

NIEDERSpannungs-Kompaktleistungsschalter Tmax XT5

SACE Tmax XT

Betriebs- und Wartungsanleitung für Auslösegeräte Ekip Touch



Glossar	3	Ekip Touch - Default	126
Einleitung	4	1 - Default-Parameter Ekip Touch.....	126
1 - Inhaltsverzeichnis.....	4	Interne elektrische Zubehörteile	127
2 - Sicherheit.....	5	1 - Bemessungsstrom Modul.....	127
Übersicht Auslösegeräte	6	2 - Measurement	128
1 - Allgemeine Eigenschaften.....	6	Externe elektronische Zubehörteile	129
2 - Ekip Touch Modelle und Versionen.....	7	1 - Einführung zu elektronischen Zubehörteilen	129
3 - Zubehör und Software	13	2 - Ekip Cartridge.....	130
4 - Funktionseigenschaften.....	16	3 - Ekip Supply.....	131
Handhabungsvorgänge	17	4 - Ekip Com Modbus RTU	132
1 - Inbetriebnahme	17	5 - Ekip Com Profibus DP	135
2 - Instandhaltung und Fehlersuche	19	6 - Ekip Com DeviceNet™	138
Ekip Touch - Schnittstelle und Menü	24	7 - Ekip Com Modbus TCP.....	141
1 - Präsentation der Schnittstelle.....	24	8 - Ekip Com Profinet.....	145
2 - Navigation	26	9 - Ekip Com EtherNet/IP™	148
3 - Grafik-Seiten	28	10 - Ekip Com IEC 61850.....	151
4 - Menü.....	32	11 - Ekip Link	155
5 - Änderung der Parameter und Befehle	37	12 - Ekip Com Hub	159
6 - PIN und Sicherheit	39	13 - Ekip Signalling 2K.....	163
Schutzvorkehrungen	40	14 - Ekip Synchrocheck.....	167
1 - Einführung zu den Schutzfunktionen.....	40	15 - Ekip Signalling 3T	173
2 - Standard-Schutzfunktionen	41	16 - Ekip CI.....	176
3 - Schutzfunktionen Voltage.....	51	Interne Zubehöreinrichtungen	179
4 - Schutzfunktionen Voltage Advanced.....	54	1 - Ekip Com Modbus RTU.....	179
5 - Schutzfunktionen Frequency.....	58	2 - Ekip Com Modbus TCP.....	181
6 - Schutzfunktionen Power	61	3 - Ekip Com Profinet.....	184
7 - Schutzfunktionen ROCOF.....	67	4 - Ekip Com EtherNet/IP™	186
8 - Adaptive Schutz	68	5 - Ekip Com IEC 61850.....	189
9 - Schutzfunktionen Motor	69	6 - Ekip Link	192
10 - Zusätzliche Schutzfunktionen	73	7 - Ekip Com Hub	196
11 - Logische Selektivität.....	79	8 - Ekip Signalling 1K.....	200
12 - Leistungs-Tabellen	81	9 - Ekip Maintenance.....	202
13 - Funktionen.....	84	10 - Micro I/O.....	204
Ekip Touch - Messung	100	Andere elektronische Zubehörteile	205
1 - Standard-Messfunktionen.....	100	1 - Ekip Signalling 10K.....	205
2 - Messungen Measuring	104	2 - Ekip Signalling Modbus TCP	205
3 - Class 1 Power & Energy Metering.....	107	3 - Ekip Multimeter	206
4 - Datalogger	108	4 - Externer Neutralleiter	206
5 - Network Analyzer	110	5 - Testen und Programmieren	207
Ekip Touch - Einstellung	117		
1 - HauptEinstellungen.....	117		
2 - Ergänzende Einstellungen.....	122		
Ekip Touch - Test	124		
1 - Test.....	124		

Glossar

Begriff	Beschreibung
SACE Tmax XT5	Neue Baureihe von Kompaktleistungsschaltern ABB SACE
CB	Circuit breaker (Leistungsschalter)
Auslösegerät / Schutzauslöser	Am CB angeschlossene elektronische Einheit mit der Funktion für Schutz, Steuerung und Messen des CB im Anschluss an gestörte Betriebsbedingungen; im Fall eines durch einen Auslöser gesteuerten Alarms
Ekip Touch	Auslösegerät für CB SACE Tmax XT5 mit Touchscreen-Display, in sechs verschiedenen Versionen lieferbar
Trip coil	Ausschaltaktuator innerhalb des CB, direkt vom Auslösegerät gesteuert
TRIP	Abschließende Aktion einer Verzögerung durch Schutzfunktion oder eines Testbefehls, der vorbehaltlich besonderer vom Auslösegerät vorgesehener Konfigurationen mit der Aktivierung der Auslösespule zusammenfällt, welche die Schienen jedes Pols sofort öffnet und den umfließenden Strom unterbricht.
Vaux	Hilfsstromversorgung
4P / 3P / 3P + N	Konfigurationen des CB: vierpolig (4P), dreipolig (3P) und dreipolig mit externem Neutralleiter (3P + N)
If	Vom Auslösegerät gemessener Fehlerstrom, nützlich zur Berechnung der Auslösezeit t_t

Einleitung

1 - Inhaltsverzeichnis

Überblick Dieses Handbuch beschreibt die Eigenschaften der Auslösegeräte Ekip Touch, die auf Leistungsschaltern SACE Tmax XT5 montiert sind, darunter:

1. Allgemeine Übersicht
2. Handhabungsmaßnahmen: Inbetriebnahme, Wartung, Fehlersuche
3. Betriebsbedingungen
4. Konsultation der Menüs zur Änderung von Parametern und zur Anzeige von Messungen
5. Zubehörteile/Zubehör/Zubehöreinrichtungen

Firmware Dieses Handbuch wurde auf Firmware-Version 3.12 aktualisiert

Empfänger In diesem Handbuch wird im Sinne der Norm IEC 60050 auf zwei Benutzerprofile Bezug genommen:

- Elektrofachkraft (IEV 195-04-01): Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden
- Elektrotechnisch unterwiesene Person (IEV 195-04-02): Person, die durch Elektrofachkräfte ausreichend informiert oder überwacht und damit befähigt wird, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden



WICHTIG: In diesem Handbuch werden die Vorgänge, die von elektrotechnisch unterwiesenen Personen ausgeführt werden können, besonders angegeben. Alle restlichen Vorgänge, die in diesem Handbuch beschrieben werden, müssen von Elektrofachkräften ausgeführt werden. ABB haftet nicht für Sach- und Personenschäden infolge der Nichtbeachtung der in diesem Dokument stehenden Anweisungen.

Vorschriften und Bezugsdokumente Für eine optimale Installation und Konfiguration von Ekip Touch sind die Informationen zu lesen, die in diesem Handbuch und in der technischen Produktdokumentation stehen. Diese ist verfügbar in der Website [ABB LIBRARY](#)

Dokument	Code	Beschreibung
Technische katalog	1SDC210100D0201	Generalkatalog CB SACE Tmax XT
Schaltbilder	1SDM000005A1001	CB SACE Tmax XT5 Schaltbilder
Installationsanleitungen	1SDH002011A1001 1SDH002011A1002	CB SACE Tmax XT5 Installationsanleitungen
System Interface	1SDH002031A1003	Communication System Interface Leistungsschalter SACE Tmax XT

Konstruktionshinweise Die in diesem Dokument stehenden Informationen sind in italienischer Sprache geschrieben und dann in andere Sprachen übersetzt worden, um den gesetzlichen und/oder kommerziellen Produkterfordernissen gerecht zu werden.

2 - Sicherheit

Sicherheitsanforderungen



Abbildung 1



GEFAHR! ELEKTRISCHE SCHLAGEGFAHR! Im Fall von Personal, das nach der vor Ort geltenden Gesetzgebung nicht befugt ist, an spannungsführenden Anlagen zu arbeiten, ist zur Vermeidung jeder Gefährdung durch Elektrizität während Montage, Installation, Wartung oder Außerbetriebnahme von Ekip Touch jede elektrische Stromversorgung abzuklemmen oder zu trennen.



ACHTUNG!

- Ausführliche Beschreibungen der Standardverfahren für Installation, Gebrauch, Instandhaltung und die Grundsätze für sicheres Arbeiten sind hier nicht vorhanden. Wichtig ist festzuhalten, dass dieses Dokument Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gegen bestimmte Verfahrensweisen (für Installation, Gebrauch und Instandhaltung) beschreibt, die für das Personal schädlich sein und die Einrichtungen beschädigen oder unsicher machen könnten.
- Diese Hinweise und Alarmer enthalten weder alle Verfahrensweisen, die man sich zur Ausführung von Installation, Gebrauch und Instandhaltung vorstellen kann, von ABB empfohlen oder nicht, die ausgeführt werden könnten, noch die möglichen Folgen und Komplikationen jeder vorstellbaren Verfahrensweise und ABB wird auch keine Untersuchungen zu allen diesen Verfahrensweisen anstellen.
- Jeder, der Verfahren oder Einrichtungen zur Instandhaltung benutzt, seien sie von ABB empfohlen oder nicht, muss sorgfältig prüfen, dass weder die Personensicherheit noch die Sicherheitseinrichtungen durch die Installations-, Betriebs- oder Instandhaltungsweise oder die benutzten Instrumente gefährdet werden können. Für weitere Informationen, Erläuterungen oder spezifische Probleme wenden Sie sich bitte an die nächste ABB Vertretung.
- Dieses Handbuch ist nur für qualifiziertes Personal bestimmt und es ist nicht als Ersatz für einen angemessenen Schulungskurs oder die Erfahrung bei Sicherheitsverfahren für dieses Gerät zu verstehen.
- Für die Produkte, die eine Kommunikation gestatten, sind der Käufer, der Installateur oder der Endbenutzer dafür verantwortlich, alle die Daten betreffenden Sicherheitsmaßnahmen anzuwenden, um Risiken zu vermeiden, die sich aus dem Anschluss an Kommunikationsnetze ergeben. Zu diesen Risiken gehören unter anderem die Benutzung des Produkts seitens Unbefugter, Manipulationen seines normalen Betriebs, der Zugriff und die Änderung der Informationen.
- Der Käufer, der Installateur oder der Endbenutzer sind dafür verantwortlich, dass Sicherheitsschilder und Sicherheitshinweise angebracht werden und dass außerdem alle Zugriffsstellen und Schalteinrichtungen auf sichere Weise verriegelt werden, wenn die Schaltanlage auch nur vorübergehend im unbewachten Zustand gelassen wird.
- Alle in diesem Dokument stehenden Informationen basieren auf den neuesten Informationen, die im Augenblick der Drucklegung zur Verfügung stehen. Änderungen am Dokument im Zuge der technischen Weiterentwicklung sind vorbehalten

Hinweise



ACHTUNG! LESEN SIE DIESES HANDBUCH AUFMERKSAM DURCH, BEVOR SIE VERSUCHEN, DEN LEISTUNGSSCHALTER ZU INSTALLIEREN, ZU SCHALTEN ODER ZU REPARIEREN.

- Dieses Handbuch mit allen anderen verfügbaren Dokumenten ablegen, die sich auf den Leistungsschalter beziehen.
- Diese Dokumente während der Installation, des Betriebs und der Instandhaltung des Leistungsschalters verfügbar halten, um die einzelnen Vorgänge zu vereinfachen.
- Das Gerät unter Beachtung der mechanischen, elektrischen und die Umgebung betreffenden Grenzen installieren, die in der Produktdokumentation beschrieben sind.
- Dieser Leistungsschalter ist dafür ausgelegt, mit den Spannungs- und Stromwerten zu arbeiten, die innerhalb der Grenzen der Bemessungswerte auf dem Typenschild liegen: Er darf nicht in Systemen installiert werden, die mit Werten arbeiten, die über diesen Bemessungsgrenzwerten liegen.
- Immer die Sicherheitsverfahren beachten, die von Ihrer Firma angegeben werden.
- Abdeckungen oder Türen nicht öffnen und nicht an den Einrichtungen arbeiten, bevor alle Stromkreise spannungsfrei geschaltet worden sind und nachdem der spannungsfreie Zustand mit einem Messgerät nachgewiesen werden konnte.

Übersicht Auslösegeräte

1 - Allgemeine Eigenschaften

Familien SACE Tmax XT5 kann mit zwei Familien von Auslösegeräten konfiguriert werden:

- Ekip Dip mit Schnittstelle mit DIP Schalter
- Ekip Touch mit Touchscreen-Display

Beide Familien üben Schutz- und Messfunktionen aus, die sich auf die Anlagenmeldungen beziehen, und sind in unterschiedlichen Modellen und Versionen verfügbar.

Ekip Touch insbesondere ist in sechs Modellen lieferbar:

- Ekip Touch
- Ekip Touch Measuring
- Ekip Hi-Touch
- Ekip G Touch
- Ekip M Touch
- Ekip G-Hi Touch

Wie schon gesagt steht die Beschreibung von Ekip Touch in diesem Handbuch; für die Beschreibung von Ekip Dip wird auf die *Installationsanleitungen* verwiesen; für die Bezüge siehe Seite 4

Hauptfunktionen Das Auslösegerät Ekip Touch garantiert die folgenden Funktionen:

1. *Messen*: Messung unterschiedlicher Größen, darunter: Ströme, Spannungen, Leistungen, Energien
2. *Schutz*: Je nach den gefundenen Messwerten und den vom Anwender konfigurierten Parametern prüft das Auslösegerät das Vorhandensein eines Alarms und steuert das Ausschalten des Leistungsschalters, wenn das erforderlich ist.
3. *Melden*: Verwaltung von Kontakten und Kommunikationsnetzen, um die Anlageneffizienz, die Kommunikation zwischen verschiedenen Leistungsschaltern und andere Funktionen zu optimieren.

Die Funktionen werden sowohl durch Messaufnehmer und Aktuatoren innerhalb des Leistungsschalters wie auch durch eine umfangreiche Reihe von externen Zubehöreilen garantiert.

Präsentation



Abbildung 2

Ekip Touch verfügt über ein Touchscreen-Display (1) für den Zugriff zu den Konfigurations-Menüs und zur Prüfung der Parameter, Messwerte, Informationen. (Seite 24).

Frontal ist es möglich, die Bemessungsbaugröße des Rating Plugs (2) zu prüfen (Seite 127) und Zugriff zum Batterieraum (4) zu erhalten.

Die Anschlüsse an die externen und internen elektronischen Zubehöreinrichtungen stehen auf der internen Klemmenleiste (3) zur Verfügung (Seite 13 Für den Überblick zu den elektronischen Zubehöreinrichtungen ist Bezug auf den technischen Katalog und für alle anderen Zubehöreinrichtungen auf die Schaltbilder zu nehmen.).

Auf der Rückseite (5) sind die externen Steckverbinder für die Zonenselektivität verfügbar (Seite 73) und, mit CB 3P, für den Sensor von *externer Neutraleiter* (Seite 206) und für die externen neutrale Spannung V0.

2 - Ekip Touch Modelle und Versionen

Default und Erweiterungen Jedes Modell von Ekip Touch hat als Default Schutz- und Messfunktionen, die mit der Hilfe der zusätzlichen Softwarepakete erweitert werden können.

Die Erweiterungen (zusätzliche SW-Pakete) können sowohl bei der Bestellung des Leistungsschalters als auch danach vorgesehen werden, im letzteren Fall über ABB Ability Marketplace™

Ekip Touch



Abbildung 3

Ekip Touch ist in zwei Versionen verfügbar: Ekip Touch LSI und Ekip Touch LSI G.

Beide Versionen verfügen über Default-Funktionen und können mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden.

Default

Funktionen	Seite
Standard-Schutzfunktionen	81
Standard-Messfunktionen	100

Zusätzliche SW-Pakete

Funktionen	Seite
Schutzfunktionen Voltage ⁽¹⁾	51
Schutzfunktionen Voltage advanced ⁽¹⁾	54
Schutzfunktionen Frequency ⁽¹⁾	58
Schutzfunktionen Power ⁽¹⁾	61
Schutzfunktionen ROCOF ⁽¹⁾	67
Schutzfunktionen Adaptive	68
Messungen Measuring	104
Class 1 Power & Energy Metering ⁽²⁾	107
Datalogger ⁽¹⁾	108
Network Analyzer ⁽¹⁾	110

⁽¹⁾ Paket, das konfigurierbar ist, wenn das Messpaket Measuring vorhanden ist

⁽²⁾ Paket, das nur in der Bestellphase des Leistungsschalters verfügbar ist

Ekip Touch Measuring



Abbildung 4

Ekip Touch Measuring ist in zwei Versionen verfügbar: Ekip Touch Measuring LSI und Ekip Touch Measuring LSIG.

Beide Versionen verfügen über Default-Funktionen und können mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden.

Default

Funktionen	Seite
Standard-Schutzfunktionen	81
Standard-Messfunktionen	100
Messungen Measuring	104

Zusätzliche SW-Pakete

Funktionen	Seite
Schutzfunktionen Voltage	51
Schutzfunktionen Voltage advanced	54
Schutzfunktionen Frequency	58
Schutzfunktionen Power	61
Schutzfunktionen ROCOF	67
Schutzfunktionen Adaptive	68
Class 1 Power & Energy Metering ⁽¹⁾	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

⁽¹⁾ Paket, das nur in der Bestellphase des Leistungsschalters verfügbar ist

Ekip Hi-Touch



Abbildung 5

Ekip Hi-Touch ist in zwei Versionen verfügbar: Ekip Hi-Touch LSI und Ekip Hi-Touch LSI G.

Beide Versionen verfügen über Default-Funktionen und können mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden.

Default

Funktionen	Seite
Standard-Schutzfunktionen	81
Standard-Messfunktionen	100
Messungen Measuring	104
Schutzfunktionen Voltage	51
Schutzfunktionen Frequency	58
Schutzfunktionen Power ⁽¹⁾	61
Schutzfunktionen Adaptive	68
Class 1 Power & Energy Metering	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

Zusätzliche SW-Pakete

Funktionen	Seite
Schutzfunktionen Voltage Advanced	54
Schutzfunktionen Power ⁽¹⁾	61
Schutzfunktionen ROCOF	67

⁽¹⁾ Ekip Hi-Touch hat einige Schutzfunktionen des kompletten Pakets als Default-Ausstattung; die restlichen Schutzfunktionen des Pakets können auf Anfrage aktiviert werden.

Ekip M Touch



Abbildung 6

Ekip M Touch, nur in einer einzigen Version verfügbar: Ekip M Touch LRIU hat Default-Funktionen, die mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden können.

Default

Funktionen	Seite
Standard-Schutzfunktionen	81
Standard-Messfunktionen	100
Messungen Measuring	104
Schutzfunktionen Voltage	51
Schutzfunktionen Frequency	58
Schutzfunktionen Power ⁽¹⁾	61
Schutzfunktionen Adaptive	68
Schutzfunktionen Motor	69

Zusätzliche SW-Pakete

Funktionen	Seite
Schutzfunktionen Voltage advanced	54
Schutzfunktionen Power ⁽¹⁾	61
Schutzfunktionen ROCOF	67
Class 1 Power & Energy Metering ⁽²⁾	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

⁽¹⁾ Ekip M Touch hat einige Schutzfunktionen des kompletten Pakets als Default-Ausstattung; die restlichen Schutzfunktionen des Pakets können auf Anfrage aktiviert werden.

⁽²⁾ Paket, das nur in der Bestellphase des Leistungsschalters verfügbar ist

Ekip G Touch



Abbildung 7

Ekip G Touch, nur in einer einzigen Version verfügbar: Ekip G Touch LSIG hat Default-Funktionen, die mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden können.

Default

Funktionen	Seite
Standard-Schutzfunktionen	81
Standard-Messfunktionen	100
Messungen Measuring	104
Schutzfunktionen Voltage ⁽¹⁾	51
Schutzfunktionen Voltage advanced ⁽¹⁾	54
Schutzfunktionen Frequency ⁽¹⁾	58
Schutzfunktionen Power ⁽¹⁾	61
Datalogger	108

Zusätzliche SW-Pakete

Funktionen	Seite
Schutzfunktionen Voltage ⁽¹⁾	51
Schutzfunktionen Voltage advanced ⁽¹⁾	54
Schutzfunktionen Frequency ⁽¹⁾	58
Schutzfunktionen Power ⁽¹⁾	61
Schutzfunktionen ROCOF	67
Schutzfunktionen Adaptive	68
Class 1 Power & Energy Metering	107
Network Analyzer	110

⁽¹⁾ Ekip G Touch hat einige Schutzfunktionen des kompletten Pakets als Default-Ausstattung; die restlichen Schutzfunktionen des Pakets können auf Anfrage aktiviert werden.

Ekip G Hi-Touch



Abbildung 8

Ekip G Hi-Touch ist nur in einer einzigen Version verfügbar: Ekip G Hi-Touch LSIG, und hat als Default-Ausstattung alle Funktionen der Ekip Touch Familie.

Funktionen	Seite
Schutzfunktionen Standard	81
Schutzfunktionen Voltage	51
Schutzfunktionen Voltage advanced	54
Schutzfunktionen Frequency	58
Schutzfunktionen Power	61
Schutzfunktionen ROCOF	67
Schutzfunktionen Adaptive	68
Messung Standard	100
Messungen Measuring	104
Class 1 Power & Energy Metering	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

3 - Zubehör und Software

Interne Module Ekip Touch wird immer mit die folgenden Moduls geliefert:

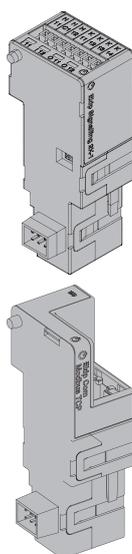
Name	Funktion	Seite
Bemessungsstrom Modul ⁽¹⁾	Definiert den Bemessungsstrom In	127
Measurement ⁽²⁾	Messung aus Anlagenspannung	128

⁽¹⁾ Standardmäßig zum Zeitpunkt der Bestellung montiert, kann später durch ein Modell unterschiedlicher Baugröße ersetzt werden

⁽²⁾ Die Modulfunktionen sind verfügbar, wenn das Paket Messung Measuring vorhanden ist

Externe Zubehöreinrichtungen Ekip Touch kann die eigenen Funktionen mit weiteren externen Modulen und Zubehöreinrichtungen erweitern, die sich nach Funktion und Montageweise unterscheiden.

Die wichtigsten externen Module sind:



Name	Funktion	Seite
Ekip Supply	Speisung	131
Ekip Com	Kommunikation (mit verschiedenen Protokollen)	132
Ekip Link	Kommunikation auf internem Netz mit ABB Eigentumsprotokoll	155
Ekip Signalling 2K	Meldung mit Input/Output	163
Ekip Signalling 3T	Meldung mit analogen Input	173
Ekip Synchrocheck	Spannungsmessung und Synchronismus zwischen zwei Speisequellen	167
Ekip CI	Steuermodul für Motoranwendungen	176

Diese Module werden immer unter Benutzung der Zubehöreinrichtung mit DIN-Hutschiene Ekip Cartridge am Auslösegerät angeschlossen und nur, wenn keine interne Zubehöreinrichtung vorhanden ist. (Seite 130).

Andere externe Module und Zubehöreinrichtungen, die für den direkten Anschluss an der internen Klemmenleiste oder an den hinteren Steckverbindern verfügbar sind, sind:

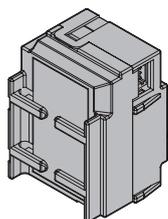
Name	Funktion	Seite
Ekip Signalling 10K	Meldung mit Input/Output	205
Ekip Multimeter	Frontanzeigergerät	206
Externer Neutralleiter	Schutz des Neutralleiters bei 3-poligem CB	206

⁽¹⁾ Vorhandensein von Hilfsstromversorgung und - für die Module an der Klemmenleiste - von Ekip Supply erforderlich

Die Funktionen Überwachung, Konfiguration und Reporting werden außerdem durch andere Module zur vorübergehenden Speisung und Kommunikation garantiert:

Name	Funktion	Seite
Ekip TT	Speisung und Test	207
Ekip T&P	Speisung, Kommunikation, Programmierung und Test	
Ekip Programming	Speisung, Kommunikation und Programmierung	

Interne Zubehöreinrichtungen Der Leistungsschalter SACE XT5 verfügt über einen Raum zum Anschluss einiger interner Module an das Auslösegerät:



Name	Funktion	Seite
Ekip Com	Kommunikation (verschiedene Protokolle)	179
Ekip Signalling 1K	Meldung mit Input/Output	200
Ekip Maintenance	Meldung mit Input/Output	202
Micro I/O	CB Statusmeldung	204

Diese Module werden am Auslösegerät direkt an der internen Klemmenleiste angeschlossen und nur dann, wenn keine externe Zubehöreinrichtung vorhanden ist (mit Ausnahme von Ekip Signalling 10K, Ekip Multimeter und dem externen Neutralleiter).

Zusatzfunktionen Ekip Touch kann mit weiteren Software-Konfigurationen ausgestattet werden, die unterschiedlichen funktionellen Anwendungen entsprechen:

- Synchro reclosing

Für weitere Details im *technischen Katalog* nachschlagen (Seite 4) oder die Übersichtsdokumente jeder Funktion verwenden.

Unterstützende Software Es stehen verschiedene Software und Dokumente zur Verfügung, der größte Teil kostenlos, um die Funktionen und die Konfiguration von Ekip Touch in der eigenen Anlage zu vereinfachen, optimieren und erweitern:



ANM.: Einige Dokumente, die in der folgenden Tabelle stehen, beziehen sich auf das Gerät SACE Emax 2, können aber auch mit SACE Tmax benutzt werden. XT5

Ekip Connect 3

ABB Software zum Anschluss an Ekip Touch und andere Niederspannungsgeräte ([LINK](#))

EPiC

ABB APP zum Anschluss an Ekip Touch über Smartphone / Tablet via Bluetooth ([LINK](#))

Ekip View

ABB Software zur Überwachung des Kommunikationsnetzes analysiert den Verlauf der elektrischen Werte und überwacht die Anlagenbedingungen. ([LINK](#))



ANM.: Der Link startet den Download des Software-Pakets, das circa 1,3 GB Platz beansprucht.

e-Design

ABB Software-Suite ([LINK](#)) zu der die folgenden Instrumente gehören:

- DOC, zum Planen von Übersichtsschaltbildern von elektrischen Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen, zur Wahl von Schalt- und Schutzgeräten und zum Prüfen und Koordinieren der Schutzfunktionen.
- CAT, für die technisch/kommerziellen Kostenvoranschläge der ABB Produkte
- Curves, zum Zeichnen, Eichen und Drucken der Auslösekennlinien der Schutzgeräte.
- OTC, um das thermische Verhalten der Schaltanlagen zu prüfen und die Baugröße der Lüfter und Klimageräte der Schaltanlage auszulegen.
- UniSec, für die Konfiguration der Mittelspannungs-Schaltanlagen.

Front CAD

Software, die Bibliotheken mit Grafikblöcken zu Produkten für ABB Schaltanlagen liefert, die zusammen mit AutoCAD, AutoCAD LT, IntelliCAD in den letzten verfügbaren Versionen zu benutzen sind. ([LINK](#))



ANM.: Der Link startet den Download des Software-Pakets, das circa 190 MB Platz beansprucht.

Slide Rules

App für die Dimensionierung von Niederspannungs-Stromkabeln nach den Verlegemethoden, die von den geltenden Normen und dem praktischen Anlagenbau angegeben werden.

Mehr Informationen zur Dokumentation stehen im Apple Store zur Verfügung, insbesondere: [SLIDE RULES](#).

Bezugsdokumente

Katalog IEC

Generalkatalog Tmax XT IEC ([1SDC210100D0204](#))

Technische Merkmale IEC

Technische Merkmale Tmax XT IEC ([1SDC210099D0204](#))

Katalog UL

Generalkatalog Tmax XT UL ([1SDC210200D0204](#))

Technische Merkmale UL

Technische Merkmale Tmax XT IEC ([1SDC210199D0204](#))

Product note für Network Analyzer

Einleitung zum Mess- und Analysesystem *Network Analyzer* ([1SDC210106D0201](#))

Product note für Motorschutz

Hauptmerkmale für den Motorschutz ([1SDC210112D0201](#))

Handbook

Allgemeiner Überblick zu den elektrischen Anlagen ([1SDC010002D0206](#))

Communication functions through Ekip architecture

Überblick über die Kommunikationsfunktionen unter Verwendung der Ekip-Architektur ([1SDC210101D0201](#))

Protection against electric arc

Allgemeine Merkmale für den Lichtbogenschutz ([1SDC210104D0201](#))

Generator protection for low-voltage applications

Allgemeine Merkmale für den Schutz von Generatoren für Niederspannungsanwendungen ([1SDC210108D0201](#))

Ekip Signalling 3T Temperature monitoring module

Allgemeine Merkmale des Moduls Ekip Signalling 3T ([1SDC210109D0201](#))

How to tackle Cyber Security

Allgemeiner Überblick über den Umgang mit Cyber-Sicherheit ([1SDC210111D0201](#))

4 - Funktionseigenschaften

Einleitung Ekip Touch ist entwickelt und zertifiziert worden, um unter besonderen elektrischen, mechanischen und umgebungsbedingten Verhältnissen zu arbeiten; alle Informationen stehen im *technischen Katalog* zur Verfügung. (Seite 4).

Die folgenden Abschnitte beschränken sich darauf, die elektrischen und Versorgungseigenschaften für die korrekte Funktion von Trip unit und der dazugehörigen elektronischen Zubehöreinrichtungen zu beschreiben.

Elektrische Eigenschaften Die in diesem Dokument beschriebenen Mess- und Schutzfunktionen von Ekip Touch sind bei Primärströmen und -spannungen in den folgenden Bemessungsbereichen gewährleistet:

Parameter	Betriebsgrenzwerte
Primärstrom (verkettet)	0,004 ÷ 16 In ⁽¹⁾
Primärspannung (verkettet)	0 ÷ 690 V AC
Bemessungs-Frequenz	45 ... 55 Hz (mit fn= 50 Hz) / 54 ... 66 Hz (mit fn= 60 Hz)
Scheitelfaktor	Entspricht der Norm IEC 60947-2

⁽¹⁾ Bezogen auf jede Phase; In bezieht sich auf die Bemessungsbaugröße, die vom Bemessungsstrommodul festgelegt wird, das auf dem Auslösegerät montiert ist, das in Modellen von 250 A bis 400 A für CB mit Iu= 400 A und von 250 A bis 630 A für CB mit Iu = 630 A erhältlich ist.

Ekip Touch kann außerdem direkt über die internen Stromsensoren gespeist werden:

Parameter	Betriebsgrenzwerte
Tiefster dreiphasiger Einschaltstrom	> 0,2 In

Hilfsstromversorgung Ekip Touch kann an eine externe Hilfsstromversorgungsquelle angeschlossen werden, die nützlich ist, um einige Funktionen wie die Kommunikation auf dem lokalen Bus, die Registrierung der manuellen Schaltungen, einiger Messungen und den Datenlogger zu aktivieren, sofern sie verfügbar sind.

Die Hilfsstromversorgung kann von den Modulen der Reihe *Ekip Supply* (nähere Details zur Funktion auf Seite 131) oder durch direkten Anschluss an die Klemmenleiste geliefert werden.

Der direkte Anschluss muss die folgenden Betriebsbedingungen garantieren:

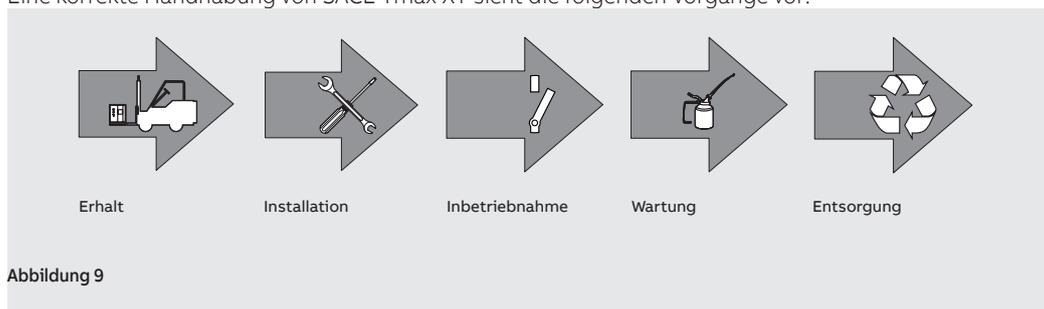
Parameter	Betriebsgrenzwerte
Spannung	24 V DC galvanisch isoliert
Toleranz	±10%
Max. Welligkeit	±5%
Höchster Einschaltstrom bei 24 V	10 A für 5 ms
Höchste Bemessungsleistung bei 24 V	4 W
Verbindungskabel	Isoliert mit Erdungskabel (Eigenschaften gleich oder besser als Belden 3105A/B)



WICHTIG: Beim direktem Anschluss muss die Speisung galvanisch isoliert sein und die Isolationseigenschaften gewährleisten, die von der Norm IEC 60950 (UL 1950) oder den mit ihr gleichwertigen verlangt werden.

Handhabungsvorgänge

Lebenskreislaufs Eine korrekte Handhabung von SACE Tmax XT sieht die folgenden Vorgänge vor:



Vorgang	Beschreibung
Erhalt	Auspacken und Prüfung des erhaltenen Materials
Installation	Montagevorgänge
Inbetriebnahme	Allgemeine Prüfungen vor dem Einschalten
Instandhaltung und Störungen	Regelmäßige Kontrollen und Reinigung, Handhabung von Alarmen oder Störungen
Außerbetriebsetzung	Behandlung am Ende der Nutzungsdauer und Entsorgung

Dieses Dokument beschreibt die Vorgänge zur *Inbetriebnahme* und *Instandhaltung und Störungen* von Ekip Touch; für die anderen Vorgänge wird auf die *Installationsanweisungen* und den *Technischen Katalog* verwiesen (Bezüge auf Seite 4).

1 - Inbetriebnahme

Wizard Beim Einschalten zeigt Ekip Touch das Assistenten-Fenster, ein Verfahren mit Anleitung für die sofortige Einstellung einiger Parameter an: Sprache, Datum, Uhrzeit, Anlagenspannung, PIN (und RELT-Wizard, wenn RELT - Ekip Signalling 2K-3 Modul vorhanden ist).

Am Ende des Verfahrens erscheint das Fenster nicht mehr, es sei denn, es wird von Ekip Connect mit dem Befehl **Reset Assistent** zurückgestellt: In diesem Fall wird der Assistent bei der ersten nützlichen Wiedereinschaltung gezeigt.



ANM.: Aus Sicherheitsgründen empfiehlt ABB dringend, das PIN schon beim ersten Zugriff zu ändern und es sorgfältig aufzubewahren.

Allgemeine Prüfungen Vor der Inbetriebnahme sind die folgenden Prüfungen auszuführen:

Zu prüfende Punkte	Kontrollen
Hauptverbindungen	Erdungsanschlüsse
	Falls vorhanden, Anschlüsse und fester Anzug an externe Spannungsabgriffe (V0)
	Falls vorhanden, Anschluss der Speisung/Modul <i>Ekip Supply</i>
Alarm	Wenn Ekip Touch nicht eingeschaltet ist, immer ein externes Netzgerät an das Auslösegerät anschließen (zum Beispiel: <i>Ekip TT</i>) und prüfen, dass keine Alarme vorliegen (Details auf Seite 19).
Parameter	Alle Parameter des Geräts angemessen konfigurieren

Prüfung der Zubehöreinrichtungen

Hier folgen die Prüfungen, die vor der Inbetriebnahme auf den internen und externen Zubehöreinrichtungen, sofern vorhanden, auszuführen sind:

Zubehör	Kontrollen
Externe Module	1. Falls <i>Ekip Cartridge</i> vorhanden ist: Den Anschluss aller Module an <i>Ekip Supply</i> und den Anschluss zwischen <i>Ekip Cartridge</i> und der seitlichen Klemmenleiste des CB prüfen. Für <i>Ekip Signalling 10K</i> und <i>Ekip Multimater</i> , bei Nichtvorhandensein von <i>Ekip Cartridge</i> : Den Anschluss des Busses des Moduls (W3-W4) an die seitliche Klemmenleiste des CB prüfen.
	2. Ekip Touch (und die externen Module, wenn eine getrennte Speisung vorgesehen ist) speisen und auf Einschaltung prüfen.
	3. Prüfen, dass der lokale Bus freigegeben ist (Menü <i>Einstellungen-Module-Lokaler Bus</i>)
	4. Prüfen, dass die Power Led jedes Moduls aufleuchtet wie die Power Led von Ekip Touch (fest leuchtend oder synchron blinkend).
	5. Im Menü <i>Informationen-Module</i> das Vorhandensein aller installierten Module und das Nichtvorliegen von Alarmen prüfen.
Interne Module	1. Den Anschluss des Moduls an die interne Klemmenleiste prüfen.
	2. Den Anschluss der Hilfsstromversorgung an die interne Klemmenleiste prüfen.
	3. Das Auslösegerät speisen und seine Einschaltung prüfen.
	4. Im Menü <i>Informationen-Module</i> das Vorhandensein des installierten Moduls und das Nichtvorhandensein von Alarmen prüfen.
Externer Neutralleiter	1. Den korrekten Anschluss des Sensors an die seitliche Klemmenleiste des CB und die Ausrichtung der Anschlüsse prüfen ⁽¹⁾
	2. Das Auslösegerät speisen und seine Einschaltung prüfen.
	3. Im Menü <i>Einstellungen-Leistungsschalter</i> prüfen, dass die <i>Konfiguration= 3P + N</i> ist; sonst ist der Parameter zu ändern.
	4. Sicherstellen, dass keine Alarme vorliegen.
Zeilen- Selektivität	1. Sicherstellen, dass die Selektivitätsanschlüsse (zwischen Ekip Touch und den anderen Einheiten) den Schaltbildern 1SDM000002A1001 entsprechen.
	2. Ekip Touch Hilfsstromversorgung liefern und sicherstellen, dass der Status von CB wie folgt ist: Aus
	3. Sicherstellen, dass der Schutz der betroffenen Selektivität freigegeben ist (Beispiel: Schutzfunktion S).
	4. Das Menü <i>Zonenselektivität</i> und das Untermenü der betroffenen Schutzfunktion wählen; für jede aktive Schutzfunktion die Punkte 5, 6, 7 und 8 ausführen.  HINWEIS: Für die Selektivität D das Untermenü S für die Anschlüsse Forward und G für die Anschlüsse Backward berücksichtigen
	Output prüfen: 5. Den Befehl <i>Ausgang erzwingen</i> wählen und auf dem Auslösegerät, das an den Ausgang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Status des eigenen <i>Eingangs= ON</i> prüfen.
	6. Den Befehl <i>Ausgang freigeben</i> wählen und auf dem Auslösegerät, das an den Ausgang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Status des eigenen <i>Eingangs= OFF</i> prüfen.
	Input prüfen: 7. Auf dem Auslösegerät, das an den Eingang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Befehl <i>Ausgang erzwingen</i> wählen und auf Ekip Touch den Status des eigenen <i>Eingangs = ON</i> prüfen.
	8. Auf dem Auslösegerät, das an den Eingang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Befehl <i>Ausgang freigeben</i> wählen und auf Ekip Touch den Status des eigenen <i>Eingangs = OFF</i> prüfen.
Antrieb mit Federkraftspeicher MOE-E	1. Die korrekte Verdrahtung des Antriebs mit Federspeicherkraft <i>MOE-E</i> gemäß den Schaltbildern 1SDM000002A1001 prüfen.
	2. Den Leistungsschalter in die Ein-Position bringen.
	3. Ekip Touch mit Hilfsspannung und das Gerät <i>MOE-E</i> mit Bemessungsspannung versorgen.
	4. Vom Menü <i>Test-Test CB</i> her einen Ausschalttest mit dem Befehl <i>CB ausschalten</i>) ausführen und die erfolgte Ausschaltung des Leistungsschalters prüfen.
	5. Vom Menü <i>Test-Test CB</i> her den Test mit dem Befehl <i>CB einschalten</i> wiederholen und die erfolgte Einschaltung des Leistungsschalters prüfen.
Eingänge Status Leistungsschalter AUP, wenn CB in ausfahrbarer Version vorliegt	1. Über das Menü <i>Informationen-Leistungsschalter-Status CB</i> sicherstellen, dass der Status des Leistungsschalters in ausfahrbarer Version vom Auslösegerät korrekt erfasst wird.
	2. Den Status des Gerätes <i>AUP</i> umschalten und über das Menü <i>Informationen-Leistungsschalter-Status CB</i> prüfen, dass die Statusänderung korrekt vom Auslösegerät erfasst worden ist.

⁽¹⁾ für Details suchen Sie im Dokument [1SDH001000R0506](#)

2 - Instandhaltung und Fehlersuche

Einleitung Die korrekte Instandhaltung der Einheit und der an es angeschlossenen Geräte gestattet es, seinen guten Funktionszustand auf lange Zeit beizubehalten.

Die Wartungsarbeiten müssen von erfahrenem Personal in Übereinstimmung mit den Sicherheitsbestimmungen und dem Wartungsprogramm ausgeführt werden. (siehe Empfänger, Sicherheitsanforderungen und Wartungsprogramm).

Sollten Störungen oder Fehler vorliegen, ist es erforderlich, nach den Ursachen zu forschen und diese zu beseitigen, bevor das Gerät erneut in Betrieb genommen wird.



ACHTUNG! Die Fehlersuche darf nur von einer Elektrofachkraft (IEV 195-04-01: Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden) durchgeführt werden. Es kann nämlich erforderlich sein, auf einem Teil oder der ganzen Anlage Isolationstests und dielektrische Prüfungen vorzunehmen.

Prüfungen und allgemeine Reinigung Die folgenden Kontrollen vornehmen:

- Den sauberen Zustand von Ekip Touch prüfen. Staub, etwaige Spuren anderer Materialien mit trockenen und sauberen Lappen entfernen (eventuell ein schonendes Reinigungsmittel benutzen. Bei starker Verschmutzung kann es nützlich sein, einen Reiniger wie Henkel 273471 oder Chemma 18 zu benutzen).
- Sicherstellen, dass in der Nähe der Steckverbinder oder Klemmen keine Fremdkörper vorhanden sind

Kontrolle von Ekip Touch Ausführung der Kontrollen wie im Kapitel 1 - Inbetriebnahme, Dabei auch die Prüfung des Zustands der Verdrahtungen und der Module und Zubehöreinrichtungen vornehmen:

- Prüfung der Alarme
- Prüfung des Vorhandenseins und des Anschlusses der Module (interne und externe Module)
- Prüfung der Anschlüsse der Zonenselektivität
- Prüfung des Antriebs mit Federkraftspeicher MOE-E
- Prüfung des Status des Leistungsschalters mittels AUP, wenn CB in ausfahrbarer Version vorliegt



ANM.: Es gelten die Einschränkungen und Hinweise, die für jeden Punkt in den entsprechenden Abschnitten stehen.

Wartungsprogramm Das Wartungsprogramm von Ekip Touch sieht je nach der Installationsumgebung unterschiedliche Wartungsintervalle vor:

	Standardumgebung	Staubige Umgebungen (Gemessenes Staubbiveau > 1 mg / m ³)
Wartungsfrequenz	Ein Jahr oder 2000 Schaltspiele oder nach einer Auslösung wegen Kurzschluss	Sechs Monate oder 1000 Schaltspiele oder nach einer Auslösung wegen Kurzschluss

Durch Aktivierung und Verwendung der prädiktiven Instandhaltung in der ABB-Fähigkeit (EDCS) auf dem spezifischen Schalter können Sie eine andere Wartungsfrequenz vorschlagen. ([LINK](#)).

Displayalarme und Empfehlungen Hier folgt eine Liste der auf dem Display von Ekip Touch angezeigten Störungen und einige Empfehlungen, um sie zu beheben:

Anzeige	Ratschläge
Numerischer Alarm (z.B. 30002)	Interner Fehler, für Fehler dieser Art Kontakt mit ABB aufnehmen
Batterie schwach	Batterie austauschen (Siehe das Blatt von Bausatz 1SDH001000R0509)
Lokaler Bus	Gerät eingeschaltet mit Hilfsstromversorgung, Parameter Local Bus freigegeben, aber Anschluss an Module nicht vorhanden, falsch oder Kommunikation verloren (für mehr als fünf Sekunden); prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss und Einschaltung der externen oder Klemmenleistenmodule • dass die angeschlossenen Module mit Ekip Touch kompatibel sind

Anzeige	Ratschläge
Befehl Trip Fail (BF)	Nicht erfolgte Ausschaltung des CB und/oder Strom nach einem TRIP-Befehl noch vorhanden: Ausführung des Verfahrens, das im nächsten Kapitel „Störungen, Ursachen und Abhilfe“ vorgeschlagen wird
Konfiguration	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bemessungsstrommodul</i> eines Modells, das mit Ekip Touch und Baugröße des CB kompatibel ist • Wenn vorhanden, Schutzparameter nicht in Konflikt mit der Stromgröße der Einheit Einzelheiten auf Seite 40) • Bei Ausfall von <i>Vaux</i> Schwelle I4 und/oder I41 > 100 A • Bei Ausfall von <i>Vaux</i> Zeit t4 und/oder t41 > 100 ms
Ungültiges Datum	Datum und Uhrzeit nicht korrekt: in den Menüs <i>Einstellungen-System-Datum</i> und <i>Einstellungen-System-Uhrzeit</i> einstellen
Ekip CI	Ekip CI-Modul nicht erkannt oder nicht vorhanden, mit Ekip M Touch und Open Mode Konfiguration = Normale Konfiguration
Ekip Com Hub	Problem des Moduls Ekip Com Hub mit: Zertifikaten, angeschlossene Geräte, fehlende Module Com (RTU oder mit Ethernet-Anschluss), Gerät API TLS, Ereignisse Hub, Konfiguration Parser
Ekip Link Bus	Störung des Moduls <i>Ekip Link</i> : Den etwaigen Verlust der Verbindung mit einem oder mehreren Aktoren (Modulen) prüfen, die auf dem Link Bus angeschlossen sind
Ekip Sign 3T connection	Anschlussalarm eines oder mehrerer Analogeingänge zum Modul <i>Ekip Signalling 3T</i>
Ekip Sign 3T threshold	Überschreitung eines oder mehrerer der Schwellenwerte des Moduls <i>Ekip Signalling 3T</i>
Interner Fehler	Interner Fehler, für Fehler dieser Art Kontakt mit ABB aufnehmen
SNTP error	Störung mit Modulen <i>Ekip Com</i> : Synchronisierungsproblem des Bezugsmoduls der Synchronisierung SNTP
Ethernet getrennt	Externes Kabel fehlt auf einem oder mehreren Modulen <i>Ekip Com</i> , die Ethernet-Anschluss haben
IEEE 1588 synch	Synchronisierungsproblem des Bezugsmoduls der Synchronisierung IEEE 1588
MAC Address	Erfassung des Moduls <i>Ekip Com</i> mit falscher / unzulässiger MAC Adresse, Kontakt mit ABB aufnehmen
Measuring Installation	Das Modul <i>Measurement</i> installieren (Menü <i>Einstellungen-Leistungsschalter-Installation-Measuring-Installieren</i>)
RatingPlug Inst.	Bemessungsstrommodul installieren (Menü <i>Einstellungen-Leistungsschalter-Installation-Bemessungsstrommodul-Installieren</i>) und den Anschluss prüfen, wenn weitere Störungen vorliegen.
Wartung	Wartungsalarm: Führen Sie eine Wartung durch und setzen Sie den Alarm über Ekip Connect zurück (siehe Seite103)
Rating plug	<i>Rating Plug</i> nicht vorhanden, Wert oder Baugröße nicht mit den Parametern von Ekip Touch kompatibel
Zonen Sel. Diag	Fehler in den Anschlüssen der Zonenselektivität (Selektivität Hardware)
Sensor L1/L2/L3/Ne	Störung im Anschluss der Sensoren an das Auslösegerät; den Status der Sensoren, einschließlich des externen Neutralleiters prüfen oder Kontakt mit ABB aufnehmen.
Konfigurationssitzung	Server TFTP freigegeben und/oder Konfigurationssitzung auf Modul <i>Ekip Com IEC61850</i> oder <i>Ekip Hub</i> geöffnet.
CB status	Zustand des Leistungsschalters nicht korrekt (Beispiel: Strom vorhanden, aber Zustand Leistungsschalter ausgeschaltet)
Switchboard Actors Communication Error	Konfiguration und Anschluss des Moduls <i>Ekip Link</i> prüfen.
TC getrennt	Die Auslösespule, den Status der Klemmenleiste und die Anschlusskabel an Ekip Touch prüfen.
Kontakt Abnutzung	Den Zustand der Kontakte/Pole prüfen

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Schutzvorkehrungen

Im Fall von Alarmen zu Schutz- oder Messfunktionen werden die zugeordneten Meldungen angegeben:

Anzeige	Alarmtyp
Auslöser test	Meldung eines erfolgten Auslösetests; iTEST drücken, um die Meldung zu löschen
Verzög. Schutz (Beispiel: Verzög. L)	Spezifischer Schutz in Verzögerung
Voralarm Schutz (Beispiel: Voralarm G)	Spezifischer Schutz im Voralarm
Schutz (Trip off) [Beispiel: S (Trip off)]	Spezifischer Schutz, mit gesperrter Auslösung konfiguriert, im Alarmzustand
2I Schutz Aktiv	Protection 2I aktiver
Last LC1 / Last LC2	Stromschwelle 1 I1 / 2 I1 überschritten und im Alarmzustand
Iw1 Warnung / Iw2 Warnung	Stromschwelle 1w1 / 1w2 überschritten und im Alarmzustand
Harmonische Verzerr.	Harmonischer Verzerrungsschutz im Alarmzustand
Leistungsfaktor	Messung des Leistungsfaktors ($\cos \varphi$) kleiner als eingestellter Schwellenwert
Phasen Zyklus	Phasenfolgeschutz im Alarmzustand
Frequenz	Gemessene Frequenz außerhalb Betriebsbereich (< 30 Hz oder > 80 Hz)
Harmonische V über Th / I über Th / THD I über Th / THD V über Th	Messung einzelner oder aller Harmonischen über der Schwelle

Störungen, Ursachen und Abhilfe

Hier folgt eine Liste der möglichen Störungen von Ekip Touch, ihrer möglichen Ursachen und der Abhilfe, um sie zu lösen.



ANM.: Vor dem Lesen der Tabelle, die Fehlermeldungen auf dem Display prüfen. Wenn die angegebenen Empfehlungen nicht zur Lösung des Problems bringen, wenden Sie sich bitte an den ABB Kundendienst und liefern, sofern möglich, den Bericht, den die Software Ekip Connect erzeugt hat.

Störung	Mögliche Ursachen	Ratschläge
Kommunikationsprobleme mit den Klemmenleistenmodulen	Leistungsschalter in Außenstellung, Vaux nicht vorhanden oder Module nicht korrekt eingesteckt	Module einstecken, CB in Betriebsstellung bringen, Vaux anschließen
Status von CB nicht auf Position von CB ausgerichtet	Fehlen der Klemmenleistenmodule oder des Kontakts S75I	Anwesenheit der Klemmenleistenmodule prüfen und Kontakt S75/I anschließen.
Der Leistungsschalter reagiert nicht auf den Aus-/Einschaltbefehl von Ekip Touch.	Die Anschlüsse oder die Speisungen der Ausschalt-/Einschalt-Aktuatoren sind nicht korrekt.	Die Anschlüsse oder die Speisungen prüfen.
	Fehlen der Hilfsstromversorgung auf Ekip Touch.	Die Speisungen und den Status der Power LEDs prüfen.
	Der Leistungsschalter befindet sich in einem Zustand, der den gewählten Befehl nicht zulässt.	Die Dokumentation des Leistungsschalters und die Fallbeispiele prüfen, die den Befehl nicht zulassen.
Display aus und/oder ohne Hinterleuchtung	Ausfall der Hilfsstromversorgung oder Ströme unterhalb der kleinsten Einschaltwerte	Betriebsbedingung korrekt
	Bereichsüberschreitung der Temperatur	Betriebsbedingung korrekt
Messwerte falsch oder nicht vorhanden (Strom, Spannung etc.)	Strom unterhalb des anzeigbaren unteren Schwellenwertes	Betriebsbedingung korrekt
	Eingestellte Frequenz falsch	Die Frequenz einstellen
	Harmonische Verzerrung und/oder Scheitelfaktor nicht im richtigen Bereich	Betriebsbedingung korrekt
	Falsche Einstellung Parameter Bem.Spannung	Die korrekten Parameter einstellen

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Störung	Mögliche Ursachen	Ratschläge
Das Pin ist nicht erforderlich.	Der PIN ist gesperrt oder in der gleichen Programmierungssitzung schon eingegeben worden	Betriebsbedingung korrekt; das Kapitel zum PIN lesen.
Fehlaussage PIN	PIN falsch oder verloren	Kontakt mit ABB aufnehmen oder das Dokument 1SDH001501R0001 lesen.
Der Auslöser test test kann nicht ausgeführt werden	Die Auslösespule ist nicht korrekt angeschlossen.	Die Verbindung der Auslösespule prüfen und die Meldungen auf dem Display prüfen.
	Die Auslösemeldung auf CB ist nicht zurückgestellt worden.	Die Reset-Taste drücken
	Der Sammelschienenstrom ist größer als null	Betriebsbedingung korrekt
Meldung des Fehlens von TRIP: <i>Befehl Trip Fail (BF)</i>	Eine oder mehrere der folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> • Auslösespule funktioniert nicht • Zustandsmeldekontakte funktionieren nicht • interne Verdrahtungsprobleme 	1. Wenn eingeschaltet, die manuelle Ausschaltung des CB ausführen und den Zustandswechsel prüfen 2. iTest drücken, auf dem Display das Verschwinden der Meldung und den allgemeinen Zustand der Alarme prüfen. 3. Die Bedingungen der Verdrahtungen und der internen Kontakte prüfen 4. Den CB bei Sicherheitsbedingungen einschalten und vom Auslöser her einen Trip-Test ausführen Kontakt mit ABB aufnehmen, wenn die Probleme sich nicht beheben lassen
Erwartete Auslösung erfolgt nicht	Trip ausgeschlossen	Betriebsbedingung korrekt; Auslösung bei Bedarf freigeben.
Auslösezeiten anders als erwartet.	Schwelle, Zeit, gewählte Kennlinie falsch	Parameter korrigieren
	Thermisches Gedächtnis eingeschaltet	Ausschalten, falls nicht erforderlich
	Zeilen-Selektivität eingeschaltet	Ausschalten, falls nicht erforderlich
	Falsche Wahl des neutralleiters	Wahl des Neutralleiters korrigieren
Schnelle Auslösung mit I3=Off	Ansprechen von linst	Korrekte Betriebsbedingungen bei Kurzschluss mit hohem Strom
Erdungsstrom hoch, aber keine Auslösung	Falsche Sensorwahl	Internen oder externen Sensor einstellen
	Funktion G wegen Überstrom gehemmt	Korrekte Betriebsbedingung (siehe Kapitel zur Beschreibung der Schutzfunktion)
Ausschaltdaten werden nicht angezeigt	Die Hilfsstromversorgung fehlt und/oder die Batterie ist leer	Betriebsbedingung korrekt

Programmierfehler

Wenn man bei der Programmierung der Parameter versucht, einige Beschränkungen zu verletzen, blockiert der Auslöser das Speicherverfahren und meldet die Anomalie:

Fehlertyp	Fehlerbeschreibung
30006	Die Änderung der Parameter wurde nicht innerhalb von fünf Minuten auf dem Display abgeschlossen
30007	Versuch der Fernsteuerung mit Konfiguration des Auslösers im lokalen Modus
30008	Versuch der Vor-Ort-Steuerung mit Konfiguration des Auslösers im Fernbetrieb
30011	Fehler in der Liste der Akteure Ekip Link
30012	Mehr als eine Quelle Time Sync (IEEE 1588 oder SNTP) auf einem einzelnen Modul oder zwischen verschiedenen Modulen
30013	Prüfung der Parameter Network Analyzer misslungen
Active Power Fail	Schwelle P23 (Schutzfunktion UP) \geq Schwelle P26 (Schutzfunktion OP)
DLog not stopped	Änderung der Datenlogger-Parameter bei nicht gestoppter Datenloggerfunktion nicht erlaubt
D Th \geq I Th	Schwelle I7 (Schutzfunktion D) \geq Schwelle I3 (Schutzfunktion I)
Zone Sel Config = On while S / S2 / I / G = On	Die Freigabe der Zonenselektivität der Schutzfunktion D ist nicht zulässig, wenn die Zonenselektivität bereits für eine der Schutzfunktionen S, S2, I oder G
G FT time = 50 ms is not valid	Auslösezeit I4 (Schutzfunktion G) = 50 ms
Gext FT time = 50 ms isn't valid	Auslösezeit I41 (Schutzfunktion G) = 50 ms
High priority alarm	Änderung der Parameter während der Schutzzeiten unzulässig
I and MCR enabled together	Die Schutzfunktionen I und MCR schließen sich gegenseitig aus
L Th \geq S Th	Schwelle I1 (Schutzfunktion L) \geq Schwelle I2 (Schutzfunktion S)
L Th \geq S2 Th	Schwelle I1 (Schutzfunktion L) \geq Schwelle I5 (Schutzfunktion S2)
L Th > 980 A	Mit CB in Standard-Konfiguration UL, Schwelle I1 (Schutzfunktion I) > 980 A
Neutral configuration error	Die Konfiguration der Schutzfunktion des Neutralleiters muss mit der Formel übereinstimmen: $I1 (A) \geq Iu (A) \times Ne \text{ Konfig} / 100$
OV Threshold > 828 V	Schwelle U9 (Schutzfunktion OV) > 828 V (690 x1,2)
RC toroid error	Es ist nicht erlaubt, den Ringkernwandler Rc ohne das Vorhandensein eines Rating Plugs Modell Rc zu aktivieren
RQ Q24 \geq Q25	Schwelle Q24 \geq Schwelle Q25 (Schutzfunktion RQ)
S Th \geq I Th	Schwelle I2 (Schutzfunktion S) \geq Schwelle I3 (Schutzfunktion I)
S2 Th \geq I Th	Schwelle I5 (Schutzfunktion S2) \geq Schwelle I3 (Schutzfunktion I)
S Time > 400 ms	Mit CB in Standard-Konfiguration UL, Auslösezeit t2 (Schutzfunktion S) > 400 ms
S2 Time > 400 ms	Mit CB in Standard-Konfiguration UL, Auslösezeit t5 (Schutzfunktion S2) > 400 ms
S(V) or S2(V) parameters	Fehler bei der Konfiguration der Schutzparameter S (V) oder S2 (V); siehe Betriebsanleitung des Auslösers für die Grenzwerte
SYNCHRO parameters error	Unstimmigkeit der Schutzparameter Synchrocheck: $\Delta \text{ Phase} \geq 180 \times \Delta \text{ Freq} \times [\text{minimale Anpassungszeit} + 0,0023]$
V DIR Th > 690*1.2	Schwelle Schutzfunktion VDIR > 828 V (690 x1,2)
VS Th > 690*1.2	Eine der zwei Schuttschwellen VS Warning > 828 V (690 x1,2)

Ekip Touch - Schnittstelle und Menü

1 - Präsentation der Schnittstelle

- Funktionen** Die Benutzer-Schnittstelle von Ekip Touch gestattet Folgendes:
- Anzeigen von Meldungen und Messungen zu den ablaufenden Funktionen oder registrierten Ereignissen.
 - Konfigurieren der Parameter, der vorhandenen Schutzfunktionen und anderer Funktionen der Einheit
 - Einstellen der Parameter zu den angeschlossenen Zubehörmodulen
 - Ausführen von Tests

- Komponenten** Die Schnittstelle von Ekip Touch hat ein Touchscreen-Display, Tasten für den schnellen Zugriff, Status-LED und einen Service-Steckverbinder für einige externe Zubehöreinrichtungen:



Abbildung 10

Pos.	Beschreibung
A	Touchscreen-Farbdisplay Single-Touch
B	Power -LED
C	Warning -LED
D	Alarm -LED
E	Taste HOME
F	Taste iTEST
G	Service-Steckverbinder

- Anzeige** Das Touchscreen-Display von Ekip Touch ist ein Single-Touch Farbdisplay.
Die Touchscreen-Funktion ist aktiv, wenn das Gerät eingeschaltet ist.



Led



Led	Farbe	Beschreibung
Power 	Grün	Gibt den eingeschalteten Zustand von Ekip Touch an: <ul style="list-style-type: none"> • aus: keine Stromversorgung und Gerät ausgeschaltet • an, fest (<i>Power Mode</i>) oder blinkend (<i>Alive Mode</i>): Gerät eingeschaltet mit Selbstspeisung, mittels externer <i>Vaux</i> oder über Service-Steckverbinder Über Ekip Connect kann gewählt werden <i>Power Mode</i> oder <i>Alive Mode</i> : Wenn <i>Alive Mode</i> gewählt ist und angeschlossene externe Module vorhanden sind, blinken die Power Leds von Ekip Touch und der Module synchronisiert. Nähere Details im Kapitel der Zusatzfunktionen von Ekip Connect auf Seite 123
Warnungen 	Gelb	Meldet das Vorhandensein einiger Alarme: <ul style="list-style-type: none"> • aus: kein Alarm • fest an: Voralarm einer aktiven Schutzfunktion oder Fehler der Status-Kontakte • zwei schnelle Blinkvorgänge alle 0,5 s: Konfigurationsfehler der Parameter des Auslösers • schnelles Blinken: Installationsfehler des <i>Bemessungsstrommoduls</i> oder des Moduls <i>Measurement</i>
Alarm 	Rot	Meldet das Vorhandensein eines Alarms: <ul style="list-style-type: none"> • aus: kein Alarm • fest an: TRIP-Meldung für Schutzfunktion • zwei schnelle Blinkvorgänge alle 2 Sekunden: Fehler des <i>Bemessungsstrommoduls</i> • an mit schnellem Blinken: Verzögerung der aktiven Schutzfunktion oder Alarm für fehlenden Anschluss eines Stromsensors

Die Leds für Warnung und Alarm melden, wenn sie an sind und gleichzeitig blinken, den Alarm, der von einem internen Hardwarefehler des Auslösers verursacht wird.

In diesem Fall ist der Eingriff von ABB erforderlich.

Drucktasten



Druckta-ster	Beschreibung
HOME 	Gestattet den Zugriff zu verschiedenen Menü-Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Von den Seiten: <i>HOME, Histogramme, Messgeräte, Messungen, Hauptmessungen</i> -> öffnet sie: <i>Hauptseite</i> • Von den Seiten: <i>Hauptseite, Alarmliste</i>, einer beliebigen Stelle des Menü-Bereichs -> öffnet sie: die <i>HOME</i>-Seite
iTest 	Gestattet die schnelle Konsultation einiger Info-Seiten des Geräts. Drückt man die Taste nacheinander, werden die folgenden Seiten angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Alarmliste</i>, wenn Meldungen vorhanden sind. • <i>Info</i>, wenn die Option Kunden-Seite aktiv ist (Seite 123) • <i>Schutzeinheit</i>, mit Informationen zu Ekip Touch • <i>Leistungsschalter</i>, mit Informationen zum CB • <i>Letzte Ausschaltung</i>, mit Informationen zur letzten Ausschaltung, sofern verfügbar Die Konsultation ist ausgehend von den folgenden Seiten aktiv: <i>HOME, Histogramme, Messgeräte, Messungen, Hauptmessungen</i> <p>HINWEIS: Drückt man mit ausgeschaltetem Ekip Touch und geladener interner Batterie die Taste <i>iTEST</i>, leuchtet vorübergehend die Power-LED auf und, nur im Fall von Trip, erscheint das Display mit den Informationen der ausgelösten Schutzfunktion und die Alarm-LED</p>

Service-Steckverbinder



Der Service-Steckverbinder gestattet den Anschluss von Ekip Touch an *Ekip TT, Ekip T&P* und *Ekip Programming* und ermöglicht die zeitweilige Speisung des Geräts, die Konfiguration der Parameter vor der Inbetriebnahme, Test, Erweiterung der Konfigurationsfunktionen.



WICHTIG: Nur von ABB gelieferte Kabel oder mit ABB Zubehöreinrichtungen benutzen.

2 - Navigation

Ebenen und Seiten Das Menü von Ekip Touch ist auf mehreren Ebenen strukturiert, die alle zugänglich sind, wenn man das Touchscreen-Display und die Tasten auf dem Gerät benutzt:

Niveau 1 (HOME)

Das ist die Seite, die beim Einschalten gezeigt wird und die erscheint, wenn man die gleichnamige Taste drückt, wie beschrieben auf Seite 25; vor hier ist es möglich:

1. Zugriff zur **HAUPTSEITE** (Ebene 2) zu erhalten, wenn man die Taste **HOME** drückt
2. Die **Alarmliste** zu öffnen, wenn man die Diagnoseleiste unten drückt
3. Die **Übersichtsseiten** einiger Messungen zu öffnen, indem man auf die Ränder drückt

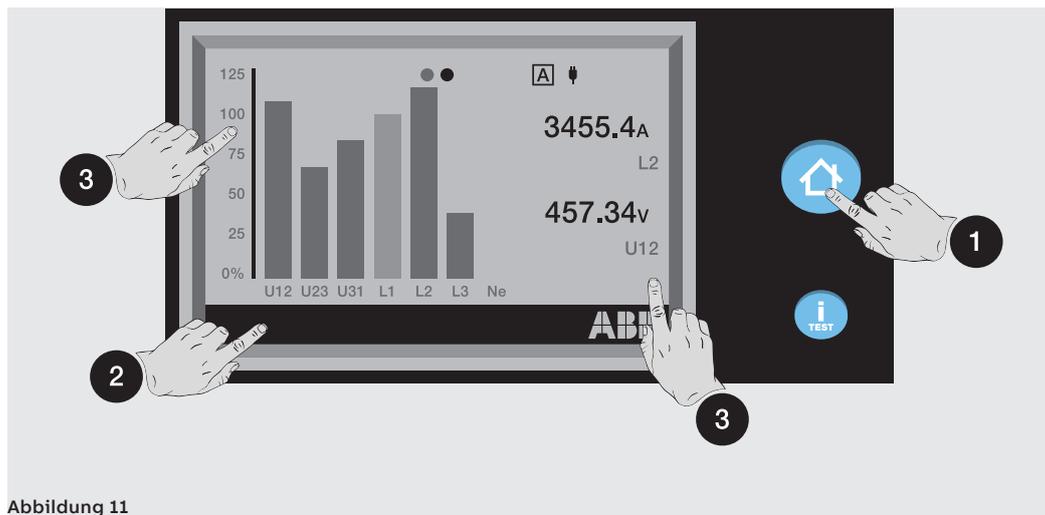


Abbildung 11



ANM.: Ekip Touch wird mit der Seite der Histogramme als Konfiguration der HOME PAGE geliefert; bei einer unterschiedlichen Konfiguration ist es möglich, die Histogramme als Hauptseite einzustellen, wenn man die Taste HOME für fünf Sekunden gedrückt hält und die Meldung auf dem Display bestätigt.

Ebene 2 (HAUPTSEITE)

Auf dieser Seite ist es möglich:

4. eine der Grafik-Seiten zu öffnen: *Histogramme, Messinstrumente und Messungen*
5. Zugriff zum MENÜ-BEREICH (Ebene 3) zu erhalten



Abbildung 12

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ebene 3 (MENÜ-BEREICH)

Auf dieser Seite ist es möglich, Zugriff zu allen Konfigurationsmenüs zu erhalten und die Parameter zu konsultieren

6. Schutzvorkehrungen und Erweitert
7. Messung
8. Einstellung
9. Test
10. Über



Abbildung 13

Ebene 4 (MENÜ und UNTERMENÜS)

Die Wahl eines der Menüs der Ebene 3 öffnet eine Reihe von Untermenüs mit der Liste der verfügbaren Optionen, die sich auf mehreren Ebenen bis zum Detail des spezifischen Parameters entwickeln.

Jedes Untermenü weist einen Befehl auf, um zum vorherigen Menü (11) zurückzukehren; wenn die Liste mehr als fünf Optionen vorsieht, ist auch eine Bildlaufleiste (12) für die umfassende Konsultation vorhanden.

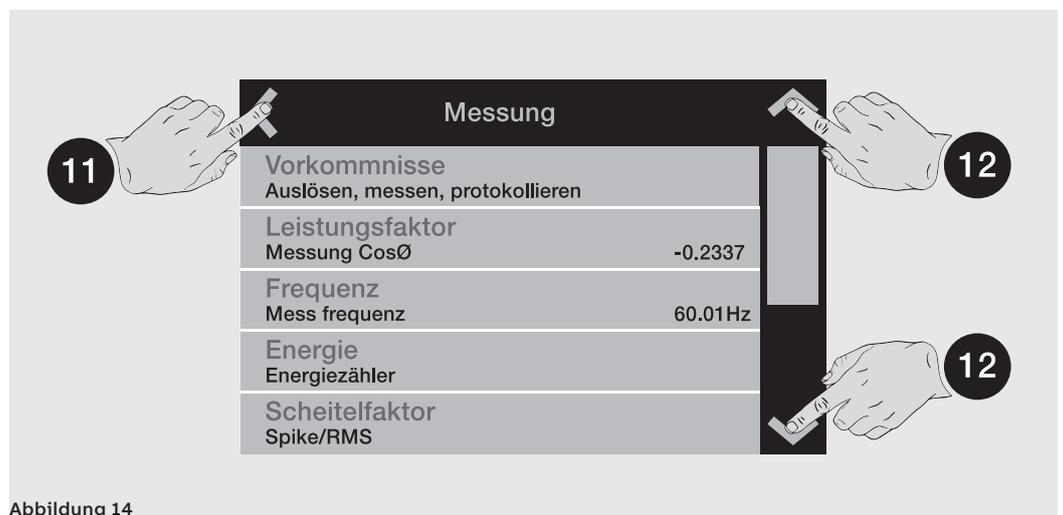


Abbildung 14

Für die Konsultation eines Parameters reicht es aus, ihn zu wählen.

Für die Konfiguration und die Speicherung der Parameter wird auf den spezifischen Abschnitt verwiesen. (Seite 37).

3 - Grafik-Seiten

Histogramme Die Seite zeigt die Histogramme der Strom- und Spannungsmessungen, die in Echtzeit erfasst wurden, und einige Status-Informationen:

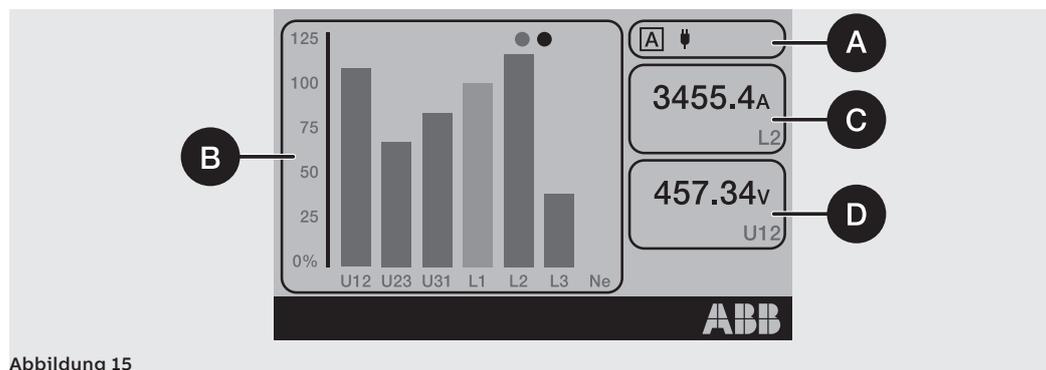


Abbildung 15

Pos.	Beschreibung
	Es sind bis zu vier Info-Symbole verfügbar:
A	 oder  Beim Vorhandensein des Pakets <i>Adaptive Schutzfunktionen</i> und mit <i>Doppelsatz freigegeben</i> wird der Buchstabe gezeigt, der der aktiven Konfiguration entspricht. Weitere Details stehen auf Seite 68
	 oder  Externe Stromversorgung (<i>Vaux</i> vorhanden oder von Service-Steckverbinder); das Symbol mit den Stecker bedeutet <i>Vaux</i>
	 Konfiguration Schreiben der Parameter von fern aktiv, Module <i>Ekip Com</i> angeschlossen, <i>Vaux</i> vorhanden
	 Status der Bluetooth-Antenne; vier Optionen verfügbar, siehe die nachfolgende Tabelle für Details
	 Datalogger Aktiv
B	Histogramme der Spannungs- und Strommessungen, die in Echtzeit erfasst werden. Der Balken jedes Signals wird mit einem Maßstab von 0 bis 125 % dargestellt und bezieht sich auf die Werte von Bemessungsstrom und -Spannung eines Geräts. Er kann drei Farben haben: <ul style="list-style-type: none"> • hellblau: keine Schutzfunktion im Alarmzustand • gelb: eine der aktiven Schutzfunktionen befindet sich im Voralarm in Bezug zu den eingestellten Schwellenwerten • rot: eine der aktiven Schutzfunktionen befindet sich im Alarm in Bezug zu den eingestellten Schwellenwerten  HINWEIS: Das Histogramm <i>Ne</i> ist mit den Konfigurationen <i>4P</i> oder <i>3P + N</i> verfügbar
C	Maximaler Phasenstrom mit Echtzeit-Messung
D	Maximale verkettete Spannung mit Echtzeit-Messung

Das Bluetooth-Symbol ändert sich je nach Antenne und Status der drahtlosen Kommunikation:

Symbol	Beschreibung
	Antenne aus oder eingeschaltet (circa zwei Sekunden ab Menüfreigabe)
	Antenne eingeschaltet, aber kein Gerät angeschlossen
	Pairing im Gang (Pairing-Befehl vom Menü ausgeführt)
	Externes Gerät an Auslöseeinheit angeschlossen

Übersichtsseite Auf der Seite Home, drückt man auf die Ränder des Displays (1) ist es möglich, weitere Überblickseiten zu einigen Messungen zu öffnen:

- Seite *Hauptmessungen*: größter Phasenstrom, größte verkettete Spannung, Leistungsfaktor, Wirk-, Blind- und Scheinleistungen insgesamt
- Seite *Hauptmessungen Ekip Synchrocheck* (beim Vorhandensein des Moduls): interne und externe Spannungen und Frequenzen, Phasendifferenz, Synchronismusstatus (Seite 34)

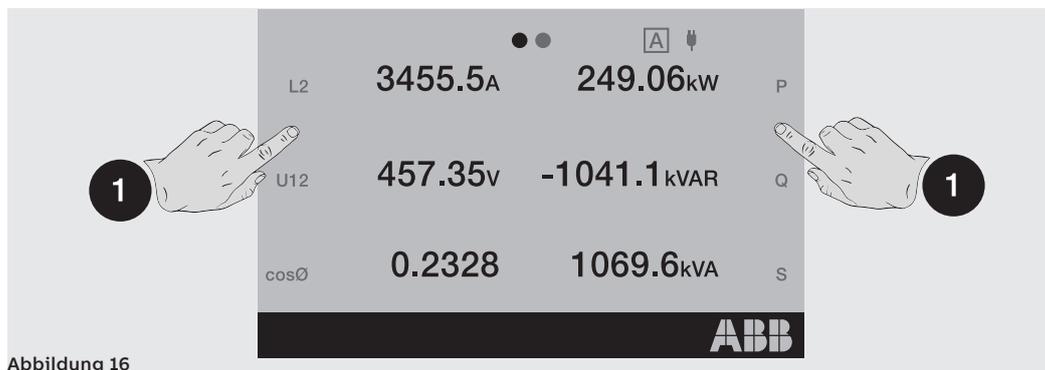


Abbildung 16



ANM.: Beide Seiten können als Hauptseiten eingestellt werden, wenn man die Taste HOME für fünf Sekunden gedrückt hält und die Meldung auf dem Display bestätigt.

Messgeräte

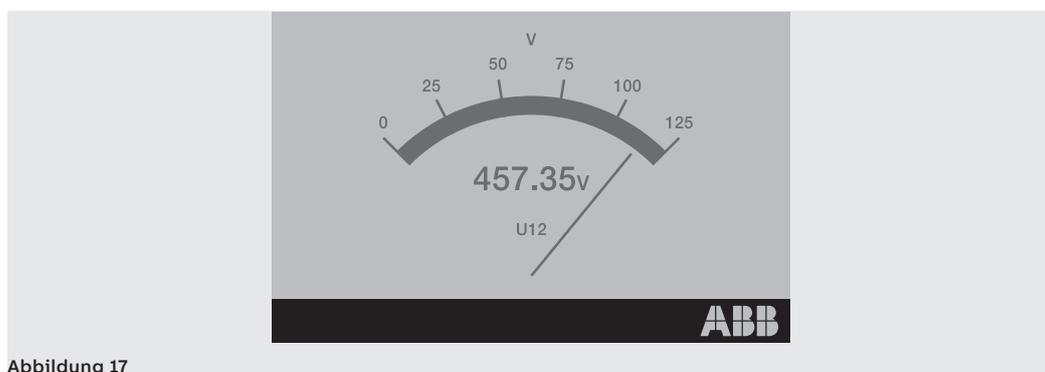


Abbildung 17

Auf diesen Seiten stehen, wenn sie vom Auslösermodell vorgesehen sind, einige in Echtzeit erfassten Messwerte, für die eine Darstellung mit Zeigern verwendet wird; jede Seite zeigt eine spezifische Messung an:

Seite	Seite Messwerttyp	Maßeinheit/Anzeiger
1	Maximaler Phasenstrom	A
2	Maximale verkettete Spannung	V
3	Gesamtwirkleistung	kW
4	Gesamtblindleistung	kVAR
5	Gesamtscheinleistung	kVA

Der Darstellungsmaßstab geht von 0 bis 125 % und bezieht sich auf die eingestellten Bemessungswerte (für die Leistungen: Bemessungsstrom x Bemessungsspannung x $\sqrt{3}$).

Die Navigation auf den Seiten ist durch Drücken auf die Ränder des Displays möglich, der Absprung von der Sektion *Messinstrumente* ist mit der **HOME**-Taste möglich.

Die Ausrichtung der Seite (Landschaft als Default) kann über das Menü *Einstellungen* geändert werden. (Seite 120).



ANM.: Jede Seite kann als Hauptseite eingestellt werden, wenn man die **HOME**-Taste für fünf Sekunden gedrückt hält und die Meldung auf dem Display bestätigt.

Messung

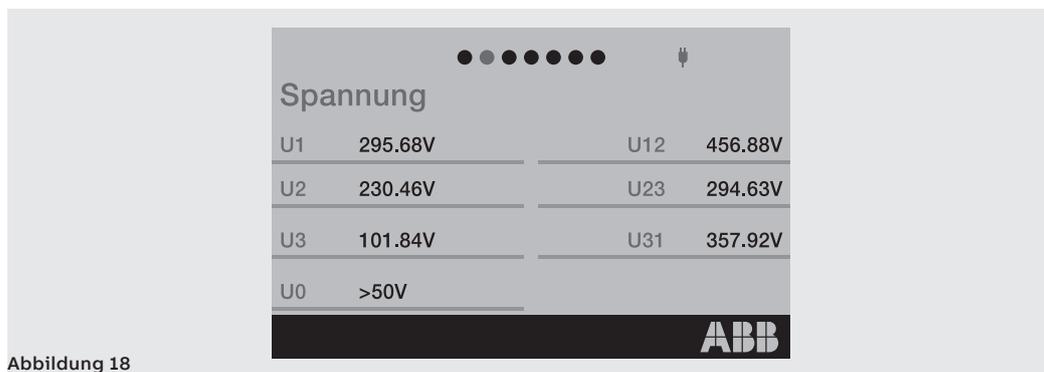


Abbildung 18

Die Seiten **Messwerte** zeigen eine Liste von Messungen an, die in Echtzeit erfasst werden, wenn sie vom Modell des Auslösers vorgesehen sind, und zwar ausgedrückt als absoluter Wert:

Seite	Name	Messung
1	Strom	Ströme: Phasenstrom, Erdschlussstrom
2	Spannung	Spannungen: verkettet, Phasenspannung, Neutralleiterspannung
3	Wirkleistung	Phasen- und Gesamtwirkleistungen
4	Blindleistung	Phasen- und Gesamtblindleistungen
5	Scheinleistung	Phasen- und Gesamtscheinleistungen
6	Energiezähler	Wirkenergie, Blindenergie, Scheinenergie insgesamt
9	Ekip Signalling 3T	Übersicht der Messungen des Moduls <i>Ekip Signalling 3T</i> , sofern vorhanden

Die Konfiguration von Ekip Touch bedingt einige Ausnahmen:

- Die Messwerte des Stroms I_n ist mit den Konfigurationen 4P und 3P + N verfügbar.
- Die Messwerte der Phasenspannungen sind mit der Konfiguration 4P und 3P + aktive Spannung des externen Neutralleiters verfügbar
- Mit Konfiguration 3P sind die Seiten: *Wirkleistung*, *Blindleistung* und *Scheinleistung* durch die Seite *Leistungen* ersetzt, auf denen die Messungen der Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung insgesamt stehen.

Für die Navigation zwischen den Seiten auf die Ränder des Displays drücken; zum Beenden die Taste **HOME** drücken.



ANM.: Jede Seite kann als Hauptseite eingestellt werden, wenn man die Taste **HOME** für 5 Sekunden gedrückt hält und die Meldung auf dem Display bestätigt.

Diagnostik-Balken und Alarmliste

Der Diagnostik-Balken gibt die Störungen wider, die von der Einheit erfasst werden. Er zeigt im Detail jeden Alarm für circa zwei Sekunden an.



Abbildung 19

Bei der Wahl des Balkens öffnet sich die Seite *Alarmliste* mit der Aufstellung der vorhandenen Alarme.

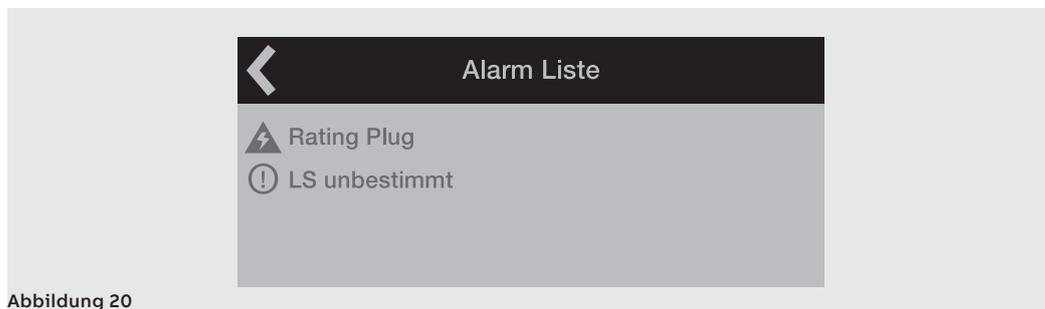


Abbildung 20



ANM.: Die Seite der Alarmliste erscheint auch, wenn man die iTEST-Taste in den vorgesehenen Fällen drückt, mit Beschreibung auf Seite 25

Jeder Meldung folgt ein Symbol, das den Typ des Alarms kennzeichnet:

Symbol	Alarmtyp
	Alarm
	Hinweis, Fehler oder Voralarm
	Über
	Verzögerung für aktive Schutzfunktion

Die vollständige Liste der Alarme steht auf Seite 19.

4 - Menü

Einleitung Drückt man auf der Hauptseite die **Enter**-Taste oder die **ESC**-Taste, kann man Zugriff zu den verschiedenen Menüs des Auslösegeräts erhalten.

Die Menüs sind die Seiten der 4. Ebene, die auf dem Display zu sehen sind und bestehen aus Listen von:

- untermenü
- Einstellbare Parameter
- Informationen und Messdaten
- Befehle, die ausgeführt werden können

Die Wahl jedes Tabelleneintrags gestattet es, Zugriff zu den Untermenüs zu erhalten, die ausführlichen Informationen zu konsultieren, einen Parameter zu konfigurieren, einen Befehl auszuführen.

Elemente jedes Eintrags Die in jeder Auflistung vorhandenen Einträge bestehen aus:

- Hauptname (weiße Farbe)
- Zusätzliche Beschreibung oder eingestellter Wert (hellblaue Farbe)

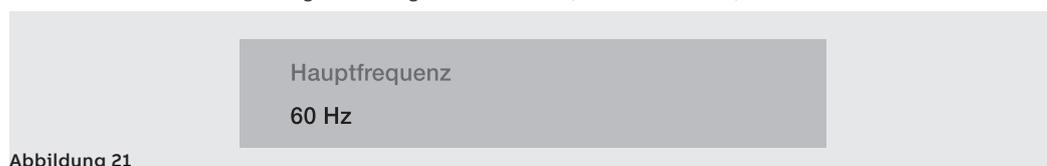


Abbildung 21

Menü der Schutzfunktionen Das Menü *Schutzfunktionen* gestattet es, die folgenden Schutzfunktionen ⁽¹⁾ zu konfigurieren:

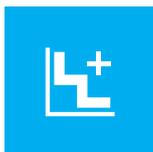


Name	Parameter	SW-Paket	Seite
L	Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel	Standard-Schutzfunktionen	42
S	Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel		43
S2	Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel		44
I	Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel		45
G ⁽²⁾	Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel		46

⁽¹⁾ Wenn das Paket *Adaptive Schutzfunktionen* verfügbar ist und der *Doppelsatz* aktiviert wurde, befindet sich vor der Liste der Schutzfunktionen ein *Zwischenmenü* für die Wahl des Satzes (Satz A / Satz B). Seite 68

⁽²⁾ Verfügbar für die Versionen *LSIG*

Weiterleitende Menüs



Das Menü *Erweiterte* gestattet es, die folgenden Schutzfunktionen ⁽¹⁾ zu konfigurieren:

Name	Parameter	SW-Paket	Seite
MCR	Auflistung im entsprechenden Kapitel	Standard-Schutzfunktionen	47
2I	Auflistung im entsprechenden Kapitel		48
IU	Auflistung im entsprechenden Kapitel		49
UV ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel	Schutzfunktionen Voltage	51
OV ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		52
UV2 ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		52
OV2 ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		53
VU ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		53
S(V) ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel	Schutzfunktionen Voltage Advanced	54
S2(V) ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		55
RV ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		57
UF ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel	Schutzfunktionen Frequency	58
OF ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		59
UF2 ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		59
OF2 ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		60
RP ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel	Schutzfunktionen Power	61
D ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		62
RQ ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		65
OQ ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		64
UP ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		65
OP ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		64
ROCOF ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel	Schutzfunktionen ROCOF	67
R STALL ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel	Schutzfunktionen Motor	70
R JAM ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		70
UC ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		71
U ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		71
PTC ⁽²⁾	Auflistung im entsprechenden Kapitel		72
Warnungen	Schwelle 1 I1, Schwelle 2 I1, Schwelle Iw1, Schwelle Iw2, Phasensequenz ⁽²⁾ , Cos φ ⁽³⁾	Standard-Schutzfunktionen	81
Funktionen	ExternAuslösung, Auslösung RESET, Switch Ein SET B ⁽⁴⁾		81
Synchrocheck	Auflistung im entsprechenden Kapitel	⁽⁵⁾	78

⁽¹⁾ Wenn das Paket *Adaptive Schutzfunktionen* verfügbar ist und der *Doppelsatz* aktiviert wurde, befindet sich vor der Liste der Schutzfunktionen ein Zwischenmenü für die Wahl des Satzes (Satz A / Satz B). (Seite 68); Das einzige Menü von *Erweiterte*, das immer vorhanden ist, ist *Funktionen*

⁽²⁾ Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das entsprechende zusätzliche SW-Paket aktiviert worden ist, wo das möglich ist (Seite 6)

⁽³⁾ Cos φ verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das Paket *Schutzfunktionen Power* aktiviert worden ist

⁽⁴⁾ *SATZ B* verfügbar bei Vorhandensein des Pakets *Adaptive Schutzfunktionen*

⁽⁵⁾ Verfügbar bei Vorhandensein des Moduls *Ekip Synchrocheck*

Menü der Messung



Menü	Untermenü	Beschreibung	Seite
Vorkommnisse	<i>Auslösung</i>	Beschreibung im entsprechenden Kapitel	101
	<i>Ereignisse</i>	Liste der registrierten Ereignisse	101
	<i>Messung</i>	Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel	101
<i>Leistungsfaktor</i> ⁽¹⁾	-	Messung des Leistungsfaktors	104
<i>Frequenz</i> ⁽¹⁾	-	Gemessene Frequenz	104
<i>Energie</i> ⁽¹⁾	<i>Energiezähler</i>	Messung der Energien	104
	<i>Zähler löschen</i>	Befehl für das Nullstellen der Zähler	
	<i>Energie RESET</i>	Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel	104
<i>Scheitelfaktor</i> ⁽¹⁾	-	Scheitelfaktor jeder Phase	104
<i>Harmonische Verzerr.</i>	-	Befehl zur Aktivierung der Kontrolle der harmonischen Verzerrung der Ströme	50
<i>Ekip Synchrocheck</i> ⁽²⁾	-	Beschreibung im entsprechenden Kapitel	171
<i>Network Analyzer</i> ⁽³⁾	<i>V Sequenz</i>	Der Funktion Network Analyzer zugeordnete Messungen: Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel	110
	<i>3s V Sequenzen</i>		
	<i>THD Strom</i>		
	<i>THD Spannung</i>		
	<i>Zähler</i>		
	<i>Kurvenverlauf</i>		
<i>Wartung</i>	<i>Kontakt Abnutzung</i>	Daten und Befehle für Installation und Wartung	120
	<i>Letzter Serv. Kontakte</i>		
	<i>InstallatiEin</i>		
	<i>Letzte Wartung</i>		
	<i>Service RESET</i>		

⁽¹⁾ Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das SW-Paket *Messungen Measuring* aktiviert worden ist

⁽²⁾ Verfügbar bei Vorhandensein des Moduls *Ekip Synchrocheck*

⁽³⁾ Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das SW-Paket *Network Analyser* aktiviert worden ist

Menü der Einstellung



Menü	Untermenü	Beschreibung und Parameter	Seite
Bluetooth Low Energy	Freigeben ⁽⁵⁾	Freigabe und Konfigurieren der Bluetooth Low Energy-Kommunikation	118
	-		
Leistungsschalter	Konfiguration ⁽¹⁾	Wahl der Phasenanzahl	117
	Hardware auslösen	Befehl zur Schutzaktivierung	50
	T Schutz	Befehl zur Schutzaktivierung	50
	N-Leiter Schutz ⁽²⁾	Freigeben, N-Leiter Schwellwert	50
	InstallatiEin	Installation der Module	36
Hauptfrequenz	-	Konfiguration der Netzfrequenz	117
Phasensequenz	-	Konfiguration der Phasenfolge	53
Module	Lokal/Fern	Konfiguration Schreiben der Parameter	118
	Lokaler Bus	Konfiguration Vorhandensein des Local Bus	118
	Modul x ⁽³⁾	Details in den Kapiteln jedes Moduls	118
	Funktionen	Switch Ein LOCAL, Signalling RESET	118
HistorischeMesswerte	-	Konfiguration Messintervall	102
Bus Test	-	Aktivierung Bus-Test	120
Network Analyzer ⁽⁶⁾	Freigeben ⁽⁵⁾	Freigabe und Parameter der Funktion: siehe die Details im entsprechenden Kapitel	110
	-		110
Datalogger ⁽⁶⁾	Freigeben ⁽⁵⁾	Freigabe und Parameter der Funktion: siehe die Details im entsprechenden Kapitel	108
	-		108
Doppeleinstellung ⁽⁶⁾	Freigeben ⁽⁵⁾	Freigabe und Parameter der Funktion: siehe die Details im entsprechenden Kapitel	68
	Default-Satz		68
System	Datum	Konfiguration Datum der Einheit	120
	Zeit	Konfiguration Uhrzeit der Einheit	120
	Sprache	Konfiguration Menü-Sprache	120
	Neues PIN	PIN Konfiguration	120
Anzeigen	-	Parameter zur Darstellung der Menüs und der Messungen: siehe die Details im entsprechenden Kapitel	120
Funktionen	YO Kommando	Funktion, Verzögerung	78
	YC Kommando		78
Wartung	Warnungen	Aktivierung der Wartungssignale	103
MLRIU ⁽⁷⁾	-	Parameter der Motorschutzfunktionen: siehe die Details im entsprechenden Kapitel	68

⁽¹⁾ Mit CB in 3P Konfiguration verfügbar

⁽²⁾ Mit CB in 4P oder 3P + N Konfiguration verfügbar

⁽³⁾ Das Menü füllt sich mit der Auflistung der Module, die mit aktiviertem Lokalem Bus und bei den vorgesehenen Anschluss- und Versorgungsbedingungen erfasst werden.

⁽⁴⁾ Verfügbar, wenn die Funktion auf dem Auslösegerät installiert ist

⁽⁵⁾ Die Auflistung des spezifischen Untermenüs füllt sich, wenn die Funktion freigegeben ist (=On)

⁽⁶⁾ Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das entsprechende zusätzliche SW-Paket aktiviert worden ist

⁽⁷⁾ Verfügbar mit Ekip M Touch

Installations-Menü

Wenn Ekip Touch ein nicht korrekt installiertes *Rating Plug* oder Modul *Measurement* erfasst, meldet es den Alarm (Seite 19) und vervollständigt das Menü *Einstellungen* mit der spezifischen Installationssektion:

Menü	Untermenü 1	Untermenü 2	Befehle
Leistungsschalter	InstallatiEin	Rating Plug	Installieren
		Ekip Measuring	Installieren

Die korrekte Ausführung der Installation wird durch eine Meldung auf dem Display und das Verschwinden der Alarmmeldung und des Installationsmenüs bestätigt.



ANM.: Die Verfügbarkeit des Untermenüs hängt vom Modul ab, das als nicht installiert gemeldet wird.

Menü der Tests

Menü	Untermenü	Beschreibung, Parameter und Befehle	Seite
Autotest	-	Befehl für Selbsttest	124
Auslöser test	-	Auslösebefehl	124
Test Leistungsschalter	-	CB schließen, CB öffnen	124
Ekip CI ⁽⁵⁾	-	Befehl für Selbsttest	125
Ekip Signalling 2K ⁽¹⁾	Ekip Signalling 2K-1 ⁽¹⁾	Befehl für Selbsttest des Moduls	125
	Ekip Signalling 2K-2 ⁽¹⁾		
	Ekip Signalling 2K-3 ⁽¹⁾		
Zonen-Selektivität ⁽²⁾	S Schutz ⁽³⁾	Eingang, Output erzwingen, Output freigeben	125
	G Schutz ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ Verfügbar, wenn eines oder mehrere Module Ekip Signalling angeschlossen sind und von Ekip Touch erfasst worden sind

⁽²⁾ Verfügbar, wenn Ekip Touch mit Hilfsstromversorgung eingeschaltet ist

⁽³⁾ verfügbar mit aktiviertem S- und/oder S2- und/oder D-Schutz, für den S-Schutz muss die Einstellkurve t=k sein

⁽⁴⁾ Verfügbar mit freigegebener Schutzfunktion G und/oder D und Kennlinie t=k

⁽⁵⁾ verfügbar, wenn das Ekip CI Modul angeschlossen ist und von Ekip Touch erkannt wird

Über Menü

Menü	Untermenü	Enthaltene Informationen
Schutzauslöser	-	Informationen von Ekip Touch: Serien-Nummer Auslösegerät, Typ, Version, Norm, SW-Version, Datum und Uhrzeit, Sprache
Leistungsschalter	-	CB Informationen: Name TAG, Name CB, Bemessungsstrom, Polanzahl, Status und Position CB, Gesamtschaltungen, Serien-Nr CB
IEC 61557-12 ⁽¹⁾	-	Zustand der Messungen 1% (von Paket <i>Class 1 Power & Energy Metering</i>), Serien-Nummer der Baugruppe und der angeschlossenen Stromsensoren
Eigenschaften-Sammlung	-	Liste der auf dem Auslösegerät aktiven Schutzfunktionen
Module	Modul x ⁽²⁾	Informationen der Module: Serien-Nummer, SW-Version, Status Input/Output/Kontakte (sofern vorhanden)

⁽¹⁾ Verfügbar, wenn das SW-Paket *Class 1 Power & Energy Metering* vom Modell des Auslösers vorgesehen ist oder wenn der Status zuvor aktiviert worden ist

⁽²⁾ Verfügbar, wenn eines oder mehrere Module angeschlossen sind und von der Einheit erfasst worden sind

5 - Änderung der Parameter und Befehle

Parameteränderung



WICHTIG: Die Änderung der Parameter ist möglich, wenn der Auslöser sich im lokalen Modus befindet und keine Verzögerungsalarmlage vorliegt.

1. Den Parameter wählen und das PIN eingeben, sofern erforderlich,
2. Den neuen gewünschten Wert aus der Liste oder mit Hilfe der Befehle der Seite wählen.
3. Sofern vorhanden, den Befehl Bestätigen wählen:

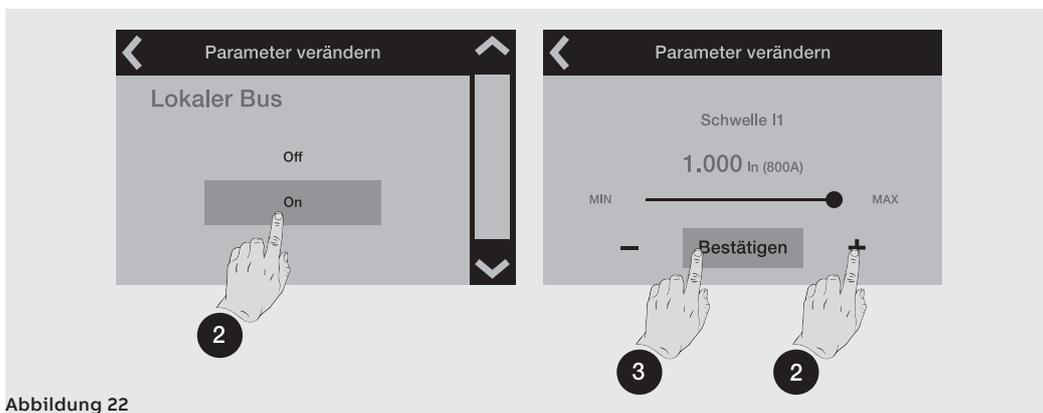


Abbildung 22

4. Wenn der neue Wert gewählt/bestätigt worden ist, öffnet sich automatisch das Menü des Parameters und der geänderte Eintrag zeigt den neuen Wert in Hellblau und ein Häkchen zur Bestätigung an:

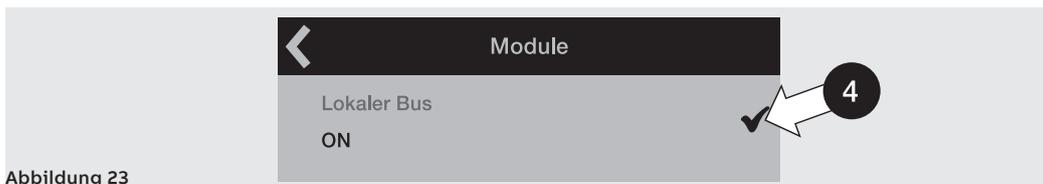


Abbildung 23

- Nun ist es möglich, mit der Bestätigung der Programmierung weiterzumachen (Schritt 5) oder andere Parameter zur weiteren Bearbeitung aufzurufen (Schritt 1).

5. Den Pfeil oben links wählen, um die oberen Menüs zu öffnen, bis die Seite *Programmierung* erscheint:

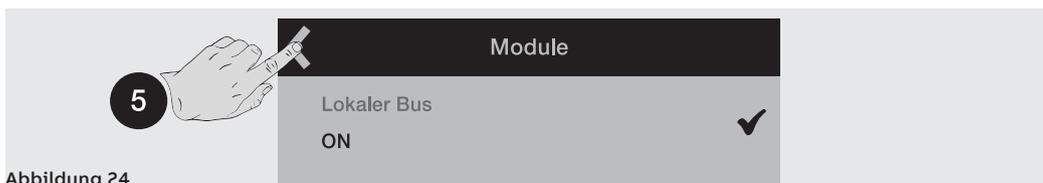


Abbildung 24

6. Die Seite Programmierung gestattet verschiedene Befehle:

- *Bestätigen*, um die neuen Parameter gültig zu machen und die Programmierung zu beenden
- *Abbruch*, um die Speicherung zu unterbrechen
- *Ändern*, um zum Menü zurückzukehren und den Parameter oder andere zu ändern



Abbildung 25

Befehle



Die Wahl eines Befehls bedingt die unmittelbare Ausführung desselben oder das Erscheinen eines Zwischenfensters zur Bestätigung.

Die korrekte Ausführung wird durch ein Bestätigungsfenster begleitet, das allein auf dem Display erscheint.

Eine Ausnahme stellen einige Befehle dar, deren Wahl sofort die entsprechenden Testsequenzen aktiviert, ohne dass irgendein Bestätigungsfenster erscheint:

- *Auto Test*
- Befehle der Module *Ekip Signalling 2K*



WICHTIG: Die auf dem Display gezeigte Bestätigung bezieht sich auf den Start des Befehls, nicht auf die Prüfung des verlangten Vorgangs, die zu Lasten des Benutzers geht, egal um welchen Befehl es sich handelt: Rest Parameter, Display, Kontakte öffnen/schließen

Ausnahmen



Bevor das Auslösegerät die Änderung eines Parameters validiert, führt es eine Kontrolle aller eigenen Parameter durch, um zu bescheinigen, dass kein Konflikt und keine Fehlerbedingung vorliegt:

- Wenn das Auslösegerät eine Fehlerbedingung erfasst, werden auf dem Display die Einzelheiten angezeigt und die Änderung des Parameters rückgängig gemacht.

Auch bevor das Auslösegerät einen Befehl ausführt, führt es eine Kontrolle aller eigenen Parameter durch, um zu bescheinigen, dass kein Konflikt und keine Fehlerbedingung vorliegt:

- Wenn das Auslösegerät eine Fehlerbedingung erfasst, werden auf dem Display die Einzelheiten angezeigt und die Ausführung des Befehls wird unterbrochen.



ACHTUNG! Das Rückgängigmachen der Programmierung wirkt sich auf alle Parameter aus, die in der gleichen Sitzung geändert wurden.

6 - PIN und Sicherheit

Sicherheit



ACHTUNG! Die Sicherheit gegen unbefugte Zugriffe und Änderungen unterliegt der Verantwortung des Anwenders: Alle Zugriffsstellen zum Auslösegerät (Display-Menüs und, sofern vorhanden, Ekip Connect und die Fernkommunikationssysteme) mit PIN für den Zugriff und mit kontrollierten und autorisierten Anschlussystemen konfigurieren

Funktion

Der PIN gestattet den Zugriff zu einigen Bereichen des Auslösegeräts und hat den Zweck, unbeabsichtigte, auf dem Display vorgenommene Einstellfehler zu vermeiden.

Die Änderung der Parameter ist jedoch ohne Eingabe des PIN zulässig von:

- Service-Steckverbinder, mit *Ekip T&P* oder *Ekip Programming* und der Anwendungssoftware *Ekip Connect*
- Bus beim Vorhandensein der Module *Ekip Com* und mit dem Auslösegerät in der Konfiguration *Fern* (Seite 119).

Um die Sicherung des eigenen Geräts zu vereinfachen, schlägt das Assistent-Fenster bei der ersten Einschaltung die sofortige Änderung des PIN vor, was von ABB unbedingt empfohlen wird. (Seite 17).

Beschreibung

Der PIN ist eine fünfstellige Ziffern, von denen jede einen Wert zwischen 0 und 9 haben kann. Der Default-Wert ist: **00001** und er kann im Menü *Einstellungen-Neuer PIN* geändert werden.

Die Eingabe des PIN ist erforderlich:

- um einen Parameter (einschließlich des PIN selbst) zu ändern
- um Zugriff auf das Menü *Test* zu erhalten

Nach der Eingabe des PIN ist es möglich, für zwei Minuten in allen Menüs zu navigieren: Nach Ablauf dieser Zeit muss er in den Fällen, die das vorsehen, erneut eingegeben werden.



ANM.: Die Neueingabe des PIN ist auch erforderlich, wenn eine Programmierungssitzung rückgängig gemacht worden ist (Seite 37).

Eingabe

Wenn der PIN erforderlich ist, erscheint die folgende Displayseite: jede Ziffer zur Vervollständigung der Eingabe ändern (1) und bestätigen (2).

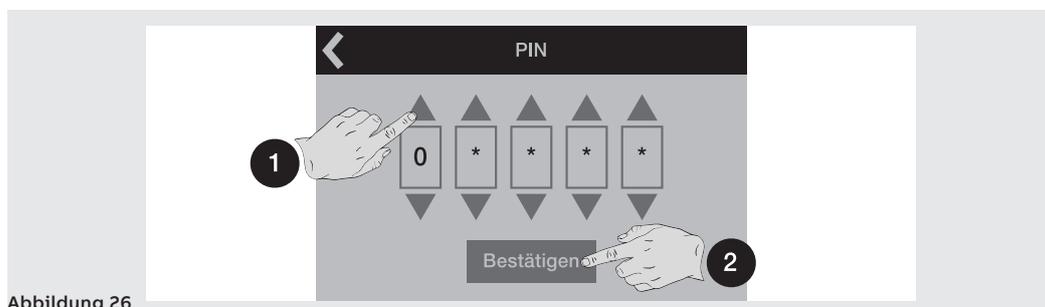


Abbildung 26



ANM.:

- Wenn der eingegebene PIN nicht korrekt ist, wird für drei Sekunden die Meldung „PIN falsch“ angezeigt und danach erscheint wieder die Seite zur Eingabe; zum Abspringen die Taste oben links benutzen
- Es gibt keine Grenze für die Zahl der falschen PIN, die man einfügen kann.

Deaktivierung

Um den PIN zu sperren, ist er auf folgenden Wert einzustellen: 00000; In diesem Fall ist der PIN nur erforderlich, um den PIN selbst zu ändern, und zwar im Menü *Einstellungen*.

Rückgewinnung

Beim Verlust des PIN nehmen Sie direkt Kontakt mit ABB auf.

Schutzvorkehrungen

1 - Einführung zu den Schutzfunktionen

Betriebsprinzip Die Schutzfunktionen sind mit allen Modellen und Versionen von Ekip Touch erhältlich. Jeder Schutz ist einem anderen Signal zugeordnet (Strom, Spannungen, Frequenzen, Leistungen etc.), aber alle haben das gleiche Betriebsprinzip:

1. Wenn das Signal die eingestellte **Schwelle** überschreitet, aktiviert sich der spezifische Schutz (Bedingung von Voralarm und/oder **Alarm**).
2. Der **Alarm** wird auf dem Display angezeigt und kann sich je nach den eingestellten Schutzparametern nach einem Zeitintervall (Verzögerung t_d) in einen **Ausschaltbefehl (TRIP)** an in Auslösespule im Leistungsschalter umwandeln.



ANM.:

- Wenn das gemessene Signal wieder unter die eingestellte Schwelle zurückkehrt, bevor die Auslösezeit abgelaufen ist, verlässt Ekip Touch den Alarm- und/oder Verzögerungszustand und kehrt in den normalen Betriebszustand zurück.
- Alle Schutzfunktionen haben eine Default-Konfiguration: Die Parameter prüfen und vor der Inbetriebnahme gemäß den eigenen Anlagenerfordernissen ändern.

TRIP Ekip M Touch gestattet beim Vorhandensein des Moduls Ekip CI, eine andere TRIP-Konfiguration zu wählen, damit im Fall einer Auslösung ein Kontakt des Moduls Ekip CI gesteuert wird, der an einen externen Fernschalter angeschlossen ist (Modalität Normal).



ANM.: Bei den Schutzfunktionen I und G wird TRIP immer mit einem Befehl an die Auslösespule gehandhabt.

Für nähere Details siehe die Parameter, die mit Ekip Touch MLRIU vorgesehen sind. (Seite 121).

Bezüge Viele Schutzwerten werden auf dem Display in zwei verschiedenen Größen angegeben: als absoluter und als relativer Wert.

Der relative Wert hängt vom Typ des Messwertes ab:

Schutztyp	Bezug	Beschreibung
Strom	In	Bemessungsstrom des <i>Rating Plugs</i>
Spannung	Un	Eingestellte verkettete Spannung
Frequenz	fn	Eingestellte Frequenz
Leistung	Sn	$\sqrt{3} \times I_n \times U_n$

Schutzpakete Die in den folgenden Kapiteln behandelten Schutzfunktionen werden zu Paketen zusammengefasst, deren Verfügbarkeit vom Modell und der Version des Auslösegeräts abhängt wie auch von der Möglichkeit, als Zusatzpaket installiert zu werden:

Paket	Seite
Standard-Schutzfunktionen	41
Schutzfunktionen Voltage	51
Schutzfunktionen Voltage Advanced	54
Schutzfunktionen Frequency	58
Schutzfunktionen Power	61
Schutzfunktionen ROCOF	67
Schutzfunktionen Adaptive	68
Schutzfunktionen Motor	69
Zusätzliche Schutzfunktionen	73

2 - Standard-Schutzfunktionen

Auflistung Die Standardschutzfunktionen, die für alle Modelle von Ekip Touch verfügbar sind, sind:

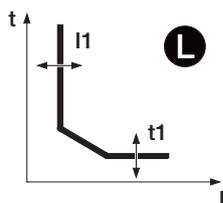
Name	Schutztyp	Seite
L	Überlast mit stromabhängiger Langzeitverzögerung	42
S	Selektiver Kurzschluss	43
S2	Kurzschluss mit einstellbarer Verzögerung	44
I	Unverzögerter Kurzschluss	45
G ⁽¹⁾	Erdschluss mit einstellbarer Verzögerung	46
MCR	Unverzögerter Kurzschluss beim Einschalten des Leistungsschalters	47
2I	Unverzögerter Kurzschluss programmierbar	48
IU	Stromasymmetrie	49
Neutralleiter ⁽³⁾	Unterschiedlicher Schutz auf der neutralen Phase	49
Harmonische Verzerr.	Verzerrte Wellenformen	50
T	Anomale Temperaturen	50
Hardware auslösen	Interne Anschlussfehler	50
Iinst ⁽²⁾	Unverzögerter Kurzschluss bei hohen Strömen	50

⁽¹⁾ Nicht verfügbar mit Ekip Touch in den Versionen LSI

⁽²⁾ Nicht deaktivierbare Schutzfunktion, deren Eingriffsparameter von ABB festgelegt sind und nicht geändert werden können

⁽³⁾ Nicht verfügbar mit Ekip M Touch

Schutz L Funktion



Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I_1 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer bestimmten Zeit, die vom eingelesenen Wert und den eingestellten Parametern abhängt, den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (von Seite 84)

Parameter



ANM.: Das Auslösegerät Ekip M Touch hat Vorschriften und Default-Parameter, die von denen anderen Modelle abweichen. Die Details dazu stehen unter der Tabelle

Parameter	Beschreibung	Default
Kennlinie	Legt die Dynamik der Kennlinie und die Berechnung der Auslösezeit fest: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k / I^2$ gemäß IEC 60947-2. • IEC 60255-151 SI • IEC 60255-151 VI • IEC 60255-151 EI • $t = k / I^4$ gemäß 60255-151 	$t = k/I^2$
Schwelle I_1	Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,4 I_n - 1 I_n$, mit Schritten von $0,001 I_n$	$1 I_n$
Zeit t_1	Trägt zur Berechnung der Auslösezeit bei. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $3 \text{ s} \dots 48 \text{ s}$ (mit Kennlinie $t = k / I^2$) oder $3 \text{ s} \dots 9 \text{ s}$ (mit anderen Kennlinien), mit Schritten von 1 s	48 s
Wärmespeicher	Aktiviert/deaktiviert die Funktion des thermischen Gedächtnisses (Seite 73) HINWEIS: Die Funktion ist mit Ekip M Touch immer ON und verfügbar mit Kennlinie $t=k/I^2$ für alle anderen Auslösermodelle	OFF
Voralarm I_1	Gestattet die Information, dass der gemessene Strom sich der Aktivierungsschwelle I_1 der Schutzfunktion nähert. Der Wert wird in Prozenten der Schwelle I_1 ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $50 \% I_1 - 90 \% I_1$, mit Schritten von 1% NOTA: Die Voralarmbedingung wird in zwei Fällen deaktiviert: <ul style="list-style-type: none"> • Strom unterhalb der Voralarmschwelle I_1 • Strom oberhalb der Schwelle I_1 	$90 \% I_1$

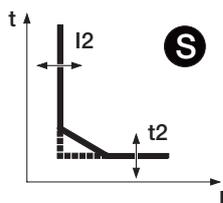
Ekip M Touch

Mit Ekip M Touch weist die Schutzfunktion L die folgenden Unterschiede im Bezug zu den anderen Modellen auf:

- *Kennlinie*: nicht veränderlich und spezifisch für Ekip M Touch (Seite 87)
- *Zeit t_1* : nicht veränderlich, abhängig von der Auslöseklasse (Seite 69)
- *Thermisches Gedächtnis*: immer freigegeben, funktioniert gemäß der Norm IEC 60255-8; von der *Auslöseklasse* festgelegte Reset-Zeit des thermischen Gedächtnisses (Seite 69)
- Unterschiedliche Default-Parameter: $I_1 = 0,4 I_n$; $t_1 = 45 \text{ s}$ (Klasse = 20E)

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Die Schwelle I_1 muss kleiner als die Schwelle I_2 sein (wenn der Schutz S aktiv ist)
- Die Auslösezeit der Schutzfunktion wird in den Fällen zwangsweise auf $0,5 \text{ s}$ gestellt, wenn sich aus den Berechnungen ein tieferer theoretischer Wert ergibt und/oder wenn der eingelesene Strom größer als $12 I_n$ ist.
- mit CB in UL-Standardkonfiguration ist die einzige verfügbare Kurve $t = k/I^2$

Schutz S Funktion

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I_2 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer bestimmten Zeit, die vom eingelesenen Wert und den eingestellten Parametern abhängt, den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 87)

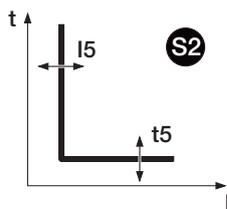
Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert die Zusendung des Ausschaltbefehls. Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt.	ON
Kennlinie	Legt die Dynamik der Kennlinie und die Schwelle oder die Berechnung der Auslösezeit fest: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k$: Auslösung mit fester Zeit • $t = k/I^2$: zeitabhängige dynamische Auslösung 	$t = k$
Schwelle I_2	Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$, mit Schritten von $0,1 I_n$	$2 I_n$
Zeit t_2	Je nach dem gewählten Typ der Kennlinie ist es die Auslösezeit oder trägt zur Berechnung der Verzögerung bei. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 \text{ s} - 0,8 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$
Wärmespeicher	Aktiviert/deaktiviert die Funktion des thermischen Gedächtnisses (Seite 73) HINWEIS: Die Funktion ist nur mit der Kennlinie $t=k/I^2$ verfügbar	OFF
Zonen-Selektivität	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display (Seite 73) HINWEIS: Die Funktion ist nur mit der Kennlinie $t=k$ verfügbar	OFF
Selektiv-Zeit	Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität und nicht vorhandenem Selektivitätseingang (Seite 73) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,04 \text{ s} - 0,2 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,04 \text{ s}$
Start freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 76)	OFF
Start Schwellenwert	Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 76) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$, mit Schritten von $0,1 I_n$	$0,6 I_n$
Start Zeit	Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 76) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,1 \text{ s} - 30 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Die Schwelle I_2 muss größer als die Schwelle I_1 sein (wenn der Schutz S aktiv ist)
- Mit Kennlinie $t = k/I^2$ wird die Auslösezeit der Schutzfunktion zwangsweise auf t_2 gestellt, falls sich aus den Berechnungen ein theoretischer Wert ergibt, der kleiner als t_2 selbst ist
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen und zum Selektivitätstyp zu erhalten (Seite 73)
- mit CB in UL-Standardkonfiguration beträgt der maximale Wert von t_2 400 ms

Schutz S2 Funktion



Der Schutz S2 funktioniert wie der Schutz S: Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I_5 für eine Zeit über t_5 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.



ANM.: Der Schutz S2 hat im Vergleich zum Schutz S nur eine Auslösekennlinie mit fester Zeit und hat kein thermisches Gedächtnis

Er ist unabhängig vom Schutz S und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit S und Ausschaltbefehl mit S2 oder umgekehrt, oder S und S2 beide in Meldung oder in Auslösung).

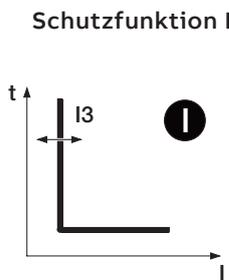
Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 88)

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert die Zusendung des Ausschaltbefehls. Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt.	ON
Schwelle I_5	Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$, mit Schritten von $0,1 I_n$	$2 I_n$
Zeit t_5	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 \text{ s} - 0,8 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,05 \text{ s}$
Zonen-Selektivität	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display (Seite 73) HINWEIS: Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren	OFF
Selektiv-Zeit	Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität und nicht vorhandenem Selektivitätseingang (Seite 73) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,04 \text{ s} - 0,2 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,04 \text{ s}$
Start freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 76)	OFF
Start Schwellenwert	Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 76) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$, mit Schritten von $0,1 I_n$	$2 I_n$
Start Zeit	Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 76) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,1 \text{ s} - 30 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Die Schwelle I_5 muss größer als die Schwelle I_1 sein (wenn der Schutz S2 aktiv ist)
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen und zum Selektivitätstyp zu erhalten (Seite 75)
- mit CB in UL-Standardkonfiguration beträgt der maximale Wert von t_5 400 ms



Funktion

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I3 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer nicht programmierbaren festen Zeit den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 89)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.	ON
Schwelle I3	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1,5 In - 15 In, mit Schritten von 0,1 In	4 In
Zonen-Selektivität	Aktivieren/deaktivieren der Funktion i HINWEIS: Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren	OFF
Start freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 75)	OFF
Start Schwellenwert	Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 75) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1,5 In - 15 In, mit Schritten von 0,1 In	1,5 In
Start Zeit	Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 75) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s	0,1 s

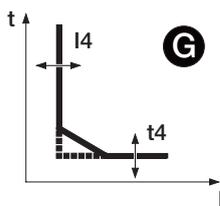
Ekip M Touch

Mit Ekip M Touch wird die Schutzfunktion I für 100 ms gehemmt, falls die vom Auslösegerät erfassten Ströme von keinem auf mindestens einen vorhandenen übergehen (feste Schwellenwert von 0,25 In).

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Die Schutzfunktion ist in der Version „Non-defeatable instantaneous protection“ nicht deaktivierbar; weitere Angaben dazu stehen im Katalog ([1SDC200023D0109](#))
- Die Schwelle I3 muss größer als die Schwelle I2 sein (wenn die Schutzfunktionen S und I aktiv sind)
- Der Schutz I kann aktiviert werden, wenn der Schutz MCR deaktiviert ist
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten (Seite 76)

Schutzfunktion G Funktion



Ekip Touch bestimmt die Vektorsumme der Phasenströme (L1, L2, L3, Ne) und erhält den internen Erdschlussstrom (I_g): Wenn der Strom I_g die Schwelle I_4 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer Zeit, die vom eingelesenen Wert und den eingestellten Parametern abhängt, den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 90)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert die Zusendung des Ausschaltbefehls. Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt.	ON
Kennlinie	Legt die Dynamik der Kennlinie und die Schwelle oder die Berechnung der Auslösezeit fest: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k$: Auslösung mit fester Zeit • $t = k/I^2$: zeitabhängige dynamische Auslösung 	$t = k$
Schwelle I_4	Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,1 I_n - 1 I_n$, mit Schritten von $0,001 I_n$	$0,2 I_n$
Zeit t_4	Je nach dem gewählten Typ der Kennlinie ist es die Auslösezeit oder trägt zur Berechnung der Verzögerung bei. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,1 \text{ s} - 1 \text{ s}$, mit Schritten von $0,05 \text{ s}$ i HINWEIS: Mit Kennlinie: $t = k$ kann t_4 auch als: unverzögert konfiguriert werden; bei dieser Modalität ist die Auslösezeit mit dem vergleichbar, was für den Schutz I erklärt wurde. (Seite 81)	$0,1 \text{ s}$
Voralarm I_4	Gestattet die Information, dass der gemessene Strom sich der Aktivierungsschwelle der Schutzfunktion nähert. Der Wert wird in Prozenten der Schwelle I_1 ausgedrückt, er ist in einem Bereich von $50 \% I_4 - 90 \% I_4$ mit Schritten von 1% einstellbar. Die Voralarmbedingung wird in zwei Fällen deaktiviert: <ul style="list-style-type: none"> • Strom unterhalb der Voralarmschwelle I_4 • Strom oberhalb der Schwelle I_4 	$90 \% I_4$
Zonen-Selektivität	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display (Seite 73) i HINWEIS: Die Funktion ist nur mit der Kennlinie $t=k$ verfügbar	OFF
Selektiv-Zeit	Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität und nicht vorhandenem Selektivitätseingang (Seite 73) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,04 \text{ s} - 0,2 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,04 \text{ s}$
Start freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 76)	OFF
Start Schwellenwert	Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 76) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,2 I_n - 1 I_n$ mit Schritten von $0,02 I_n$	$0,2 I_n$
Start Zeit	Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 76) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,1 \text{ s} - 30 \text{ s}$ mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ekip M Touch

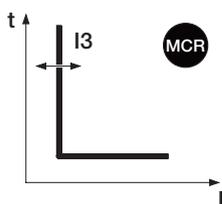
Mit Ekip M Touch weist die Schutzfunktion G die folgenden Unterschiede im Bezug zu den anderen Modellen auf:

- Sperre *BlockOnStartup* freigegeben und nicht veränderlich (Seite 76)
- *Anlaufzeit* nicht veränderlich und mit dem Wert für Motoranlauf eingestellt, der von der Auslöseklasse abhängt (Seite 121)
- Kennlinie eingestellt als $t=k$ nicht veränderlich

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Mit Kennlinie $t= k/I^2$ wird die Auslösezeit der Schutzfunktion zwangsweise auf t_4 gestellt, falls sich aus den Berechnungen ein theoretischer Wert ergibt, der kleiner als t_4 selbst ist
- Beim Fehlen von Vaux beträgt die untere Schwelle $0,25 I_n$ (per $I_n \leq 300 A$) oder $0,2 I_n$ (für allen anderen Größen); wenn tiefere Werte eingestellt sind, setzt das Auslösegerät die Schwelle zwangsweise auf den kleinsten zulässigen Wert und es erscheint der Fehler „Konfiguration“
- Je nachdem, wie die Schwelle I_4 eingestellt ist, deaktiviert sich der Schutz für I_g , der größer ist als: $8 I_n$ mit Schwelle $I_4 \geq 0,8 I_n$; $6 I_n$ mit $0,8 I_n > I_4 \geq 0,5 I_n$; $4 I_n$ mit $0,5 I_n > I_4 \geq 0,2 I_n$; $2 I_n$ mit $I_4 > 0,2 I_n$
- Betrieb mit $t_4 =$ augenblicklich erfordert die Anwesenheit von Vaux; Bei Selbstversorgung erzwingt die Auslösegeräts die Zeit auf 100 ms und der Fehler "Konfiguration" wird angezeigt
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen und zum Selektivitätstyp zu erhalten (Seite 73)
- mit CB in UL-Standardkonfiguration beträgt der maximale Wert von t_4 400 ms

Schutz MCR Funktion



Der Schutz ist für eine Zeitspanne aktiv, die ausgehend von der Umschaltung aus - ein von CB berechnet wird, und schaltet sich dann aus.

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen während dieses Intervalls die Schwelle I_3 überschreitet, sendet der Schutz nach einer nicht programmierbaren festen Zeit den TRIP-Befehl.

Die Schutzfunktion MCR funktioniert nur mit Vaux.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 89)

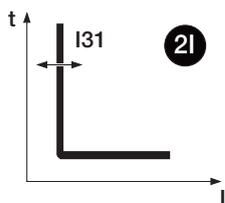
ANM.: Um MCR zu aktivieren, muss der Schutz I deaktiviert sein

Parameter	Beschreibung	Default
Freigegeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.	OFF
Schwelle I_3	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1,5 I_n - 10 I_n$, mit Schritten von $0,1 I_n$	$6 I_n$
Monitor Zeit	Legt das Zeitintervall fest, in dem die Schutzfunktion MCR aktiv ist, die beginnend mit dem Wechsel Status aus - ein berechnet wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,04 s - 0,5 s$ mit Schritten von $0,01 s$	$0,04 s$
Zonen-Selektivität	Aktivieren/deaktivieren der Funktion HINWEIS: Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren	OFF

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten (Seite 73)

Schutz 2I Funktion



Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I31 überschreitet und das Aktivierungsereignis vorhanden ist, sendet der Schutz nach einer nicht programmierbaren festen Zeit den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 89)

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.	OFF
Schwelle I31	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1,5 In - 10 In, mit Schritten von 0,1 In	1,5 In
Zonen-Selektivität	Aktivieren/deaktivieren der Funktion i HINWEIS: Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren	OFF

Die Freigabe der Schutzfunktion macht den Abschnitt *2I Menü* im Menü *Erweiterte - Funktionen* zugänglich, in dem es möglich ist, das Aktivierungsereignis der Schutzfunktion zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
Aktivierung	Es gibt zwei Modalitäten, die als alternativ zu verstehen sind: • Abhängige Funktion: Die Schutzfunktion ist aktiv, wenn ein programmiertes Aktivierungsereignis eingetreten ist; diese Konfiguration macht die Parameter Funktion und Verzögerung verfügbar • Aktiv: der Schutz ist immer aktiv	Abhängige Funktion
Funktion	Es ist möglich, das Aktivierungsereignis unter den Eingangskontakten von Ekip Signalling 2K auszuwählen, die Zustände der Einheit (aus/ein) und die Funktion Custom i HINWEIS: Ekip Connect gestattet es, die Funktion Custom zu personalisieren, um das Aktivierungsereignis mit bis zu acht Zuständen bei logischer Konfiguration AND oder OR zu kombinieren.	Disabled
Verzögerung ON	Aktivierungsverzögerung der Schutzfunktion, die ab dem Vorhandensein des Aktivierungsereignisses berechnet ist. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0 s - 100 s, mit Schritten von 0,01 s i HINWEIS: Der Zustand wird aktiviert, wenn das Ereignis für eine Zeit vorhanden ist, die über der eingestellten Verzögerung liegt.	0 s
Verzögerung OFF	Deaktivierungsverzögerung der Schutzfunktion, die ab dem Verschwinden des Aktivierungsereignisses berechnet ist. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0 s - 100 s, mit Schritten von 0,01 s i HINWEIS: Die Schutzfunktion wird deaktiviert, wenn das Ereignis für eine Zeit, die über der eingestellten Verzögerung liegt, nicht vorhanden ist.	15 s

RELT - Ekip signalling 2K-3

In Anwesenheit des RELT - Ekip Signalling 2K-3 Moduls steht ein spezieller Befehl (RELT Wizard) zur Verfügung, um den 2I-Schutz und andere Parameter mit einer dedizierten Konfiguration zu programmieren; für Details siehe Seite 163.

Fernbefehle

Wenn die Einheit an ein oder mehrere Module Ekip Com angeschlossen ist, stehen zwei weitere Fernbefehle zur vorübergehenden Aktivierung/Deaktivierung der Schutzfunktion zur Verfügung:

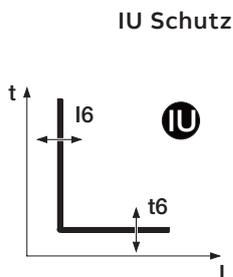
- **2I Mode ON:** Aktiviert die Schutzfunktion
- **2I Mode OFF:** Deaktiviert die Schutzfunktion

Für nähere Details siehe das Dokument [1SDH002031A1101](#).

i ANM.: Wenn die Schutzfunktion mit dem Befehl *2I Mode ON* aktiviert worden ist, wird sie mit dem Befehl *2I Mode OFF* oder beim Ausschalten der Einheit deaktiviert

Warnungen

Wenn die Schutzfunktion 2I aktiv ist, erscheint im Diagnosebalken und auf der Seite Alarm-Liste die Meldung „2I aktiv“ und die Alarm-Led leuchtet fest auf.



Funktion

Der Schutz aktiviert sich bei einer Asymmetrie zwischen den gelesenen Strömen. Wenn die erfasste Asymmetrie die Schwelle I_6 für eine Zeit über t_6 überschreitet, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Die Schutzfunktion schaltet sich in zwei Fällen selbsttätig aus:

- Der Messwert von mindestens einem Strom liegt über $6 I_n$
- Der maximale Stromwert zwischen allen Phasen liegt unter $0,25 I_n$ (in der Konfiguration I Avg) oder $0,3 I_n$ (in der Konfiguration I Max)

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 91)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
Algorithmus	Gestattet die Wahl der Berechnungsmodalität der Asymmetrie: <ul style="list-style-type: none"> • Im Vergleich zu I_{max}: % Asym = $100 \times (I_{max} - I_{min}) / I_{max}$ • Im Vergleich zu: I_{Avg}: % Sbil = $100 \times (\max I_{Avg}) / I_{Avg}$ HINWEIS: $\max I_{Avg}$: maximale Abweichung zwischen den gemessenen Strömen, berechnet durch Vergleich jedes Stroms mit dem mittleren Wert; I_{Avg} : mittlerer Wert der abgelesenen Ströme	Im Vergleich zu I_{max}
Schwelle I_6	Legt den Wert der Asymmetrie fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Die Asymmetrie wird als Prozentwert in dem folgenden Bereich ausgedrückt: 2 % - 90 %, mit Schritten von 1 %	50 %
Zeit t_6	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0,5 s - 60 s, mit Schritten von 0,5 s	5 s

Ekip M Touch

Mit Ekip M Touch weist die Schutzfunktion IU die folgenden Unterschiede im Bezug zu den anderen Modellen auf:

- Version eingestellt wie Im Vergleich zu I_{Avg} , nicht änderbar
- Schutzfunktion gehemmt, wenn der Spitzenwert (rms) mindestens einer der Phasenströme kleiner als $0,25 I_n$ ist

Schutz des Neutralleiters Funktion

Der Neutralleiterschutz dient zur unterschiedlichen Kennzeichnung der Schutzfunktionen L, S und I auf der Phase des Neutralleiters indem ein Steuerfaktor eingeführt wird, der von dem der anderen Phasen abweicht.

Die Schutzfunktion ist bei der Konfiguration 4P und 3P + N verfügbar; die Konfigurationsparameter sind im Menü Einstellungen zugänglich (Seite 35).

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion	OFF
N-Leiter Schwellwert	Definiert den Multiplikationsfaktor, der auf die Schwellen und Kennlinien zur Auslösung der Schutzfunktionen für den Strom angewendet werden, der auf der Phase Ne abgelesen wird: <ul style="list-style-type: none"> • 50 %: kleinste Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom • 100 %: Für alle Phasen gleiche Auslöseschwellen • 150 %: größte Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom • 200 %: größte Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom 	50 %

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Ekip Touch akzeptiert die Änderung der Schwellen I_1 und I_n nicht, wenn nicht die folgende Vorschrift eingehalten wird: $(I_1 \times I_n) \leq I_u$

- I_1 ist die Schwelle der Schutzfunktion L in ampere (Beispiel: $I_n = 400$ A und $I_1 = 0,6$ wird $I_1 = 240$ A)
- I_n ist die Schwelle des Neutralleiters ausgedrückt als Multiplikationsfaktor (Beispiel: $I_n = 200$ % wird $I_n = 2$)
- I_u ist die Baugröße des CB



ACHTUNG! Bei den Schwellenwerten 150% und 200% setzt das Auslösegerät, wenn der gemessene Neutralleiterstrom größer als $16 I_n$ ist, den Schutz automatisch auf 100% zurück

Harmonische Verzerrungsschutz

Gestattet die Aktivierung eines Alarms im Fall verzerrter Wellenformen.

Im Menü *Messungen* ist es möglich, den Schutz freizugeben, wenn freigegeben, ist ein Alarm aktiviert (Seite 34).



WICHTIG: Die Schutzfunktion steuert keine Auslösung, sondern nur die Meldung.

T Schutz

Die Schutzfunktion T schützt vor anormalen Temperaturen, die gemessen werden und sich auf den Sensor im Gerät beziehen; die Prüfung der Temperatur ist immer aktiv und hat drei Betriebszustände:

Zustand	Temperaturbereich [°C]	Aktion von Ekip Touch
Standard	$-25 < t < 70$	Normaler Betrieb; display eingeschaltet ⁽¹⁾
Warnungen	$-40 < t < -25$ oder $70 < t < 85$	Warn-LED @ 0,5 Hz; display eingeschaltet ⁽¹⁾
Alarm	$t < -40$ oder $t > 85$	Display aus; Alarm- und Warn-LED @ 2 Hz; TRIP wenn Trip enable aktiviert worden ist

⁽¹⁾ bleibt das Display eingeschaltet im Bereich: $-20\text{ °C} / +70\text{ °C}$

In allen Betriebszuständen sind alle auf dem Gerät freigegebenen Schutzfunktionen aktiv.

Um bei einem Alarm einen Ausschaltbefehl zu steuern, kann im Menü *Einstellungen - Leistungsschalter - Schutz T* der Parameter Trip-Freigabe freigegeben werden. (Seite 35).

Hardware-Auslöseschutz

Hardware Trip schützt vor internen Anschlussfehlern an Ekip Touch und steht im Menü *Einstellungen - Leistungsschalter - Hardware Trip* zur Verfügung. (Seite 34).

Wenn sie freigegeben ist, werden mit eingeschaltetem Leistungsschalter eines oder mehrere der folgenden Ereignisse erfasst:

- Stromsensoren nicht angeschlossen (der Phase oder extern, sofern freigegeben)
- *Bemessungsstrommodul* nicht angeschlossen.
- *Trip Coil* nicht angeschlossen
- Interne Probleme der Einheit

wird der Alarm angezeigt und ein TRIP-Befehl gesendet



WICHTIG:

- Die Schutzfunktion wird ausgelöst, wenn die Fehlerzustände länger als eine Sekunde andauern.
- bei einem Alarm zur Abschaltung der Auslösespule wird die Meldung aktiviert und bei Vorhandensein der Hilfsspannung wird der Ausgang YO so lange gesteuert, bis die Auslöseeinheit den Status „Leistungsschalter aus“ erkennt (das Vorhandensein von YO, Ekip Actuator, Speisung der Spule YO sicherstellen)

linst

Diese Schutzfunktion hat den Zweck, die Unversehrtheit des Leistungsschalters und der Anlage bei besonders hohen Strömen beizubehalten, die kürzere Reaktionszeiten im Vergleich zu denen verlangen, die vom unverzögerten Kurzschlusschutz gewährleistet werden.

Die Schutzfunktion kann nicht gesperrt werden und die Schwelle und die Auslösezeit werden von ABB festgelegt.

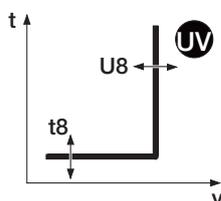
3 - Schutzfunktionen Voltage

Auflistung Die Schutzfunktionen Voltage, die als Default für die Modelle Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G Hi-Touch und Ekip M Touch verfügbar und auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden können, sind:

Name	Schutztyp	Seite
UV	Unterspannung	51
OV	Überspannung	52
UV2 ⁽¹⁾	Unterspannung	52
OV2 ⁽¹⁾	Überspannung	53
Phasensequenz	Phasensequenz falsch	53
VU	Spannungsasymmetrie	53

⁽¹⁾ Mit Ekip G Touch sind die Schutzfunktionen UV2 und OV2 nicht als Default verfügbar; sie lassen sich jedoch integrieren, wenn man das entsprechende SW-Paket verlangt.

UV Schutz Funktion



Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über t_8 unter die Schwelle U_8 absinkt, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

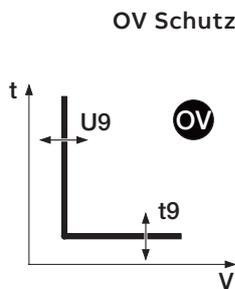
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 91)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigegeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle U_8</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert (U_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 U_n - 1 U_n$, mit Schritten von $0,001 U_n$	$0,9 U_n$
<i>Zeit t_8</i>	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 s - 120 s$, mit Schritten von $0,01 s$	5 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

**Funktion**

Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über t_9 die Schwelle U_9 überschreiten, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

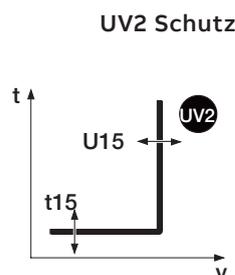
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 92)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle U_9</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert (U_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 U_n - 1,5 U_n$, mit Schritten von $0,001 U_n$	$1,05 U_n$
<i>Zeit t_9</i>	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	5 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 73).

**Funktion**

Die Schutzfunktion UV2 funktioniert wie der Schutz UV: Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über t_{15} unter die Schwelle U_{15} absinkt, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Sie ist unabhängig von der Schutzfunktion UV und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit UV und Ausschaltbefehl mit UV2 oder umgekehrt beide in Meldung oder in Auslösung).

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

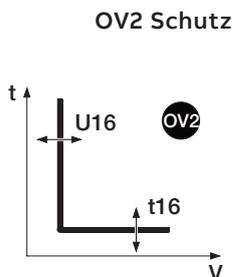
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 91)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle U_{15}</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert (U_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 U_n - 1 U_n$, mit Schritten von $0,001 U_n$	$0,9 U_n$
<i>Zeit t_{15}</i>	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	5 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 73).

**Funktion**

Die Schutzfunktion OV2 funktioniert wie ein Schutz OV: Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über t_{16} die Schwelle U_{16} überschreiten, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 92)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle U_{16}</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert (U_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 U_n - 1,5 U_n$, mit Schritten von $0,001 U_n$	$1,05 U_n$
<i>Zeit t_{16}</i>	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	5 s

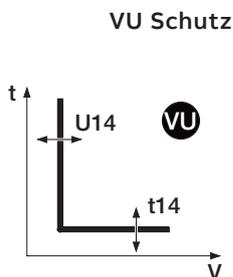
Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

Phasenfolge Schutz

Die Schutzfunktion *Phasenfolge* ermöglicht es, einen Alarm auszulösen, wenn die Sequenz der verketteten Spannungen nicht auf die vom Anwender eingestellte Sequenz ausgerichtet ist.

Es ist möglich, die gewünschte Sequenz im Menü *Einstellungen* einzustellen und den Schutz im Menü *Erweiterte* zu aktivieren. (Seite 35 und Seite 33).

**Funktion**

Der Schutz aktiviert sich bei einer Asymmetrie zwischen den von dem Gerät gelesenen verketteten Spannungen. Wenn die erfasste Asymmetrie die Schwelle U_{14} für eine Zeit über t_{14} überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als $0,3 U_n$ ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 92)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle U_{14}</i>	Legt den Wert der Asymmetrie fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Die Asymmetrie wird als Prozentwert ausgedrückt und wie folgt berechnet: $\% \text{ Asym} = 100 \times (\Delta \max U_{mi}) / U_{mi}$ in einem Bereich: $2 \% - 90 \%$, mit Schritten von 1% i HINWEIS: $\Delta \max U_{mi}$: maximale Abweichung zwischen den drei berechneten Spannungen, wenn man jede verkettete Spannung mit dem Mittelwert vergleicht. U_{mi} : Mittelwert der verketteten Spannungen.	50 %
<i>Zeit t_{14}</i>	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,5 \text{ s} - 60 \text{ s}$, mit Schritten von $0,5 \text{ s}$	5 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

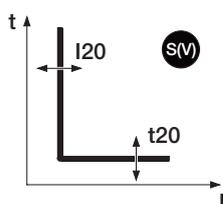
4 - Schutzfunktionen Voltage Advanced

Auflistung Die Schutzfunktionen Voltage Advanced, die als Default für die Modelle Ekip G Touch und Ekip G Hi-Touch verfügbar und auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden können, sind:

Name	Schutztyp	Seite
S(V)	Kurzschluss mit Spannungskontrolle	54
S2(V) ⁽¹⁾	Kurzschluss mit Spannungskontrolle	55
RV	Restspannung	57

⁽¹⁾ Mit Ekip G Touch ist die Schutzfunktion S2(V) nicht als Default verfügbar; sie lässt sich jedoch integrieren, wenn man das entsprechende SW-Paket verlangt.

Schutz S(V) Funktion



Die Schutz S(V) schützt gegen Kurzschlüsse mit einer Schwelle, die gegenüber dem Spannungswert sensibel ist.

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I_{20} für eine Zeit über t_{20} überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Die Schwelle I_{20} ändert sich nach einer Spannungssenkung mit zwei unterschiedlichen Modalitäten:

- **Scal** (Stufe) sieht eine stufenweise Variation aufgrund der Parameter U_I und K_s vor.
- **Lin** (Linear) sieht eine dynamische Variation aufgrund der Parameter U_I , U_h und K_s vor.

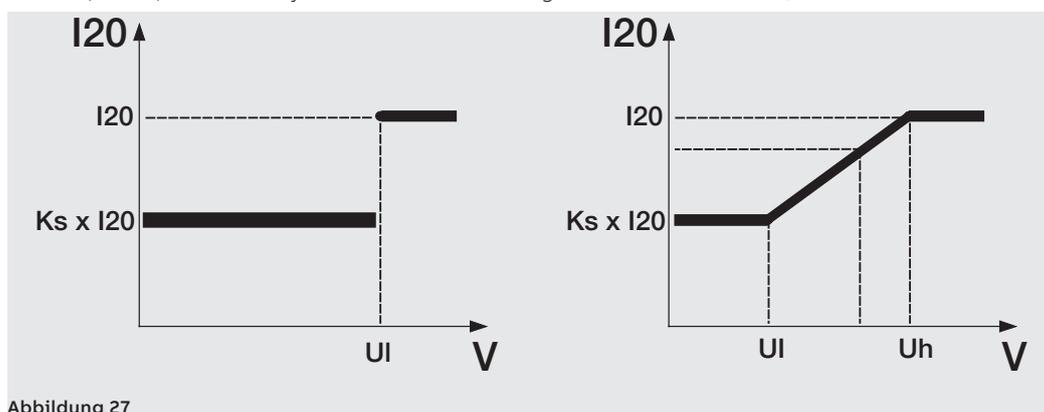


Abbildung 27

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 93)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
Kennlinie	Gestattet die Wahl der Betriebsmodalität, Scal oder Lin	Scal
Schwelle I_{20}	Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$ mit Schritten von $0,1 I_n$	$1 I_n$

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Parameter	Beschreibung	Default
Schwelle <i>UI</i>	Das ist die Spannung, die die Umschaltung der Auslöseschwelle I20 mit unterschiedlichem Verhalten aufgrund der gewählten Modalität bedingt ⁽¹⁾ Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un	1 Un
Schwelle <i>Uh</i>	Der Parameter wird mit der Kennlinie Lin gezeigt und trägt zur Berechnung der Auslöseschwelle I20 bei: • mit abgelesener Spannung < Uh (und ≥ UI) ändert sich die Schwelle allmählich ⁽¹⁾ • Mit abgelesener Spannung ≥ Uh beträgt die Schwelle I20. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un	1 Un
Schwelle <i>Ks</i>	Berechnungskonstante der Schwelle I20. Der Wert wird als Prozentwert der Schwelle I20 ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 I20 - 1 I20 mit Schritten von 0,01	0,6 I20
Zeit <i>t20</i>	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,05 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s	0,1 s

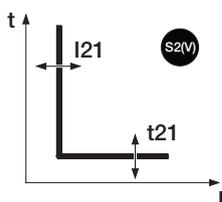
(1) Auslöseschwelle (je nach der Betriebskennlinie)

Modalität	Gelesene Spannung	Auslöseschwelle
Scal	< UI	Ks x I20
	≥ UI	I20
Lin	< UI	Ks x I20
	≥ UI (e < Uh)	$((I20 \times (1 - Ks) \times (U_{mis} - Uh)) / (Uh - UI)) + I20$

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

Schutz S2(V) Funktion



Der Schutz S2(V) funktioniert wie der Schutz S(V) und schützt gegen Kurzschlüsse mit einer Schwelle, die gegenüber dem Spannungswert sensibel ist.

Es ist unabhängig vom Schutz S(V) und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit S(V) und Ausschaltbefehl mit S2(V) oder umgekehrt, oder S(V) und S2(V) beide in Meldung oder in Auslösung).

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I21 für eine Zeit über t21 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Die Schwelle I21 ändert sich nach einer Spannungssenkung mit zwei unterschiedlichen Modalitäten:

- **Scal** (Stufe) sieht eine stufenweise Variation aufgrund der Parameter UI2 und Ks2 vor.
- **Lin** (Linear) sieht eine dynamische Variation aufgrund der Parameter UI2, Uh2 und Ks2 vor.

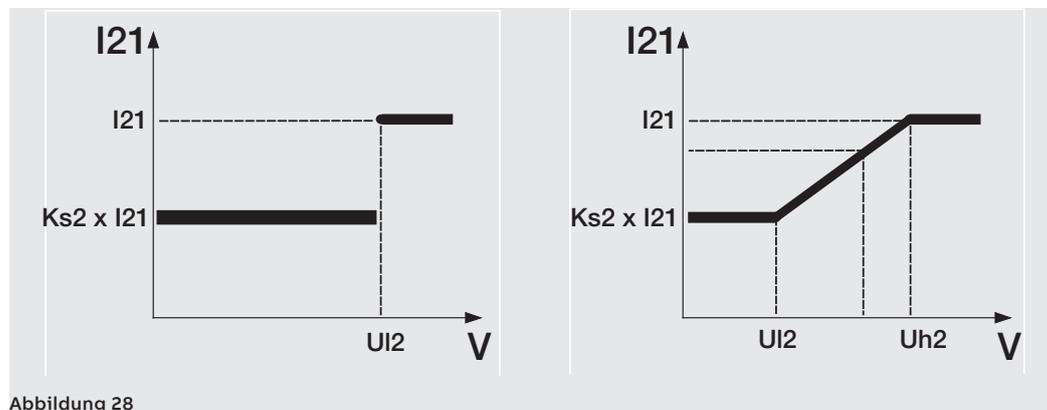


Abbildung 28

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 93)

Parameter

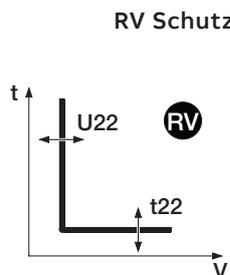
Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Kennlinie</i>	Gestattet die Wahl der Betriebsmodalität, Scal oder Lin	Scal
<i>Schwelle I21</i>	Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In mit Schritten von 0,1 In	1 In
<i>Schwelle UI2</i>	Das ist die Spannung, die die Umschaltung der Auslöseschwelle I21 mit unterschiedlichem Verhalten aufgrund der gewählten Modalität ⁽¹⁾ bedingt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un	1 Un
<i>Schwelle Uh2</i>	Der Parameter wird mit der Kennlinie Lin gezeigt und trägt zur Berechnung der Auslöseschwelle I21 bei: • mit abgelesener Spannung < Uh2 (und ≥ UI2) ändert sich die Schwelle allmählich ⁽¹⁾ • Mit abgelesener Spannung ≥ Uh2 beträgt die Schwelle I21. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un	1 Un
<i>Schwelle Ks2</i>	Berechnungskonstante der Schwelle I21. Der Wert wird als Prozentwert der Schwelle I21 ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0,1 I21 - 1 I21 mit Schritten von 0,01	0,6 I21
<i>Zeit t21</i>	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,05 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s	0,1 s

(1) Auslöseschwelle (je nach der Betriebskennlinie)

Modalität	Gelesene Spannung	Auslöseschwelle
Scal	< UI2	$Ks2 \times I21$
	≥ UI2	I21
Lin	< UIs	$Ks2 \times I21$
	≥ UI2 (e < Uh2)	$((I21 \times (1 - Ks2) \times (U_{mis} - Uh2)) / (Uh2 - UI2)) + I21$

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).



Der Schutz aktiviert sich bei einem Isolationsausfall (Prüfung der Restspannung U_0). Wenn die Spannung die Schwelle U_{22} für eine Zeit über t_{22} überschreitet, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Bei Konfiguration als 4P ist die Schutzfunktion immer verfügbar; wird das Vorhandensein der Neutralleiterspannung beim Modul *Measurement* aktiviert, (Seite 128), ist die Schutzfunktion auch bei den Konfigurationen 3P und 3P + N verfügbar.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 93)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle U_{22}</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (U_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 U_n - 0,5 U_n$ mit Schritten von $0,001 U_n$	$0,15 U_n$
<i>Zeit t_{22}</i>	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	15 s
<i>Zeit zurücksetzen</i>	Das ist die Verharrenszeit des Alarms, nachdem die Schutzfunktion den Alarmzustand verlassen hat; es kann nützlich sein, um die Verzögerung auch beim Vorliegen von vorübergehenden Deaktivierungen der Schutzfunktion beizubehalten. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0 \text{ s} - 0,2 \text{ s}$, mit Schritten von $0,02 \text{ s}$	0 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

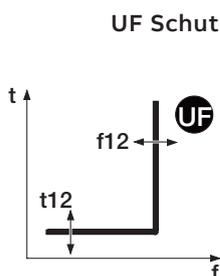
Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

5 - Schutzfunktionen Frequency

Auflistung Die Schutzfunktionen Frequency, die als Default für die Modelle Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G Hi-Touch und Ekip M Touch verfügbar sind und auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden können, sind:

Name	Schutztyp	Seite
UF	Unterfrequenz	58
OF	Überfrequenz	59
UF2 ⁽¹⁾	Unterfrequenz	59
OF2 ⁽¹⁾	Überfrequenz	60

⁽¹⁾ Mit Ekip G Touch sind die Schutzfunktionen UF2 und OF2 nicht als Default verfügbar; sie lassen sich jedoch integrieren, wenn man das entsprechende SW-Paket verlangt.



Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über t_{12} unter die Schwelle f_{12} absinkt, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

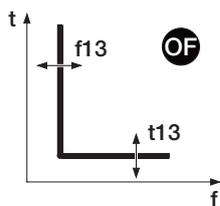
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 94)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
Schwelle f_{12}	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert (F_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,9 F_n - 1 F_n$ mit Schritten von $0,001 F_n$	$0,9 F_n$
Zeit t_{12}	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,06 \text{ s} - 300 \text{ s}$, mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	3 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

OF Schutzfunktion Funktion

Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über t_{13} die Schwelle f_{13} überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

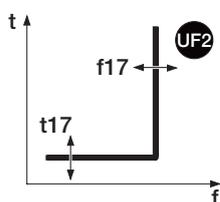
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 94)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle f_{13}</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert (F_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 F_n - 1,1 F_n mit Schritten von 0,001 F_n	1,1 F_n
<i>Zeit t_{13}</i>	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,06 s - 300 s, mit Schritten von 0,01 s	3 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

UF2 Schutz Funktion

Der Schutz UF2 funktioniert wie der Schutz UF: Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über t_{17} unter die Schwelle f_{17} absinkt, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Er ist unabhängig vom Schutz UF und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit UF und Ausschaltbefehl mit UF2 oder umgekehrt beide in Meldung oder in Auslösung).

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

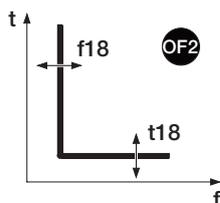
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 94)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle f_{17}</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert (F_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,9 F_n - 1 F_n mit Schritten von 0,001 F_n	0,9 F_n
<i>Zeit t_{17}</i>	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,06 s - 300 s, mit Schritten von 0,01 s	3 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

OF2 Schutzfunktion Funktion

Der Schutz OF2 funktioniert wie der Schutz OF: Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über t_{18} die Schwelle f_{18} überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Er ist unabhängig vom Schutz OF und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit OF und Ausschaltbefehl mit OF2 oder umgekehrt beide in Meldung oder in Auslösung).

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 94)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle f_{18}</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert (F_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 F_n - 1,1 F_n$ mit Schritten von $0,001 F_n$	$1,1 F_n$
<i>Zeit t_{18}</i>	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,06 s - 300 s$, mit Schritten von $0,01 s$	3 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

6 - Schutzfunktionen Power

Auflistung Die Schutzfunktionen Power, die als Default für die Modelle Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G Hi-Touch und Ekip M Touch verfügbar sind und auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden können, sind:

Name	Schutztyp	Seite
RP	Rückleistung	61
D ⁽²⁾	Gerichteter Kurzschluss mit einstellbarer Verzögerung	64
OQ ⁽¹⁾	Max. Blindleistung	64
OP ⁽¹⁾	Max. Wirkleistung	64
UP ⁽¹⁾	Kleinste Wirkleistung	65
RQ ⁽¹⁾⁽²⁾	Rückleistung	65
Cos φ	Minimum Cos φ	66

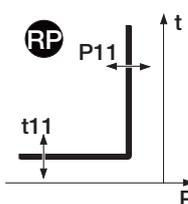
⁽¹⁾ Schutz, der mit Ekip Hi-Touch und Ekip M Touch nicht als Default verfügbar ist, aber bei Bestellung des entsprechenden SW-Pakets integriert werden kann.

⁽²⁾ Schutz, der mit Ekip G Touch nicht als Default verfügbar ist, aber bei Bestellung des entsprechenden SW-Pakets integriert werden kann.



ACHTUNG! Der Parameter Leistungsfluss beeinflusst das Vorzeichen der Leistungen und den Leistungsfaktor, die vom Gerät gemessen werden. Für ein korrektes Funktionieren aller Schutzfunktionen des Pakets Schutzfunktionen Power den Leistungsfluss entsprechend der eigenen Anlage konfigurieren und überprüfen

RP Schutz Funktion



Wenn die gesamte Rückwirkleistung für eine Zeitspanne über t_{11} die Schwelle P_{11} überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 95)

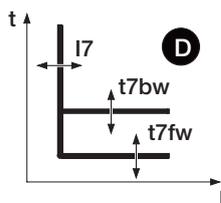
Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
Schwelle P_{11}	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kW) wie auch als relativer Wert (S_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $-0,05 S_n$ bis $-1 S_n$ mit Schritten von $0,001 S_n$ HINWEIS: Der in S_n ausgedrückten Schwelle geht das Vorzeichen „-“ voraus, um anzugeben, dass es sich um eine Rückleistung handelt.	$0,1 S_n$
Zeit t_{11}	Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s}$ - 120 s , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$	10 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

Schutz D Funktion



Der Schutz D wirkt ähnlich wie der Schutz S, ist jedoch außerdem in der Lage, die Richtung des Stroms während der Fehlerzeit zu erkennen.

Die Stromrichtung gestattet es zu erkennen, ob der Fehler stromaufwärts oder stromabwärts von dem Gerät liegt, das von Ekip Touch gesteuert wird.

In Ringsystemen gestattet es der Schutz D, den Verteilungsabschnitt zu identifizieren, in dem der Fehler vorgefallen ist und ihn ohne Auswirkungen auf die Funktion der restlichen Anlage abzutrennen (bei Benutzung der Zonenselektivität).

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle $I7$ ($I7fw$ oder $I7bw$) für eine Zeit über $t7$ ($t7fw$ oder $t7bw$) überschreitet, aktiviert sich der Schutz je nach der Richtung des Fehlers und sendet den TRIP-Befehl.

Die **Fehlerrichtung** wird festgelegt, indem man die **Richtung des erfassten Fehlerstroms** mit der **Bezugsrichtung** vergleicht.



ANM.: Die Bezugsrichtung wird unter Berücksichtigung des für die Richtung des Leistungsflusses und der Phasenfolge (Drehrichtung der Phasen) eingestellten Wertes berechnet.

Phasenfolge (eingestellt)	Leistungsfluss (eingestellt)	Phasenfolge (erfasst)	Bezugsrichtung (Richtung forward)
123	Oben-->Unten	123	Oben-->Unten
123	Unten --> Oben	123	Unten --> Oben
123	Oben-->Unten	321	Unten --> Oben
123	Unten --> Oben	321	Oben-->Unten
321	Oben-->Unten	123	Unten --> Oben
321	Unten --> Oben	123	Oben-->Unten
321	Oben-->Unten	321	Oben-->Unten
321	Unten --> Oben	321	Unten --> Oben

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 81)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 95)

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	ON
Schwelle $I7$ Fw	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz mit Richtung forward aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$ mit Schritten von $0,1 I_n$	$2 I_n$
Schwelle $i7$ Bw	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz mit Richtung backward aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (I_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$ mit Schritten von $0,1 I_n$	$2 I_n$
Zeit $t7$ Fw	Das ist im Fall der Richtung forward die Auslösezeit. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 s - 0,8 s$, mit Schritten von $0,01 s$	$0,2 s$
Zeit $t7$ Bw	Das ist im Fall der Richtung backward die Auslösezeit. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 s - 0,8 s$, mit Schritten von $0,01 s$	$0,2 s$
Zonen-Selektivität ⁽¹⁾	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display. HINWEIS: Für eine korrekte Funktion der Selektivität D sind die Selektivitäten S, S2, I, 2I, MCR und G auf OFF zu konfigurieren.	OFF
Selektiv-Zeit Fw ⁽¹⁾	Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität, Richtung forward und nicht vorhandenem Selektivitätseingang fw. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 s - 0,8 s$, mit Schritten von $0,01 s$	$0,13 s$
Selektiv-Zeit Bw ⁽¹⁾	Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität, Richtung backward und nicht vorhandenem Selektivitätseingang bw. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 s - 0,8 s$, mit Schritten von $0,01 s$	$0,13 s$

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Start freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display.	OFF
<i>Start Schw. Fw⁽²⁾</i>	Schutzschwelle nur während der Anlaufzeit gültig, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist, und mit Stromrichtung forward ⁽²⁾ . Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In mit Schritten von 0,1 In	2 In
<i>Start Schw. Bw⁽²⁾</i>	Schutzschwelle nur während der Anlaufzeit gültig, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist, und mit Stromrichtung backward. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In mit Schritten von 0,1 In	2 In
<i>Start Zeit⁽²⁾</i>	Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0,1 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s	0,1 s
<i>Direction Min Winkel</i>	Ekip Touch berechnet den Winkel der Phasenverschiebung zwischen der gemessenen Wirkleistung und Scheinleistung: Wenn die Phasenverschiebung größer als der eingestellte Parameter Richtung Min Winkel wird, betrachtet die Einheit die Fehlerrichtung als identifiziert. Der Wert ist in Grad ausgedrückt und kann in einem Bereich von 15 Werten von 3,6 ° bis 69,6 ° eingestellt werden.	3,6 °

⁽¹⁾ Details auf Seite 74

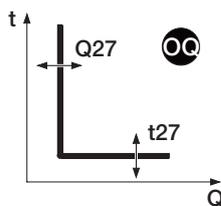
⁽²⁾ Details auf Seite 76

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Anschluss an den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zum Typ der Selektivität und den Parametern *Trip only Forward* und *Trip Only Backward* zu erhalten. (Seite 76).

Anwendungsrelevante Anmerkungen

- Bei Aktivieren des Richtungsschutzes D wird automatisch der Alarm aktiviert, der die Phasenfolge steuert (er ist jedenfalls auch manuell ausschaltbar und aktivierbar): Es ist festzustellen, dass bei einer zyklischen Phasenfolge, die nicht dem eingestellten Wert entspricht, der Richtungsschutz die Bezugsrichtung im Fehlerfall in Bezug zu dem erwarteten invertiert; die Details der Schutzfunktion Phasenfolge stehen auf Seite 53
- Das Verhalten des Richtungsschutzes wird im Fall kleiner Überströme vom Typ der Last beeinflusst: Um im Fall einer kapazitiven Last die Möglichkeit einer nicht korrekten Identifikation der Richtung des Fehlerstroms zu vermeiden, empfiehlt es sich, dass die Einstellung dieses Schutzes sich auf die tatsächlichen Fehlerbedingungen und nicht auf Überlastungen bezieht.

OQ Schutz Funktion

Wenn eine oder mehrere der Blindleistungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über t_{27} die Schwelle Q_{27} überschreiten, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

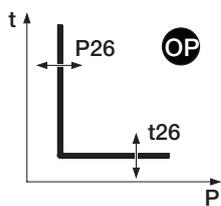
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 96)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle Q27</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kVAR) wie auch als relativer Wert (S_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,4 S_n - 2 S_n$ mit Schritten von $0,001 S_n$	1 S_n
<i>Zeit t27</i>	Das ist die Eingriffszeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 s - 100 s, mit Schritten von 0,5 s	1 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

OP Schutz Funktion

Wenn eine oder mehrere der Wirkleistungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über t_{26} die Schwelle P_{26} überschreiten, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 96)

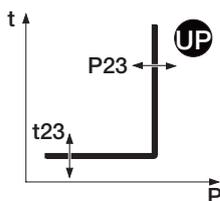
Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle P26</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kW) wie auch als relativer Wert (S_n) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,4 S_n - 2 S_n$ mit Schritten von $0,001 S_n$	1 U_n
<i>Zeit t26</i>	Das ist die Eingriffszeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 s - 100 s, mit Schritten von 0,5 s	1 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

UP Schutz Funktion



Wenn eine oder mehrere der Wirkleistungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über t23 unter die Schwelle P23 abfallen, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Die Schutzfunktion ist auch für negative Wirkleistungen (umgekehrt) aktiv, ist aber von der Schutzfunktion RP (Rückleistungsfunktion) unabhängig.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

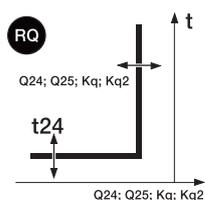
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 97)

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
Schwelle P23	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kW) wie auch als relativer Wert (Sn) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 Sn - 1 Sn mit Schritten von 0,001 Sn	1 Sn
Zeit t23	Das ist die Eingriffszeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 s - 100 s, mit Schritten von 0,5 s	1 s
Start freigegeben	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit des Parameters Anlaufzeit im Menü.	OFF
Start Zeit	Das ist die Zeit, in der die Schwelle ist deaktiviert ist und die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0,1 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s	0,1 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

RQ Schutz Funktion



Der Schutz RQ schützt mit Schwelle, die je nach der Wirkleistung einstellbar ist, gegen die Rückleitung der Blindleistung.

Wenn die rückgeleitete Blindleistung in den TRIP-Bereich gelangt, der von den Schutzparametern und den abgelesenen Leistungen festgelegt wird, und zwar für eine längere Zeit als t24, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Die Einstellung der Konstanten Kq und Kq2 gestattet es, die Auslöseschwelle des Schutzes zu ändern, die sich aus dem Schnittpunkt der beiden TRIP-Bereiche ergibt, deren Grenzen von den auf der Einheit konfigurierten Parametern abhängen.

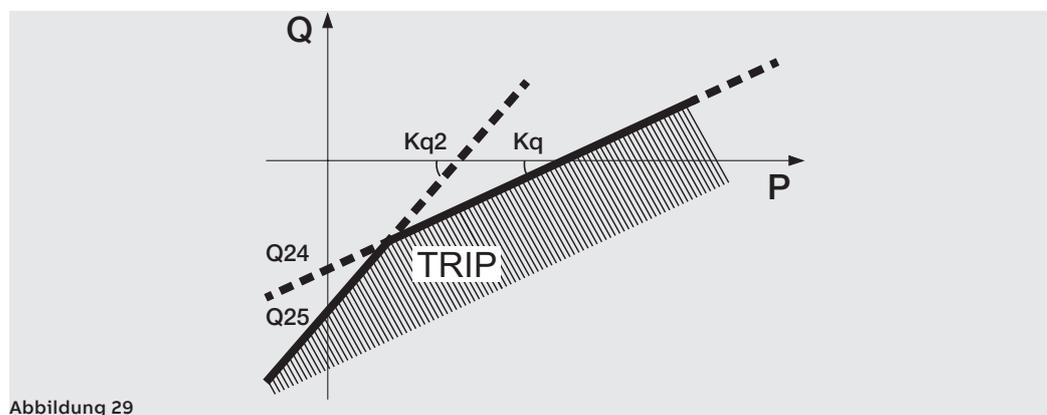


Abbildung 29

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 82)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 97)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle Kq</i>	Sie definiert das Gefälle der Geraden in Bezug auf der Schwelle Q24. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Winkelkoeffizient der Geraden) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: -2 bis 2 mit Schritten von 0,01	-2
<i>Schwelle -Q24</i>	Die Blindleistung ist erforderlich, um die Auslösegerade und den entsprechenden TRIP-Bereich festzulegen. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kVAR) wie auch als relativer Wert (Sn) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 Sn - 1 Sn mit Schritten von 0,001 Sn  HINWEIS: Die in Sn ausgedrückte Schwelle hat kein Vorzeichen „-“, aber sie ist auf jeden Fall als rückgeleitete Blindleistung zu verstehen.	0,1 Sn
<i>Schwelle Kq2</i>	Definiert das Gefälle der Geraden in Bezug auf der Schwelle Q25. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Winkelkoeffizient der Geraden) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: -2 bis 2 mit Schritten von 0,01	2
<i>Schwelle -Q25</i>	Legt den Wert der Blindleistung fest, bei der der Schutz aktiv wird, und ist erforderlich, um den entsprechenden TRIP-Bereich festzulegen. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kVAR) wie auch als relativer Wert (Sn) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 Sn - 1 Sn mit Schritten von 0,001 Sn  HINWEIS: Die in Sn ausgedrückte Schwelle hat kein Vorzeichen „-“, aber sie ist auf jeden Fall als rückgeleitete Blindleistung zu verstehen.	0,11 Sn
<i>Zeit t24</i>	Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 s - 100 s, mit Schritten von 0,1 s	100 s
<i>Schwelle Vmin</i>	Das ist die kleinste Spannung zur Aktivierung der Schutzfunktion. Wenn mindestens eine verkettete Spannung vorhanden ist, die unter der Schwelle Vmin liegt, ist die Schutzfunktion nicht aktiv. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 Un - 1,2 Un mit Schritten von 0,01 Un	0,5 Un

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Ekip Touch akzeptiert Parameter in Übereinstimmung mit den folgenden Beschränkungen: Q24 < Q25 und Kq < Kq2
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Anschluss an den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

Cos φ Schutz Die Schutzfunktion aktiviert einen Alarm, wenn der Gesamtwert Cos φ die eingestellte Schwelle unterschreitet.

Der Gesamtwert cos φ wird als Verhältnis zwischen der Gesamtwirkleistung und der Gesamtscheinleistung berechnet.

Parameter

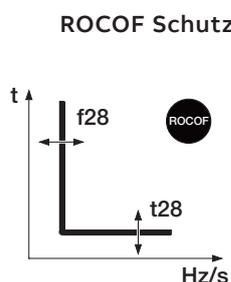
Die Parameter befinden sich im Menü *Erweiterte - Meldungen* (Seite 33)

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert den Schutz und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü	OFF
<i>Schwelle</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Ist einstellbar in einem Bereich: 0,5 - 0,95 mit Schritten von 0,01	0,95

7 - Schutzfunktionen ROCOF

Das Schutzpaket ROCOF ist als Default für Ekip G Hi-Touch verfügbar und kann auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden

Hier folgt der Schutz



Der Schutz ROCOF schützt gegen schnelle Frequenzänderungen: Wenn die Frequenz sich für eine Zeit über t_{28} schneller ändert als die auf der Einheit eingestellte Steuervariation f_{28} , sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

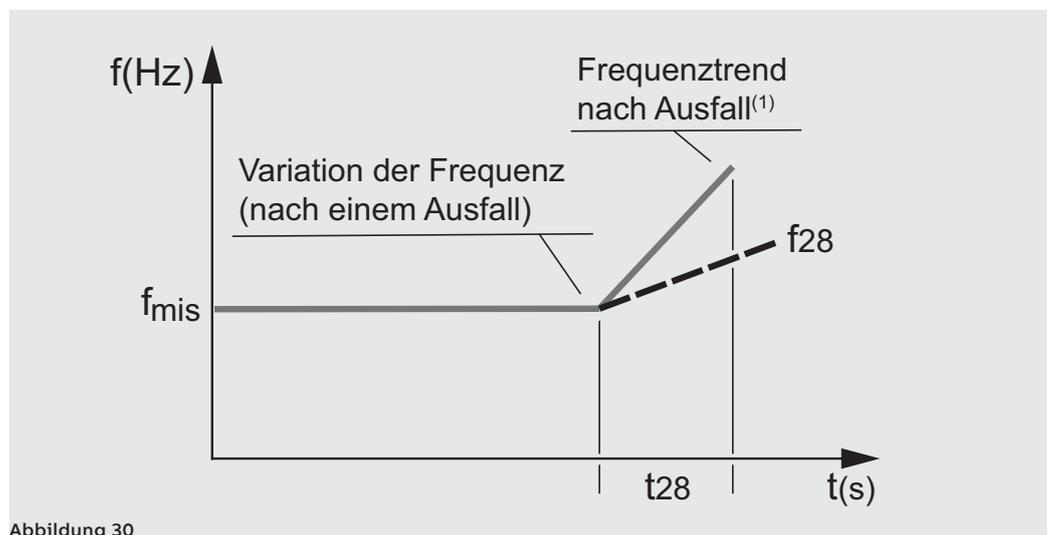


Abbildung 30

⁽¹⁾ Beispiel mit geradliniger positiver Variation der Frequenz, die größer als der Sollwert von f_{28} ist; der Schutz verwaltet auch negative Variationen.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 83)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 98)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
Freigabe auslösen	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
Schwelle f_{28}	Legt den höchstzulässigen Anteil der Frequenzvariation in der Zeit fest; bei der Überschreitung wird der Schutz aktiviert. Der Wert wird als absoluter Wert (Hz/s) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,4 Hz/s - 10 Hz/s mit Schritten von 0,2 Hz/s	0,6 Hz/s
Schaltrichtung	Legt fest, ob der Schutz eine Zunahme (Aufwärts), eine Abnahme (Abwärts) oder beide Variationen (Aufwärts oder Abwärts) überwacht.	Aufwärts oder Abwärts
Zeit f_{28}	Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,06 s - 300 s, mit Schritten von 0,01 s	0,5 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

8 - Adaptive Schutz

Das Paket adaptiver Schutz ist als Default für Ekip Hi-Touch, Ekip M Touch und Ekip G Hi-Touch verfügbar und kann auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden.

Hier folgt der Schutz

Doppeleinstellung

Die Funktion gestattet es, zwei verschiedene Schutzkonfigurationen zu haben, die zueinander alternativ sind, wobei die Satzumschaltung mit programmierbaren Ereignissen gesteuert wird.

Im Menü *Einstellungen-Doppelsatz* kann die Funktion aktiviert werden (Seite 35)

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktivieren/deaktivieren der Funktion	OFF
<i>Standardeinstellung</i>	Zur Festlegung des Haupt- und des Nebenschutzes (der sich beim Vorliegen des programmierten Ereignisses aktiviert)	Set A

Im Menü *Erweiterte - Funktionen* ist es möglich, das Ereignis zu programmieren, das die Satzumschaltung verursacht (von Default auf Nebensatz), Siehe den Abschnitt Programmierbare Funktionen und Befehle (Seite 78).

9 - Schutzfunktionen Motor

Auflistung Zum Paket Motorschutz, das als Default und nur für Ekip M Touch erhältlich ist, gehören die Schutzfunktionen:

Name	Schutztyp	Seite
R JAM	Motorsperre (nach Anlauf)	70
R STALL	Motorsperre (immer aktiv)	70
UC	Unterstrom	71
U	Phasenausfall	71
PTC	Höchsttemperatur	72

Die Motorschutzfunktionen entsprechen der Norm IEC 60947-4-1 und dem entsprechenden Anhang 2.

Auslöseklasse und Parameter Die Auslöseklasse, die in der Norm IEC 60947-4-1 genannt wird, ist auf dem Auslösegerät mit dem Parameter Motorklasse verfügbar (Seite 121).

Sein Wert legt folgendes fest:

- Die Auslösezeit der Schutzfunktion L (Zeit t_l)
- Die Anlaufzeit (*Motoranlauf*), berechnet ab dem Augenblick, in dem mindestens eine Phase die feste Schwelle von $0,25 \times I_1$ überschreitet, während der einige Schutzfunktionen gehemmt sind
- Auf die Reset-Zeit des thermischen Gedächtnisses L folgt ein TRIP ($t_{mem\ res}$)

Motor Klasse	t_l (s)	Motor start-up (s)	$t_{mem\ res}$ (min)
5E	12	3	5
10E	22	5	10
20E	45	10	20
30E	72	20	33

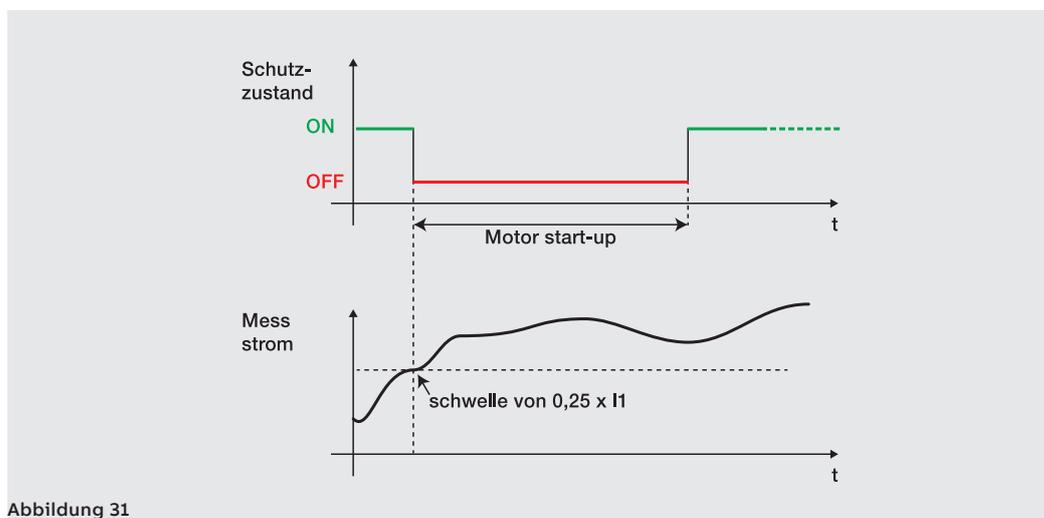


Abbildung 31

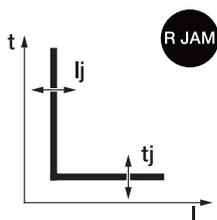


ANM.: Die vorübergehende Ausschaltung während des Motoranlaufs ist für die Schutzfunktionen G, R Jam und U, sofern sie freigegeben sind, gültig und aktiv; wenn die Schutzfunktionen gesperrt sind, bleiben sie vor und nach dem Motoranlauf ausgeschaltet.

Schwellen Die Schwellen R Stall, R Jam und UC beziehen sich im Gegensatz zu den anderen Stromschutzfunktionen nicht auf I_n , sondern auf die Schwelle I_1 (Schutz L), die in den entsprechenden Konfigurationsmenüs als I_r angegeben wird;

Beispiel

Bemessungsstrommodul = 400 A, Schwelle $I_1 = 0,8 I_n$ ($\rightarrow 320$ A); Schwelle $I_j = 2,5 I_r$ ($\rightarrow 2,5 \times 320$ A = 800 A)

R JAM Schutz Funktion

R Jam schützt gegen die Motorsperre: Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I_j für eine Zeit über t_j überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Der Schutz R Jam ist beim *Motoranlauf* gehemmt.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

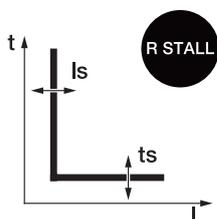
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 83)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 98)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle I_j</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (I_r) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 I_r - 10 I_r$ mit Schritten von $0,1 I_r$	$1,0 I_r$
<i>Zeit t_j</i>	Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $2 s - 10 s$, mit Schritten von $0,5 s$	$2 s$

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

R STALL Schutz Funktion

R Stall schützt gegen die Motorsperre, hemmt aber im Gegensatz zu R Jam nicht während *Motoranlauf*. Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I_r für eine Zeit über t_r überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

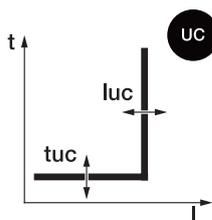
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 83)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 99)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle I_s</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (I_r) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $2 I_r - 10 I_r$ mit Schritten von $0,1 I_r$	$2,0 I_r$
<i>Zeit t_s</i>	Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 s - 10 s$, mit Schritten von $0,5 s$	$1 s$

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

UC Schutz Funktion

UC schützt den Motor bei reduzierten Lastbedingungen oder bei Nulllast: Wenn alle von der Einheit abgelesenen Ströme für eine Zeit über t_{uc} unter die Schwelle I_{uc} absinken, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

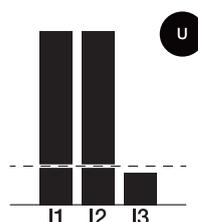
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 83)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 99)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Schwelle I_{uc}</i>	Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (I_r) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 I_r - 0,9 I_r mit Schritten von 0,1 I_r	0,5 I_r
<i>Zeit t_{uc}</i>	Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 s - 20 s, mit Schritten von 0,5 s	1 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

U Schutz Funktion

U schützt den Motor bei einem Phasenausfall: Wenn der Spitzenwert mindestens einer Phase unter die Schwelle von 0,1 I_n absinkt und gleichzeitig mindestens ein Strom für eine Zeit über t_u höher als 0,25 ist, sendet der Schutz den TRIP-Befehl; der Schutz ist beim *Motoranlauf* gehemmt.

Sollte beim *Motoranlauf* der Alarm des Schutzes U ausgelöst werden, berechnet das Auslösegerät die Auslösezeit der Schutzfunktion und benutzt dazu den kleineren Wert von : t_u und der Hälfte von *Motoranlauf*



WICHTIG: Wenn der Alarm beim Anlauf vorkommt und die berechnete Auslösezeit so beschaffen ist, dass sie auch beim Schließen des Motoranlauf-Fensters noch andauert, berücksichtigt das Auslösegerät in diesem Fall unbedingt den zuvor berechneten kleineren Wert als Auslösezeit.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, wird auf die Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften verwiesen. (Seite 83)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF
<i>Zeit t_u</i>	Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 s - 10 s, mit Schritten von 0,5 s	1 s

Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 76).

PTC Schutz Funktion

PTC schützt vor den Übertemperaturen des Motors.

Der Alarm wird dem Auslösegerät vom Modul *Ekip CI* geliefert, an das ein Thermoelement für die Überwachung der Motortemperatur angeschlossen werden kann: Wenn die gemessene Temperatur den Wert von 120 °C für mehr als eine Sekunde überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	OFF
<i>Freigabe auslösen</i>	Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt	OFF

10 - Zusätzliche Schutzfunktionen

Einleitung Einige Schutzfunktionen sind mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet, die ihre Eigenschaften und Leistungen erweitern:

Name	Schutztyp	Seite
Thermisches Gedächtnis	Überhitzung der Kabel	73
Zeilen-Selektivität	Steuerung von Auslösebefehlen in einem Netzwerk von Leistungsschaltern	73
Verriegelungen	Schutzsperre bei programmierbaren Ereignissen	76
Startup	Unterschiedliche Schwellen bei Schwellen	76
Strom Schwellwert	Stromregelung mit programmierbaren Schwellen	77
Programmierbare Befehle	Programmierbare Befehle mit Auslösegeräts Ereignisse oder Zuständen	78

Das Vorhandensein von *Ekip Synchrocheck* ermöglicht die Aktivierung der Schutzfunktionen des Moduls (Seite 78)

Thermisches Gedächtnis Schutz

Die für die Schutzfunktionen L und S verfügbare Funktion gestattet es, die Überhitzung der an den Leistungsschalter angeschlossenen Kabel zu vermeiden: Im Fall nahe beieinander liegender Auslösungen betrachtet die Einheit die zwischen den Schaltungen verstrichene Zeit und das Ausmaß der Fehler, um die Ausschaltzeit zu verringern.



WICHTIG: Für die Schutz S ist die Funktion aktivierbar, wenn die gewählte Kennlinie zeitabhängig ist.



ANM.: Die Funktion verringert die Ausschaltzeit auch im Fall von Überlastungen, die nicht zum Ausschaltbefehl geführt haben (mehr als 100 ms).

Zonenselektivitäten S, S2, I, 2I, MCR, G Schutz

Die Funktion, die für die Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR und G aktiviert werden kann (wenn sie verfügbar und freigegeben sind), gestattet es, mehrere zur gleichen Anlage gehörige Geräte, einschließlich Ekip Touch, untereinander zu verbinden, um die Auslösebefehle im Fall der Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR und G besser steuern zu können.

Die Funktion gestattet es, die Geräte so zu koordinieren, dass bei einem Fehler:

- das Gerät anspricht, das dem Fehler am nächsten ist
- die anderen Geräte für eine programmierbare Zeit blockiert werden



ANM.: Der Anschluss ist zwischen ABB Geräten möglich, die über die Funktion der Zonenselektivität verfügen

Eigenschaften

Ekip Touch verfügt über fünf Selektivitätsanschlüsse, die sich auf den rückseitigen Steckverbindern des Leistungsschalters befinden:

Name	Typ	Beschreibung	Anschluss
Szi	Eingang	Selektivitätseingang Schutz S, S2, I, 2I und MCR	Von Geräten stromabwärts
Szo	Output	Selektivitätsausgang Schutz S, S2, I, 2I und MCR	Zum Gerät stromaufwärts
Gzi	Eingang	Selektivitätseingang Schutz G	Von Geräten stromabwärts
Gzo	Output	Selektivitätsausgang Schutz G	Zum Gerät stromaufwärts
Szc	Gemeinsamer	Gemeinsamer des Selektivitätsnetzes	Das ganze Selektivitätsnetz

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Konfiguration

Für eine korrekte Konfiguration des Selektivitätsnetzes einer oder mehrerer Schutzfunktionen:

1. Die Ausgänge der Zonenselektivität des gleichen Typs (Beispiel: Szo) der Geräte, die zu der gleichen Zone gehören, an den Eingang der Zonenselektivität des Gerätes direkt stromaufwärts anschließen (Beispiel: Szi).
2. Alle Szc der Geräte des gleichen Netzes untereinander verbinden.
3. Die Zeit t2 muss auf einen Wert konfiguriert werden, der größer oder gleich $t2_{sel} + 50 \text{ ms}$ ist, ausgeschlossen das Gerät, das sich am weitesten stromabwärts im eigenen Netz befindet.

Logiktablelle

Die Tabelle enthält alle Fälle, in denen es bei mit im Gerät freigegebener Zonenselektivität zu einer Alarmbedingung oder einem Signal der Zonenselektivität kommt, das von einem anderen Gerät stammt.



HINWEISE:

- Die Tabelle gibt das Fallbeispiel von Schutz S an, gilt aber auch die die anderen Schutzfunktionen: G, S2, I, 2I und MCR, jede mit den entsprechenden Anschlüssen
- Wenn gleichzeitig die Schutzselektivitäten aktiv sind, die die gleichen Anschlüsse teilen (Beispiel: S, S2, I, 2I und MCR), erfolgt die Steuerung der Ein-/Ausgänge mit Logik OR

Bedingung	Szi	Szo	Auslöse-dauer	Kommentare
If < I2	0	0	Kein TRIP	TRIP Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand
If < I2	1	1	Kein TRIP	Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand, verbreitet aber das Selektivitätssignal, das es vom Gerät stromaufwärts erhalten hat
If > I2	0	1	t2 sel ⁽¹⁾	Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit t2 sel an ⁽¹⁾
If > I2	1	1	t2 ⁽²⁾	Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist aber nicht das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit t2 an ⁽²⁾

Zonenselektivität D Schutz Vorwort

Die Funktion, die für Schutz D aktiviert werden kann (wenn er verfügbar und freigegeben ist), gestattet es, mehrere zur gleichen Anlage gehörige Geräte, einschließlich Ekip Touch, untereinander zu verbinden, um die Auslösebefehle im Fall des Schutzes D besser steuern zu können.

Sie ist besonders nützlich bei Ring- und Gitternetzwerken, bei denen neben der Festlegung der Zone auch die Festlegung der Richtung des Leistungsflusses, der den Fehler speist, von grundlegender Bedeutung ist.

Die Funktion gestattet es, die Geräte so zu koordinieren, dass bei einem Fehler:

- Das Gerät anspricht, das dem Fehler am nächsten ist
- Die anderen Geräte für eine programmierbare Zeit blockiert werden



HINWEISE:

- Der Anschluss ist zwischen ABB Geräten möglich, die über die Funktion der Zonenselektivität verfügen
- Für eine korrekte Benutzung der Selektivitätsfunktion D die Zonenselektivität der Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR und G deaktivieren

Eigenschaften

Ekip Touch verfügt über fünf Selektivitätsanschlüsse die sich auf den rückseitigen Steckverbindern des Leistungsschalters befinden:

Name	Typ	Beschreibung	Bezeichnung für D
Szi	Eingang	Selektivitätseingang Richtung Forward	DFin
Szo	Output	Selektivitätsausgang Richtung Forward	DFout
Gzi	Eingang	Selektivitätseingang Richtung Backward	Dbin
Gzo	Output	Selektivitätsausgang Richtung Backward	Dbout
Szc	Gemeinsamer	Gemeinsamer des Selektivitätsnetzes	SZc

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Konfiguration

Für eine korrekte Konfiguration der Selektivität D in einem Ringnetzwerk:

1. Den Selektivitätsausgang jedes Geräts (Beispiel: DFin) an den Selektivitätseingang der gleichen Richtung des sofort darauf folgenden Geräts anschließen (Beispiel: DFout).
2. Alle Szc der Geräte des gleichen Netzes untereinander verbinden.

Logiktablelle

Die Tabelle enthält alle Fälle, in denen es bei mit im Gerät freigegebener Zonenselektivität zu einer Alarmbedingung oder einem Signal der Zonenselektivität kommt, das von einem anderen Gerät stammt.

Wenn die **Fehlerrichtung** gleichläufig mit der **Bezugsrichtung** ist, wird der Ausgang Forward aktiviert, wenn die Richtung dagegen gegenläufig ist, wird der Ausgang Backward aktiviert. (Seite 62)

Fehler- richtung	Bedin- gung	DFin	Dbin	Dfout	Dbout	Auslöse- dauer	Kommentare
Forward	If < I7 Fw	0	x	0	x	Kein TRIP	Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand
Backward	If < I7 Bw	x	0	x	0		
Forward	If < I7 Fw	1	x	1	x	Kein TRIP	Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand, verbreitet aber das Selektivitätssignal, das es auf dem Ausgang der Bezugsrichtung erhalten hat
Backward	If < I7 Bw	x	1	x	1		
Forward	If > I7 Fw	0	x	1	x	t7 Fw sel	Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit t7 Fw sel oder t7 Bw sel an
Backward	If > I7 Bw	x	0	x	1	t7 Bw sel	
Forward	If > I7 Fw	1	x	1	x	t7 Fw	Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist aber nicht das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit t7 Fw (oder t7 Bw) an
Backward	If > I7 Bw	x	1	x	1	t7 Bw	



ANM.: Wenn mit aktivierter Zonenselektivität die Fehlerrichtung nicht festlegbar ist, spricht das Gerät an und berücksichtigt die erste Schwelle, die zwischen I7 Fw und I7 Bw überschritten wird, ohne irgendeinen Ausgang (DFout oder DBout) zu aktivieren; falls beide Schwellenwerte überschritten werden (z.B. wenn sie auf den gleichen Wert eingestellt sind), greift die Einheit mit dem niedrigeren zwischen den Zeiten t7 Fw und t7 Bw ein.

Trip Only Forward und Backward

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, den Schutz D (sofern verfügbar und freigegeben) zu mit 2 weiteren Parametern zu konfigurieren:

- *Trip only Forward:* Wenn aktiviert, steuert der Schutz D Ausschaltbefehle nur dann, wenn als Richtung Forward erfasst wird
- *Trip only Backward:* Wenn aktiviert, steuert der Schutz D Ausschaltbefehle nur dann, wenn als Richtung Backward erfasst wird

Ein etwaiger Fehler in der Gegenrichtung wird nur als Alarminformation gehandhabt.

Selektivitätstyp

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, für die Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR, G und D (sofern verfügbar und freigegeben) die Eingänge und einige Ausgänge der Zonenselektivität zu konfigurieren:

- *Standard:* Funktioniert gemäß der Standardlogik der Zonenselektivität (Default-Konfiguration)
- *Personalisiert:* Mit diesem Modus ist es möglich, ein Aktivierungsereignis des Eingangs oder des Ausganges der Zonenselektivität zu wählen.



WICHTIG: Bei der Konfiguration Personalisiert ist das einzige Ereignis zur Aktivierung der Zonenselektivität das, das eingestellt worden ist. Daher ist die Standardfunktion der Selektivität nicht aktiv (Änderung daher nur für technisches Personal mit Erfahrung ratsam).

Startup Schutz Die Funktion, die für die Schutzfunktionen S, I, G, S2, D, UP (sofern verfügbar und freigegeben) aktiviert werden kann, gestattet es, die Schutzwelle (*Anlaufschwelle*) für eine vom Anwender einstellbare Zeitspanne (*Anlaufzeit*) zu ändern.

i ANM.: Für den Schutz UP ist der Anlauf als die Zeit zu verstehen, in der die Schutzfunktion deaktiviert ist.

Die Zeitspanne wird beim Überschreiten einer Schwelle (Aktivierungsschwelle) aktiviert, die der Anwender über Ekip Connect oder vom Systembus aus programmieren kann und die für alle Phasenströme gültig und geprüft ist.

Die Anlaufbedingung hört am Ende der Anlaufzeit auf und wird bei einem erneuten Überschreiten der Aktivierungsschwelle wieder aktiviert.

i ANM.: Der Anlauf kommt nicht erneut vor, bis nicht mindestens ein Strom über dem Niveau der Aktivierungsschwelle bleibt.

Hier folgt eine grafische Darstellung mit dem Schutz S:

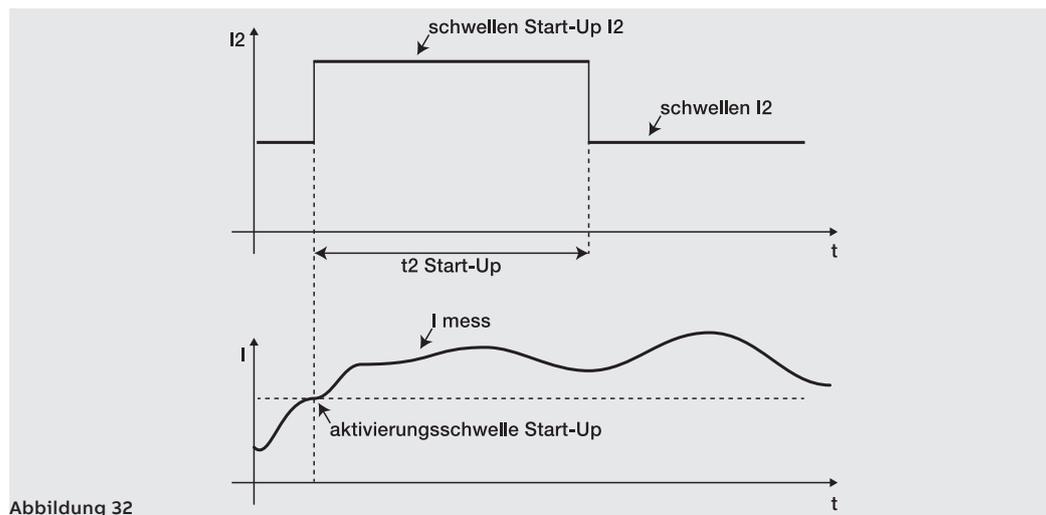


Abbildung 32

Sperrfunktionen Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, für einige Schutzfunktionen sechs Sperren zu konfigurieren, die nützlich sind, um den Schutz je nach den programmierbaren Ereignissen zu deaktivieren:

Name der Sperre	Beschreibung
BlockOnProgStatusA	Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand A true ist
BlockOnProgStatusB	Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand B true ist
BlockOnProgStatusC	Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand C true ist
BlockOnProgStatusD	Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand D true ist
BlockOnStartup	Sperre während der Anlaufzeit aktiv (wenn der Anlauf für den spezifischen Schutz verfügbar und aktiviert ist)
BlockOnOutOfFrequency	Sperre aktiv, wenn die gemessene Frequenz außerhalb des Bereichs 30 Hz - 80 Hz liegt

Jede Sperre ist unabhängig und hat einen eigenen Aktivierungsbefehl (Block On). Jeder Schutz kann auf jeden Fall mit mehreren Sperrbedingungen konfiguriert werden (Funktionsweise mit logischer Bedingung OR).

Die Schutzfunktionen, die über Sperren verfügen, sind: S, I, G, MCR, S2, D, S(V), S2(V), UV, OV, VU, UV2, OV2, UP, OP, RP, RQ, OQ, RV, UF, OF, UF2, OF2, ROCOF, UC, U, R Jam, R Stall.

! WICHTIG: Die Verriegelungen können verursachen:

- Erhöhung der Auslösezeiten der Schutzfunktionen (max: + 30 ms), wegen der Prüfung des Ereignisses selbst (Beispiel: Frequenzsteuerung)
- unerwünschte Ausschaltung des Schutzes, wenn die Sperre Zuständen oder Signalen von Modulen auf dem lokalen Bus zugeordnet ist und die Hilfsspeisung nicht vorhanden ist. In diesem Fall kann es nützlich sein, das Ereignis so zu programmieren, dass auch der Zustand der Hilfsspeisung berücksichtigt wird (Supply from Vaux).
- unerwünschte Ausschaltung des Schutzes, wenn die Sperre Frequenzmessungen zugeordnet ist und die Spannung unter der unteren Berechnungsschwelle liegt

! WICHTIG: während des Anlaufs sind die Sperren, wenn die Funktion aktiviert ist, deaktiviert (mit Ausnahme von BlockOnStartup, was in diesem Zeitraum in Funktion ist)

Strom Schwellwert Funktion

Die Stromschwellen gestatten es, Steuerungen auf den Stromleitungen einzustellen, die den programmierbaren Kontakten der Module *Ekip Signalling* (in allen Versionen) zuzuordnen sind.

Es sind zwei programmierbare Kontaktpaare verfügbar:

- Schwelle 1 I1 und Schwelle 2 I1, mit Steuerung in Bezug auf I1
- Schwelle Iw1 und Schwelle Iw2, mit Steuerung in Bezug zu In

Die Schwellen können im Menü Erweiterte - Meldungen freigegeben und eingestellt werden. (Seite 33).



WICHTIG:

- Die Stromschwellen steuern nicht die Auslösung, sondern nur die Meldung.
- Die Funktion ist nur aktiv, wenn das Auslösegerät durch Hilfsversorgung eingeschaltet wird.

Parameter

Schwellenwert	Verfügbare Parameter	Default
Schwelle 1 I1	<i>Freigeben</i> : Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü	OFF
	<i>Schwelle</i> : Der Wert wird in Prozenten der Schwelle I1 ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 50 % I1 - 100 % I1, mit Schritten von 1 %	50 % I1
Schwelle 2 I1	<i>Freigeben</i> : Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü	OFF
	<i>Schwelle</i> : Der Wert wird in Prozenten der Schwelle I1 ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 50 % I1 - 100 % I1, mit Schritten von 1 %	75 % I1
Schwelle Iw1	<i>Freigeben</i> : Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü	OFF
	<i>Richtung</i> : Gestattet die Wahl, ob die Meldung erteilt werden soll, wenn der Strom größer (Aufwärts) oder kleiner (Abwärts) als die Schwelle ist.	Nieder
	<i>Schwelle</i> : Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 In - 10 In, mit Schritten von 0,01 In	3 In
Schwelle Iw2	<i>Freigeben</i> : Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü	OFF
	<i>Richtung</i> : Gestattet die Wahl, ob die Meldung erteilt werden soll, wenn der Strom größer (Aufwärts) oder kleiner (Abwärts) als die Schwelle ist.	Aufwärts
	<i>Schwelle</i> : Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 In - 10 In, mit Schritten von 0,01 In	3 In

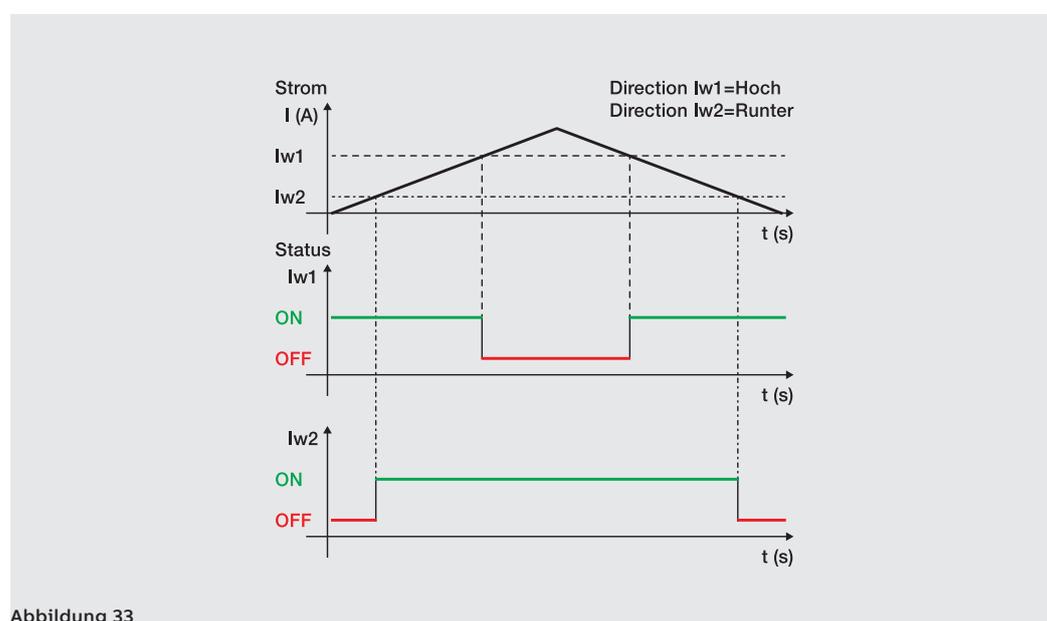


Abbildung 33

Synchrocheck Das Modul *Ekip Synchrocheck* erkennt und meldet, ob die Synchronismusbedingungen zwischen zwei unabhängigen Spannungsquellen vorliegen oder nicht (Beispiel: Generator + Netz) zum Einschalten des verbindenden Leistungsschalters.

Die Beschreibung des Moduls, der Schutzfunktion und der Leistungen steht im Kapitel, die den Modulen gewidmet ist. (Seite 167).

Programmierbare Funktionen und Befehle Es sind acht Befehle mit programmierbarer Aktivierung je nach den Meldungen oder Ereignissen verfügbar. Die auf verschiedene Menüs von Ekip Touch verteilten Befehle sind:

Name	Beschreibung	Pfad (Seite)
Trip Extern	Sende eine TRIP-Befehl	Erweiterung - Funktionen (33)
Trip RESET	Reset der Ausschaltungsmeldung	
Einschalten SET B	Den Satz der Schutzfunktionen ändern, von Satz A auf Satz B	
2I Mode	Aktiviert den 2I-Schutz, falls für diese Funktion konfiguriert	Erweitert - Funktionen - 2I Menu (48)
Energy RESET	Zurücksetzen der Energiezähler	Messungen - Energie (34)
YO Kommando	Einen Ausschaltbefehl senden ⁽¹⁾	Einstellung - Funktionen (35)
YC Kommando	Einen Einschaltbefehl senden ⁽¹⁾	
Switch On LOCAL	Wechsel der Konfiguration, von Fern auf Lokal	Einstellung - Module - Funktionen (35)
RESET Meldung	Reset Kontakte der Meldemodule	

⁽¹⁾ Das Vorhandensein des Antriebs mit Federkraftspeicher MOE-E ist erforderlich

Parameter

Jeder Befehl sieht zwei Programmierparameter vor:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Funktion</i>	Ereignis oder mehrere Ereignisse (bis zu acht, in logischer Konfiguration AND oder OR) zur Aktivierung des Befehls. Über Ekip Connect kann die Custom-Konfiguration programmiert werden.	Deaktiviert
<i>Verzögerung</i>	Das ist die Mindestzeit des Vorhandenseins des erwarteten Ereignisses, um den Befehl zu aktivieren. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0 s - 100 s, mit Schritten von 0,1 s	0 s



WICHTIG: Die Befehle werden geschickt, wenn alle von der Einheit erwarteten Betriebsbedingungen vorliegen (Anschlüsse, Speisungen, Alarmer etc.)

11 - Logische Selektivität

Präsentation Die Zonenselektivität über Link Bus ist als logische Selektivität angegeben.

Die logische Selektivität kann für maximal 12 unter den 15 Aktoren ausgeführt werden, die Ekip Touch über Link Bus zugeordnet werden können (siehe Modul *Ekip Link*, Seite 155).

Parameter

Für jede Schutzfunktion, von der man die Zonenselektivität aktivieren will, ist der Parameter zur Freigabe der Funktion einzustellen, der unter den für die Schutzfunktion einstellbaren Parametern zur Verfügung steht.

Dann wird zusätzlich zu diesen Parametern auch die Selektivitätszeit für die Einstellung aktiviert.

In allen anderen Fällen kann die Zeilen-Selektivität nur mit der Software Ekip Connect eingestellt werden.



ANM.: Alle folgenden Parameter und Konfigurationen sind mit Ekip Connect verfügbar, wenn das Modul Ekip Link angeschlossen und eingeschaltet ist

Einstellungen Auf der Seite *Konfiguration Ekip Link* können einige Parameter konfiguriert werden:

- Wahl des Typs der Selektivität: Hardware oder gemischt (Hardware und Logik)
- Eingabe der IP-Adresse für jeden vorhandenen Aktor; die Eingabe gibt die Anzeige der Konfigurationsparameter und der Zustandsanzeigen auf den verschiedenen Seiten frei
- Für jeden Aktor, der Ekip Touch über Link Bus zugeordnet wird und für den man die logische Selektivität erhalten will, ist die Funktion freizugeben (dem Parameter *Selectivity Actor* ist der Wert: *Wahr* zuzuweisen)

Auf der Seite *Erweiterte Selektivität Ekip Link* sind für jeden vorhandenen Aktor die **Selektivitätsmasken** verfügbar: Die Maske gestattet die Wahl der Schutzfunktionen der Aktoren (S, I, 2I, MCR, G, D-Forward, D-Backward, S2), die den Selektivitätseingang von Ekip Touch aktivieren (Beispiel: Aktor 1, Maske der Schutzfunktion S = S2: Die Selektivität S von Ekip Touch ist aktiv, wenn die Signale S2 des Aktors 1 vorhanden sind).

Wenn die Schutzfunktion S in dieser Konfiguration freigegeben ist und sich im Alarmzustand befindet, sind im Ausgang das Sperrsignal Hardware S/D-Forward und das Bit der logischen Selektivität S aktiviert; je nach den Sperrsignalen:

- Wenn im Eingang das Hardware-Sperrsignal S/D-Forward und der Bit der logischen Selektivität S2 des Aktors 1 nicht aktiv ist, wird der Ausschaltbefehl in Übereinstimmung mit der für die Schutzfunktion S eingestellten Selektivitätszeit gesendet
- Wenn im Eingang das Hardware-Sperrsignal S/D-Forward aktiv ist oder die gemischte Selektivität gewählt ist und der Bit der logischen Selektivität S2 des Aktors 1 aktiv ist, wird eine Zeit lang gewartet, die der Ansprechzeit der Schutzfunktion S entspricht (und der Ausschaltbefehl wird nur gesendet, wenn sich die Schutzfunktion S nach Ablauf dieser Zeit noch im Alarmzustand befindet)



HINWEISE:

- Die Bits der logischen Selektivität im Ausgang und im Eingang sind die in den Datenpaketen, die mit der Auslösern über Link Bus geteilt werden
- Der Ausgang Hardware S/D-Forward (G/D-Backward) wird nur dann aktiviert, wenn die Schutzfunktionen S oder D-Forward (G oder D-Backward) sich im Alarmzustand befinden, und der Eingang Hardware S/D-Forward (G/D-Backward) wirkt nur für die Schutzfunktionen S und D-Forward (G und D-Backward) als Sperre, und das unabhängig davon, ob die reine Hardware-Selektivität oder die gemischte Selektivität gewählt worden ist



WICHTIG: Wenn die reine Hardware-Selektivität gewählt ist, werden die Bits der logischen Selektivität im Eingang ignoriert, aber auf jeden Fall im Ausgang aktiviert

Selektivitätsmasken

In den **Selektivitätsmasken** sind auch die *Programmierbaren Fernzustände A und B* enthalten: Diese 2 Parameter, die auf der Seite *Konfiguration Ekip Link* stehen, gestatten die Wahl des Ereignisses (oder der Kombination mehrerer Ereignisse) und des Bezugsaktors, die den Selektivitätseingang aktiviert.

Es sind 2 weitere Zustände verfügbar, C und D, die aber nicht für die Zonenselektivität konfigurierbar sind; alle 4 programmierbaren Zustände sind benutzbar für die Funktion programmierbare Logik (siehe Modul *Ekip Link* auf Seite 155).



ANM.: Die Funktion programmierbare Logik ist unabhängig von der Funktion Zonenselektivität

Wiederholung Auf der Seite *Erweitere Selektivität Ekip Link* ist der Parameter **Repeat Configuration mask** verfügbar, der die Wahl der Schutzfunktionen gestattet, deren logisches Selektivitätsbit, falls es im Eingang vorhanden ist, unabhängig vom Zustand der Schutzfunktion auf der aktuellen Einheit weitergeleitet werden muss.



ANM.: Der Parameter hat nur Auswirkungen auf die Selektivitätsbits, nicht aber auf die Ausgänge

Diagnostic Bei Vorhandensein von *Selektivität*, sowohl Hardware als auch Logik, lässt die *Diagnostik* etwaige Verdrahtungsfehler der Hardware-Selektivitätssignale erkennen, indem der Durchgang geprüft wird.

Auf der Seite *Konfiguration Diagnostik Ekip Link* ist folgendes möglich: Freigabe der Diagnostik, Konfiguration des Zeitintervalls zwischen einer Prüfung und der nächsten, für jeden aktiven Aktor Wahl der Eingänge, die geprüft werden sollen (S/D_Forward, G/D_Backward).

Dann:

- In regelmäßigen Abständen wird eine Prüfung der Hardware-Eingänge vorgenommen.
- Wenn auf Ekip Touch der Eingang eines Aktors für die Diagnostik konfiguriert wird (zum Beispiel der Eingang S des Aktors 3) und der gleiche Eingang im Augenblick des Tests als nicht aktiv erfasst wird, wird der Ausgang des Aktors für eine kurze Zeitspanne erregt (zum Beispiel Aktivierung des Ausgangs S von Aktor 3): Ekip Touch betrachtet den Test als positiv, wenn er die Meldung auf seinem eignen Eingang korrekt erhält, andernfalls meldet er den Fehler.
- Wenn der HW-Eingang aktiv ist, wird die Diagnostikprüfung nicht durchgeführt: Wenn der für die Diagnostik konfigurierte Eingang im Augenblick des Tests aktiv ist, wird die Diagnostikprüfung nicht ausgeführt und der Parameter **Zustand Erfassung** auf der Seite *Ekip Link Status* gibt an: Unbekannt

Fehler und Inkongruenz Wenn ein Hardware-Eingang aktiv ist und keines der logischen Selektivitätsbits der zugeordneten Aktoren aktiv ist, wird auf der Seite *Ekip Link Status* für diesen Eingang unabhängig von der Diagnostik eine Leitungsinkongruenz gemeldet.



ANM.: Um die Leitungsinkongruenz zu prüfen, werden alle der Einheit zugeordneten Aktoren geprüft, auch die, für welche die Funktion nicht freigegeben worden ist (dem Parameter *Selectivity Actor* ist nicht der Wert: *Wahr* zugewiesen worden).

Eine Leitungsinkongruenz könnte (unabhängig von der Diagnostik) einen möglichen Konfigurationsfehler angeben (Beispiel: ein Hardware-Eingang des Auslösers ist an den Hardware-Ausgang eines nicht über Link Bus zugeordneten Gerätes oder eines Aktors angeschlossen, für den die Funktion nicht freigegeben worden ist).

- Um zu vermeiden, dass eine Leitungsinkongruenz gemeldet wird, müssen die Geräte, deren Hardware-Ausgänge an die Hardware-Eingänge von Ekip Touch angeschlossen sind, auch an den Link Bus angeschlossen und Ekip Touch zugeordnet werden, während es nicht erforderlich ist, dass die Funktion für sie freigegeben ist (es ist nicht erforderlich, dass dem Parameter *Selectivity Actor* der Wert: *Wahr* zugeordnet ist).

12 - Leistungs-Tabellen

Allgemeine Hinweise

- Die in den folgenden Tabellen stehenden Leistungen gelten mit einer Ansprechzeit ≤ 100 ms, bei Temperatur und Signalen innerhalb der Betriebsgrenzen; sollten diese Einschränkungen nicht eingehalten werden, können die Toleranzen zunehmen.
- Ekip Touch sendet den TRIP-Befehl, wenn das gelesene Signal die Schwelle für eine Zeitspanne über der eingestellten (oder der, die sich aus der Berechnungsformel ergibt) überschreitet.
- Mit zeitabhängiger Auslöse-Kennlinie ist die Berechnung auf ein Signal mit während der ganzen Verzögerung konstantem Wert bezogen: Die Variation des Alarmsignals verursacht eine unterschiedliche Ansprechzeit.
- Die ergänzenden Anmerkungen folgen nach den Tabellen

Standard-Schutzfunktionen

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t ⁽¹⁾	Toleranz Ansprechschwelle ⁽³⁾	Toleranz Ansprechzeit ⁽³⁾
L [49]	$t_t = \frac{t1 \times 9}{\left(\frac{If}{I1}\right)^2}$ (mit Kennlinie $t = k / I^2$) $t_t = \frac{t1 \times a \times b}{\left(\left(\frac{If}{I1}\right)^k - 1\right)}$ (mit Kennlinien 60255-151)	Aktivierung für If im Bereich: (1,05–1,2) x I1	mit If ≤ 6 In: $\pm 10\%$ / mit If > 6 In: $\pm 20\%$
S [50TD / 51]	$t_t = t2$ (mit Kennlinie $t = k$) $t_t = \frac{t2 \times 100}{If^2}$ (mit Kennlinie $t = k / I^2$)	mit If ≤ 6 In: $\pm 7\%$ / mit If > 6 In: $\pm 10\%$	Die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms mit If ≤ 6 In: $\pm 15\%$ / mit If > 6 In: $\pm 20\%$
S2 [50TD]	$t_t = t5$	mit If ≤ 6 In: $\pm 7\%$ / mit If > 6 In: $\pm 10\%$	Die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
I [50]	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10\%$	--
G [50N TD / 51N]	$t_t = t4$ (mit Kennlinie $t = k$) $t_t = \frac{2}{\left(\frac{If}{I4}\right)^2}$ (mit Kennlinie $t = k / I^2$)	$\pm 7\%$	Die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms ⁽²⁾ $\pm 15\%$
MCR	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10\%$	--
2I [50]	⁽¹⁰⁾	$\pm 10\%$	--
IU [46]	$t_t = t6$	$\pm 10\%$	mit $t6 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t6 < 5$ s die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms

Startup

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz Ansprechschwelle ⁽³⁾	Toleranz Ansprechzeit
S StartUp	$t_t = t2$ startup	mit If ≤ 6 In: $\pm 7\%$ / mit If > 6 In: $\pm 10\%$	Die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
I StartUp	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10\%$	--
G StartUp	$t_t = t4$ startup	$\pm 7\%$	Die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
S2 StartUp	$t_t = t5$ startup	mit If ≤ 6 In: $\pm 7\%$ / mit If > 6 In: $\pm 10\%$	Die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms

Schutzfunktionen Voltage

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz An- sprechschwelle (3)	Toleranz Ansprechzeit
UV [27] / UV2 [27]	$t_t = t8$ (t15)	$\pm 2\%$ (4)	mit $t8 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t8 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
OV [59] / OV2 [59]	$t_t = t9$ (t16)	$\pm 2\%$ (4)	mit $t9 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t9 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
VU [47]	$t_t = t14$	$\pm 5\%$ (11)	mit $t14 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t14 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms

Schutzfunktionen Voltage
Advanced

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz An- sprechschwelle (3)	Toleranz Ansprechzeit
S(V) [51V] / S2(V) [51V]	$t_t = t20$ (t21)	$\pm 10\%$	mit $t20 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t20 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
RV [59N]	$t_t = t22$	$\pm 10\%$	mit $t22 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t22 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms

Schutzfunktionen Frequency

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz An- sprechschwelle (3)	Toleranz Ansprechzeit
UF [81L] / UF2 [87L]	$t_t = t12$ (t17)	$\pm 1\%$ (5)	mit $t12 \leq 5$ s: ± 100 ms / mit $t12 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ (min = 30 ms) und ± 40 ms
OF [81H] / OF2 [87H]	$t_t = t13$ (t18)	$\pm 1\%$ (5)	mit $t13 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t13 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms

Schutzfunktionen Power

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz An- sprechschwelle (3)	Toleranz Ansprechzeit
UP [32LF]	$t_t = t23$	$\pm 10\%$	mit $t23 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t23 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
OP [32OF]	$t_t = t26$	$\pm 10\%$	mit $t26 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t26 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
RQ [40 o 32R]	$t_t = t24$	$\pm 10\%$	mit $t24 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t24 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
OQ [32OF]	$t_t = t27$	$\pm 10\%$	mit $t27 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t27 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
D [67]	$t_t = t7$	mit $I_f \leq 6$ In: $\pm 7\%$ / mit $I_f > 6$ In: $\pm 10\%$	mit $t7 \geq 400$ ms: ± 40 ms / mit $t7 < 400$ ms: der höhere Wert zwischen ± 20 ms und $\pm 10\%$
RP [32R]	$t_t = t11$	$\pm 10\%$	mit $t11 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t11 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms

Startup

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz An- sprechschwelle (3)	Toleranz Ansprechzeit
S StartUp	$t_t = t7$ startup	$\pm 10\%$	Die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms
UP StartUp	$t_t = t23$ startup	$\pm 10\%$	mit $t23 \geq 5$ s: ± 100 ms / mit $t23 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und ± 40 ms

ROCOF Schutz

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz An- sprechschwelle (3)	Toleranz Ansprechzeit
ROCOF [81R]	$t_t = t_{28}$	$\pm 10\%$ (6)	die beste unter $\pm 20\%$ und $\pm 200\text{ ms}$

Schutzfunktionen Motor

Schutzfunktion [ANSI code]	Ansprechzeit t_t	Toleranz An- sprechschwelle (3)	Toleranz Ansprechzeit
R JAM [51LR]	$t_t = t_j$	$\pm 10\%$	mit $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / mit $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$
R STALL [51LR]	$t_t = t_s$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
UC [37]	$t_t = t_{uc}$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$
U	$t_t = t_u$ (8)	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$

Anmerkungen zu den
Schutzfunktionen

- (1) für die Berechnung von t_t die Werte der Ansprechströme und der Schwelle ausgedrückt in I_n benutzen (Beispiel: $I_f = 0,8 I_n$, $I_l = 0,6 I_n$)
- (2) Mit $t_4 =$ unverzögert, beträgt die maximale Toleranz 50 ms.
- (3) Gültige Toleranzen mit Auslöser bei Betriebsbedingungen oder mit Hilfsstromversorgung, Auslösezeit $\geq 100\text{ ms}$ bei Temperatur und Meldungen innerhalb der Betriebsgrenzwerte; wenn die Bedingungen nicht garantiert sind, gelten die Toleranzen der Tabelle, die auf die Anmerkungen folgt.
- (4) Das Auslösegerät berücksichtigt eine Hysterese von 3% für das Verlassen der Alarmbedingung
- (5) Toleranz, gültig für Frequenzen im Bereich: $f_n \pm 2\%$. Für Frequenzen außerhalb des Bereichs gilt eine Toleranz von $\pm 5\%$
- (6) $\pm 20\%$ für die Schwelle $0,4\text{ Hz/s}$
- (7) Zeit, die nach dem Motoranlauf als gültig zu betrachten ist
- (8) Zeit, die nach dem Motoranlauf mit Schutz im Alarmzustand gültig zu betrachten ist; wenn der Alarm während des Motoranlaufs zustande kommt, berechnet und benutzt das Auslösegerät den tieferen Wert zwischen t_u und der Hälfte des Motoranlaufs.
- (10) mit $I_f \geq 18\text{ kA}$, $t_t \leq 3\text{ ms}$;
mit $I_f < 18\text{ kA}$ und $I_f \geq I_{31} * 3$, $t_t \leq 7\text{ ms}$ (If dreiphasig) oder $t_t \leq 9\text{ ms}$ (If einphasig);
mit $I_f < 18\text{ kA}$ und $I_f < I_{31} * 3$, $t_t \leq 15\text{ ms}$.
(garantierte Betriebsparameter mit Vaux-Hilfsstromversorgung)
- (11) Toleranz gültig mit Schwelle $U_{14} > 10\%$; mit $U_{14} \leq 10\%$ (und $> 6\%$) beträgt die Toleranz 10%; mit $U_{14} < 5\%$ beträgt die Toleranz 15%

Unter allen Betriebsbedingungen garantierte Leistungen

Schutzfunktion	Toleranz Ansprechschwelle	Toleranz Ansprechzeit
L	Aktivierung im Bereich: $(1,05-1,2) \times I_l$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I / 2I	$\pm 15\%$	$\leq 60\text{ ms}$
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$ (60 ms mit $t_4 =$ momentan)
UF / UF2 / OF / OF2	$\pm 2\%$	$\pm 20\%$
RV	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$; bei einphasiger Eigenstromversorgung: der höhere Wert zwischen $\pm 20\%$ und 30 ms
Andere	--	$\pm 20\%$

13 - Funktionen

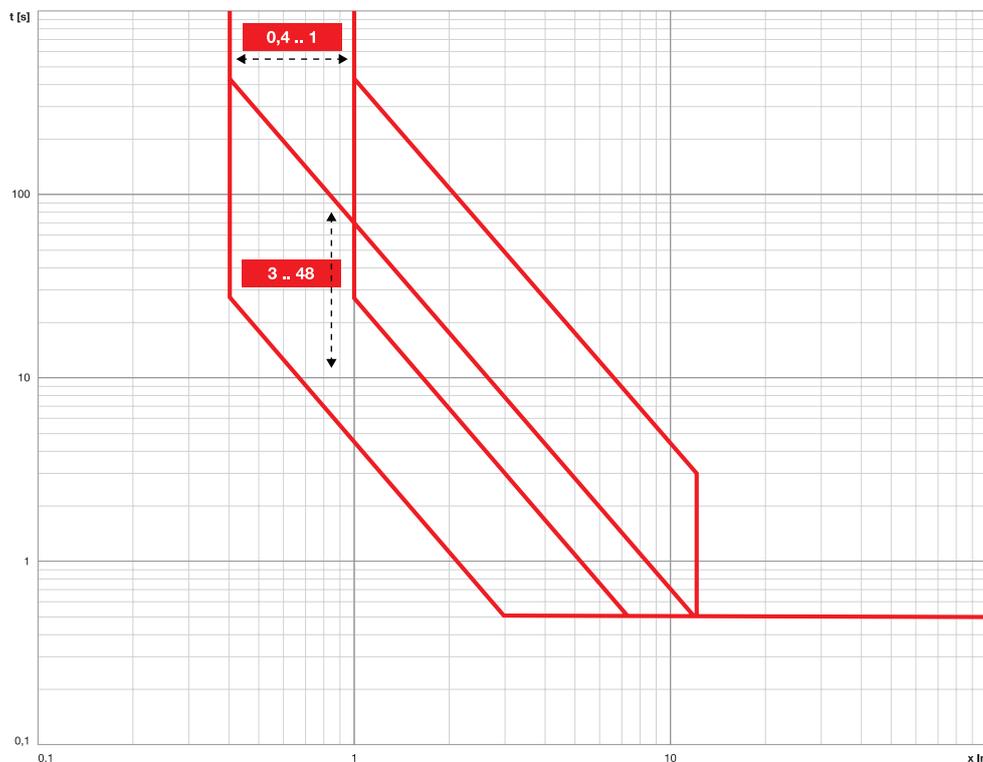
Einleitung In diesem Kapitel stehen die Ansprech-Kennlinien der Schutzfunktionen, die in zwei verschiedenen Punktdiagrammen dargestellt werden:

- Die Kennlinien sind unter Berücksichtigung der größten und der kleinsten Werte der Parameter jeder Schutzfunktion dargestellt worden, einschließlich der gelieferten TRIP-Funktionen (Strom, Zeit).
- Die Schutzfunktionen, die über mehrere Kennlinien verfügen (Beispiel: der Schutz S), sind in mehreren Diagrammen dargestellt.
- Die Kennlinien berücksichtigen nicht die Effekte von Spezialparametern wie das thermische Gedächtnis und die Anläufe.

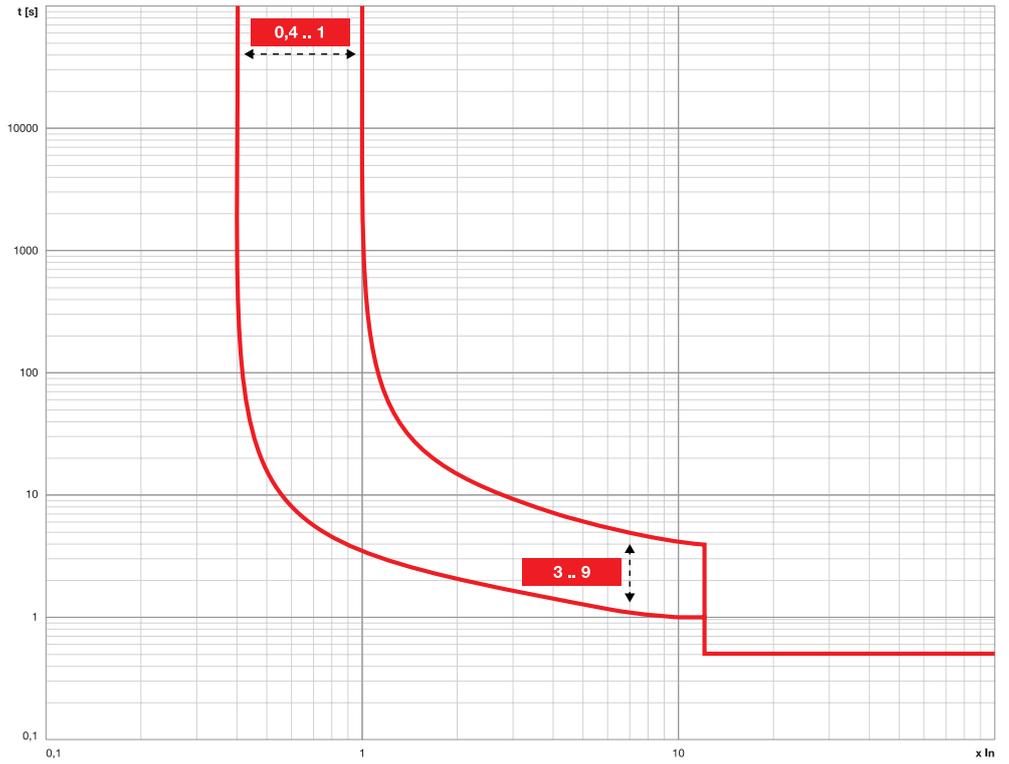


ANM.: Für die Berechnung der Ansprechzeit empfiehlt es sich, immer die mathematische Funktion zu verwenden, die in der Übersichtstabelle der Schutzfunktionen verfügbar ist (Seite **81**)

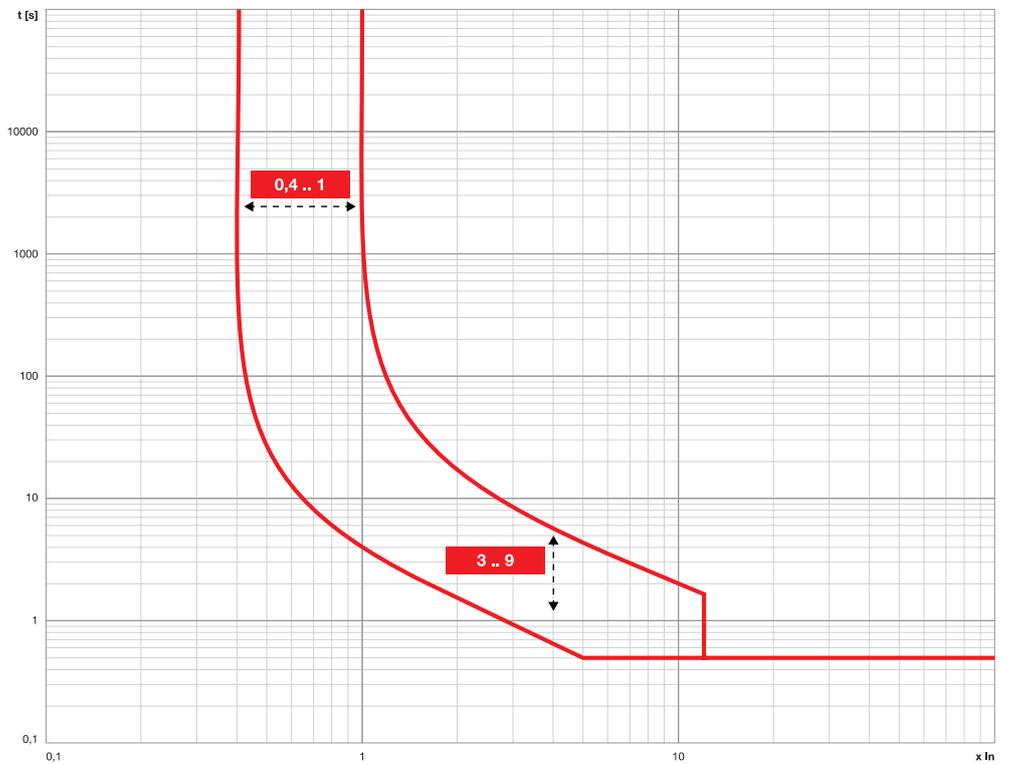
Funktionen L ($t = k/I^2$)



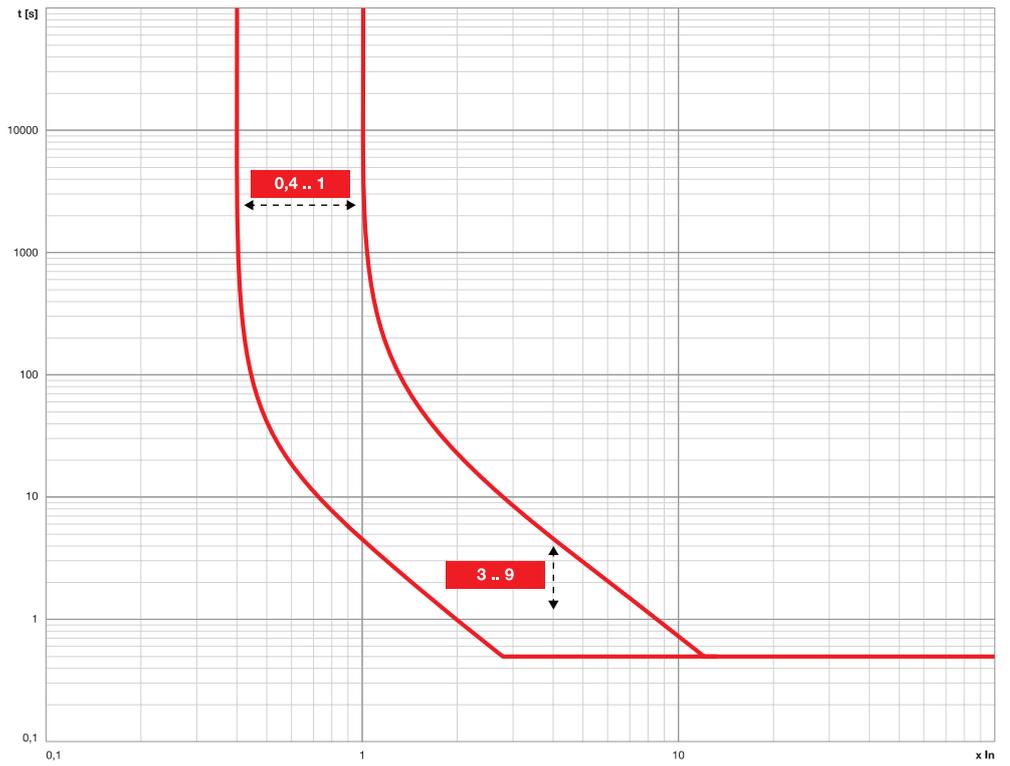
Funktionen L (IEC 60255-151
SI)



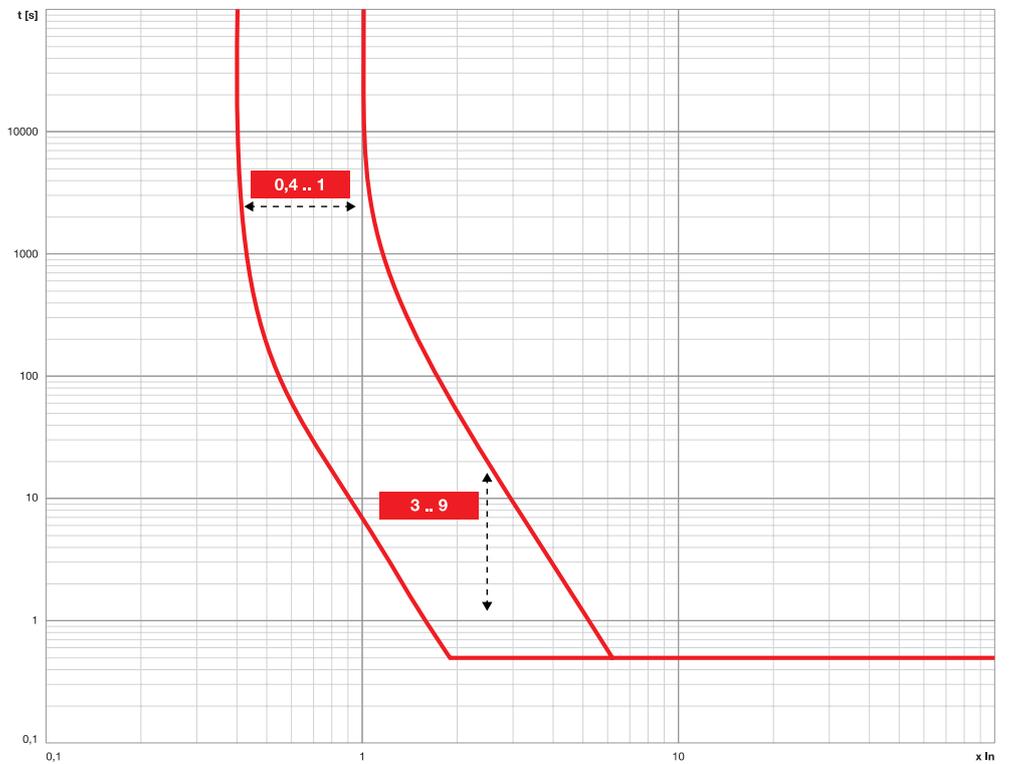
Funktionen L (IEC 60255-151
VI)



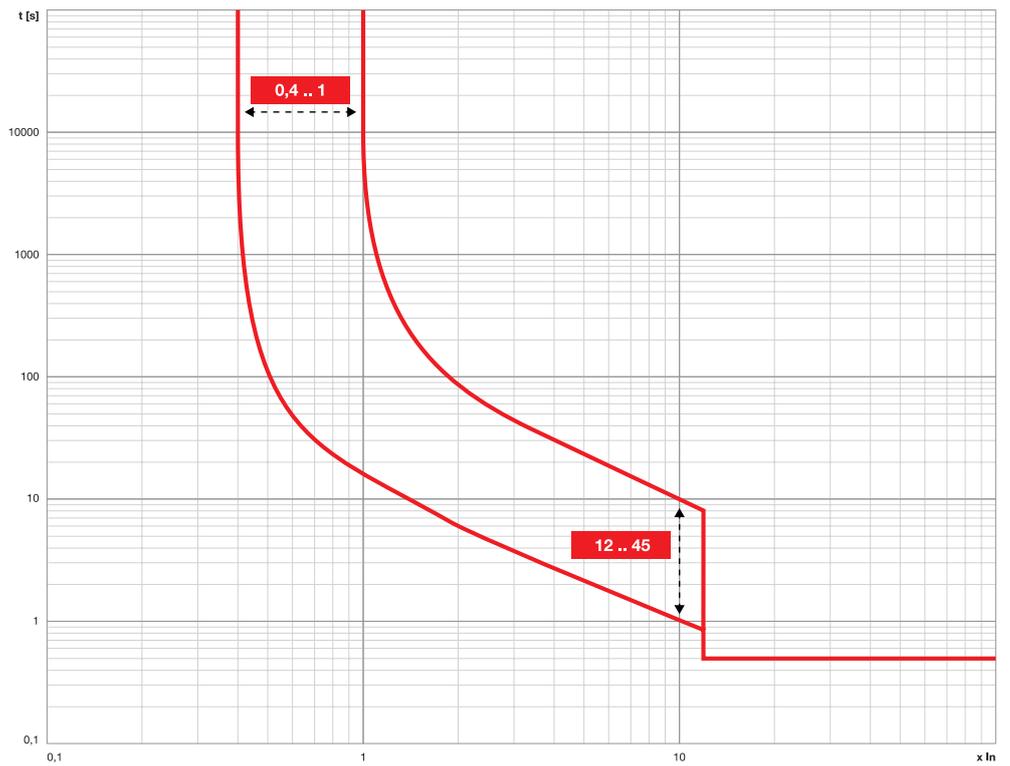
Funktionen L (IEC 60255-151
EI)



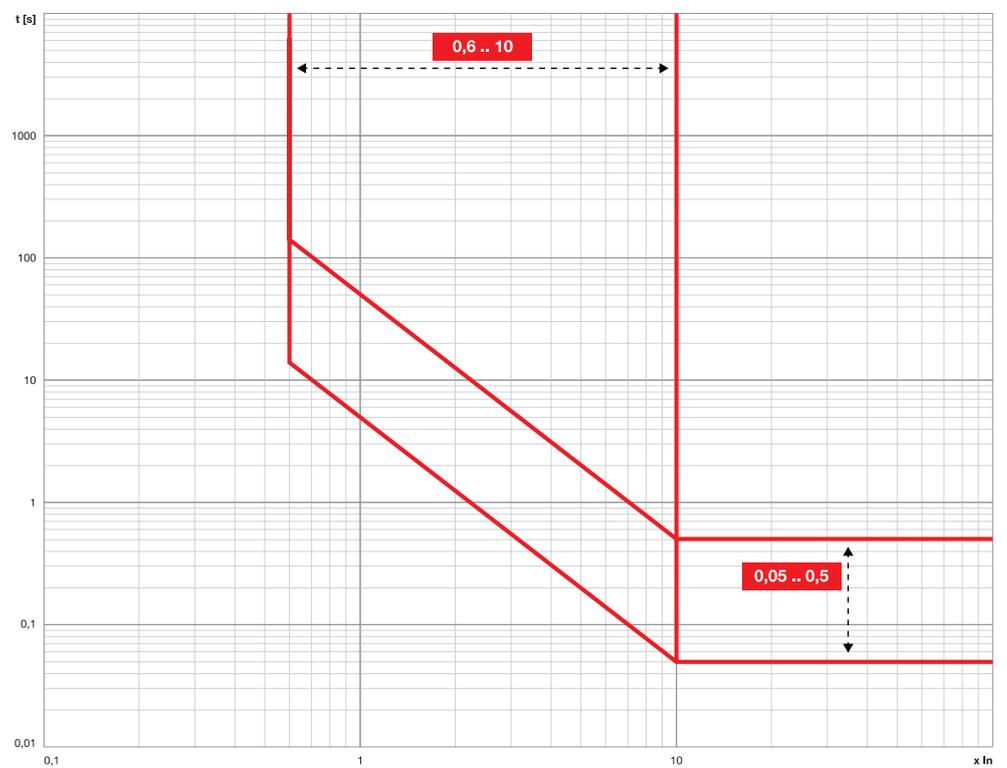
Funktionen L ($t = k/I^4$)



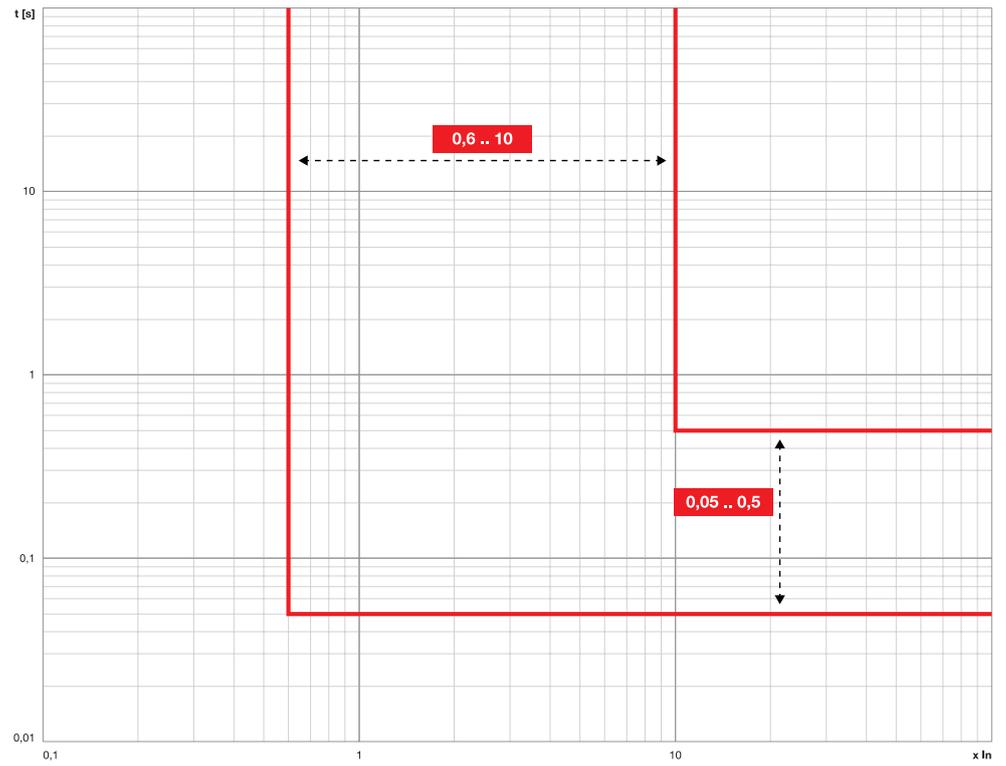
Funktionen L (Ekip M Touch)



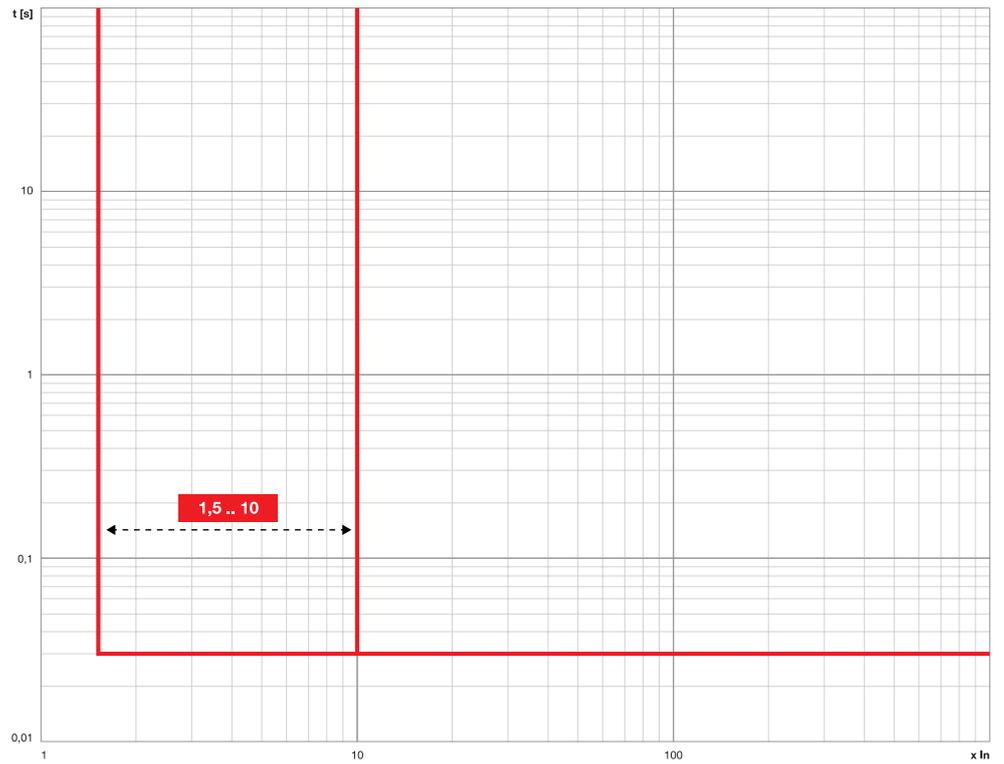
Funktionen S ($t = k/I^2$)



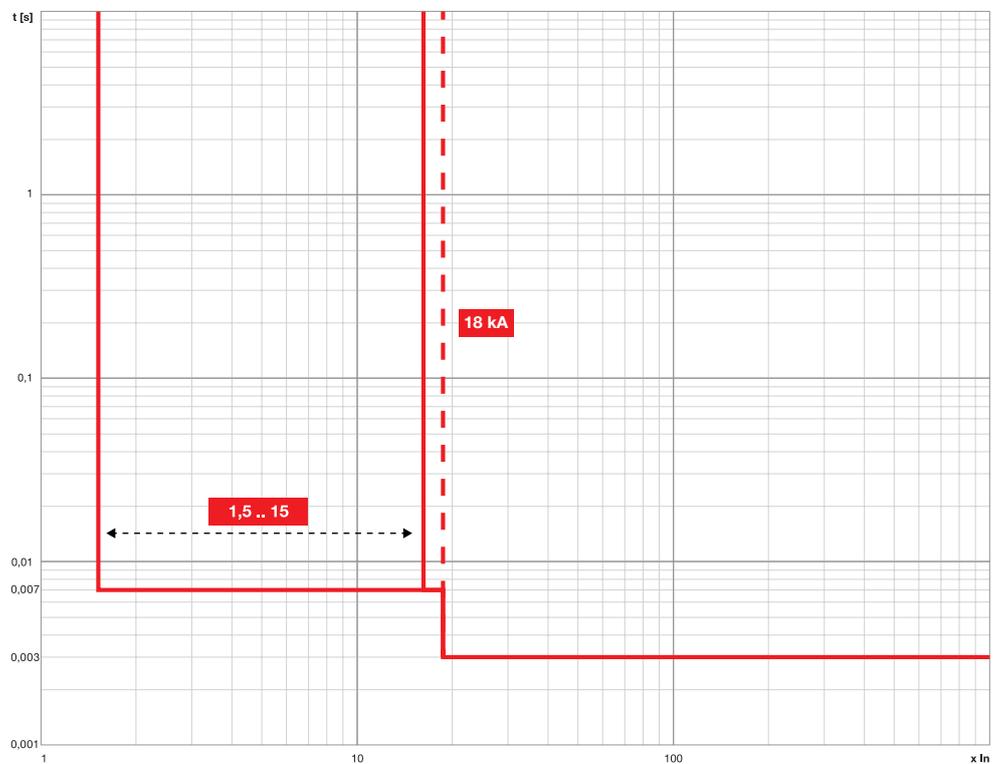
Funktionen S (t = k) \
Funktionen S2



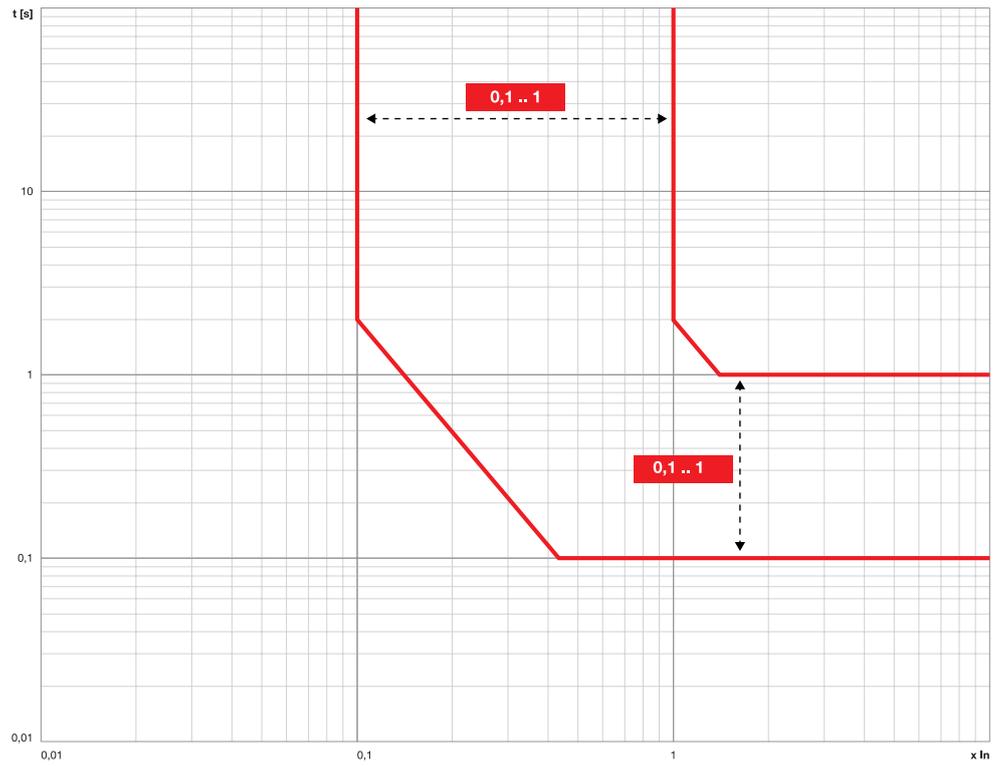
Funktionen I \ Funktionen MCR



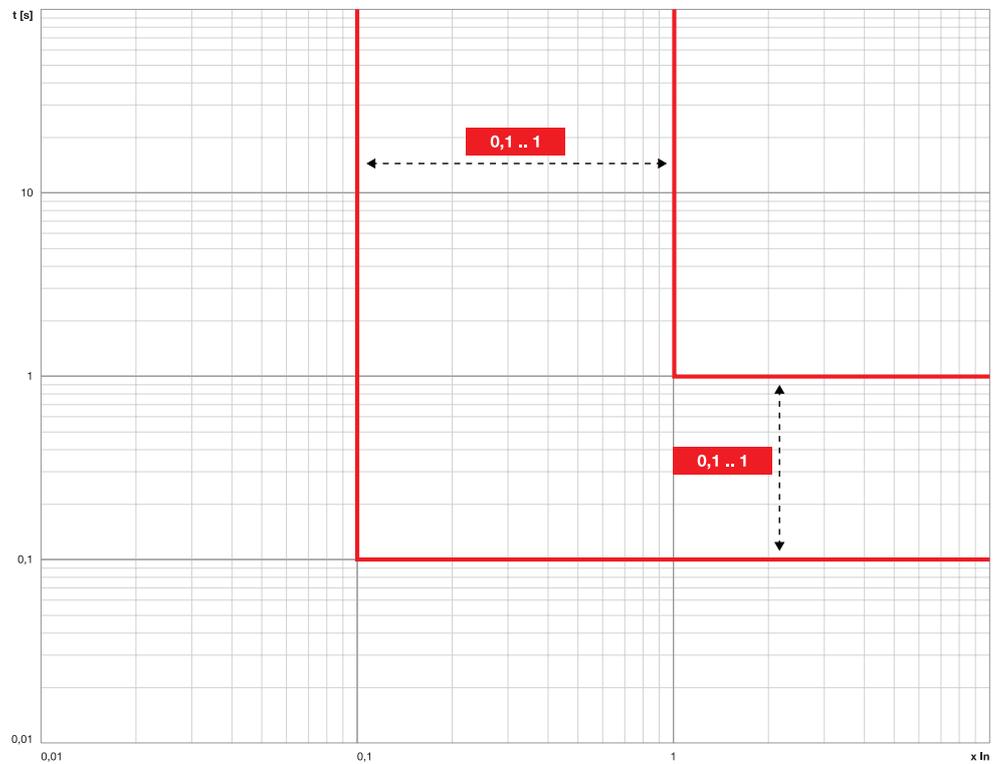
Funktionen 2I



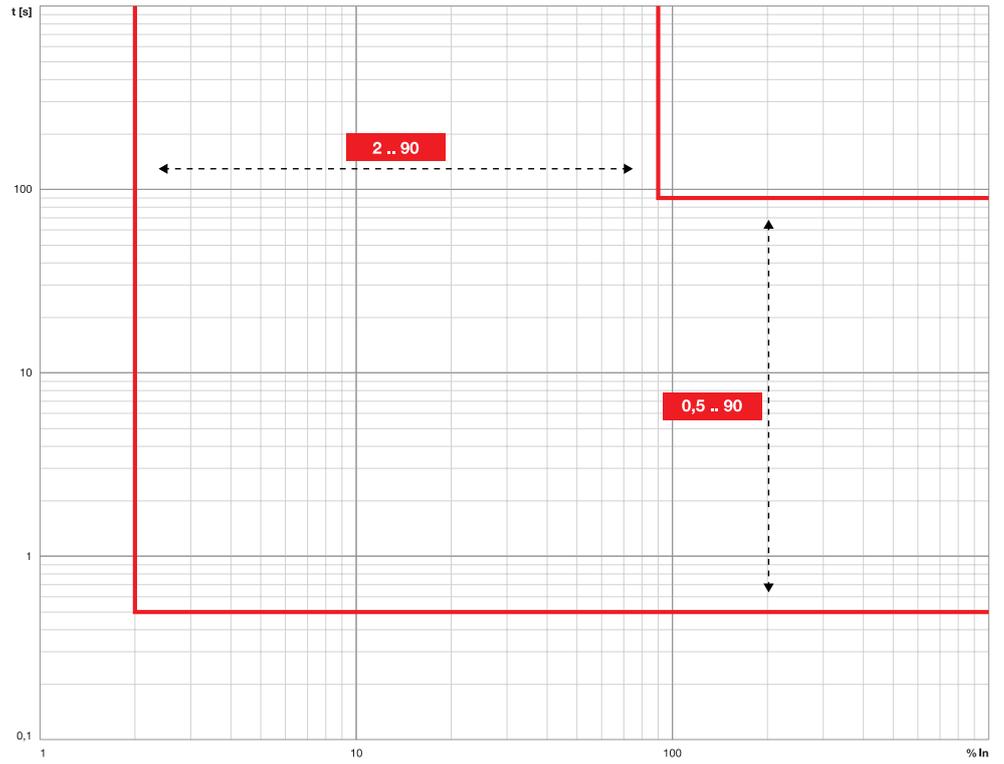
Funktionen G ($t = k/l^2$)



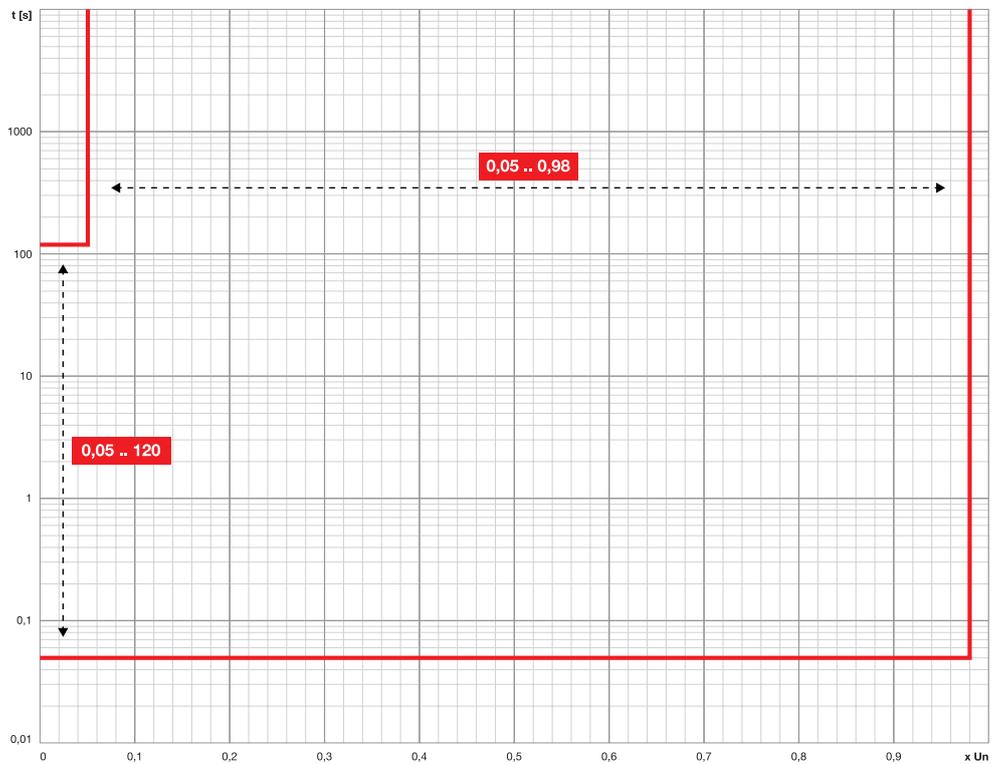
Funktionen G ($t = k$)



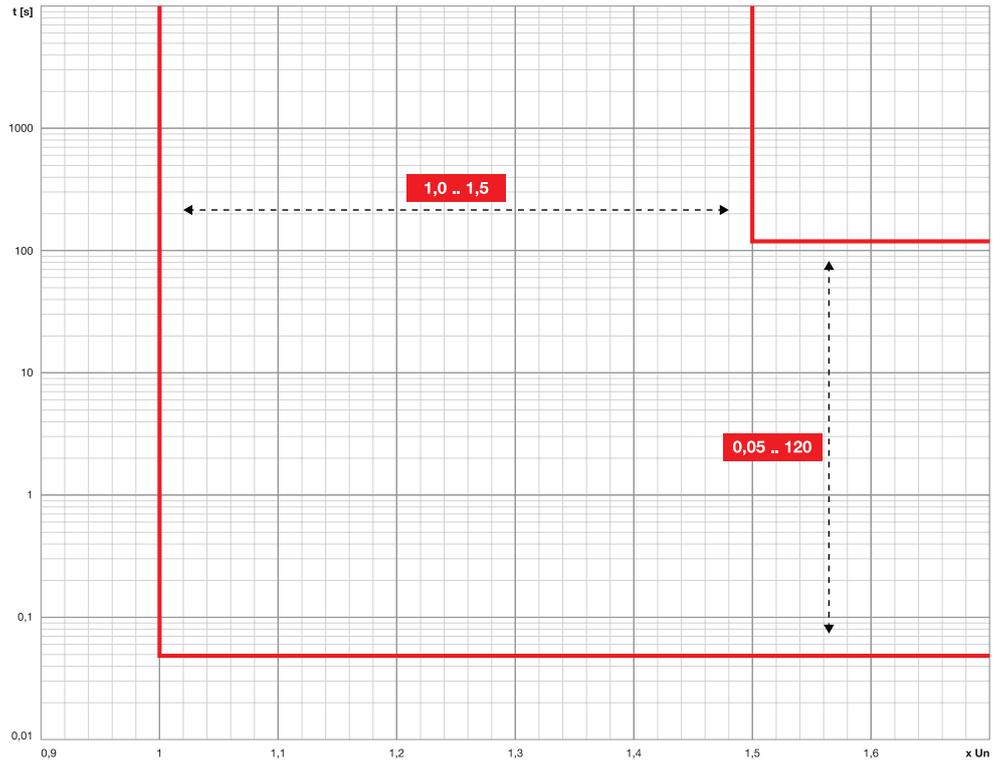
Funktionen IU



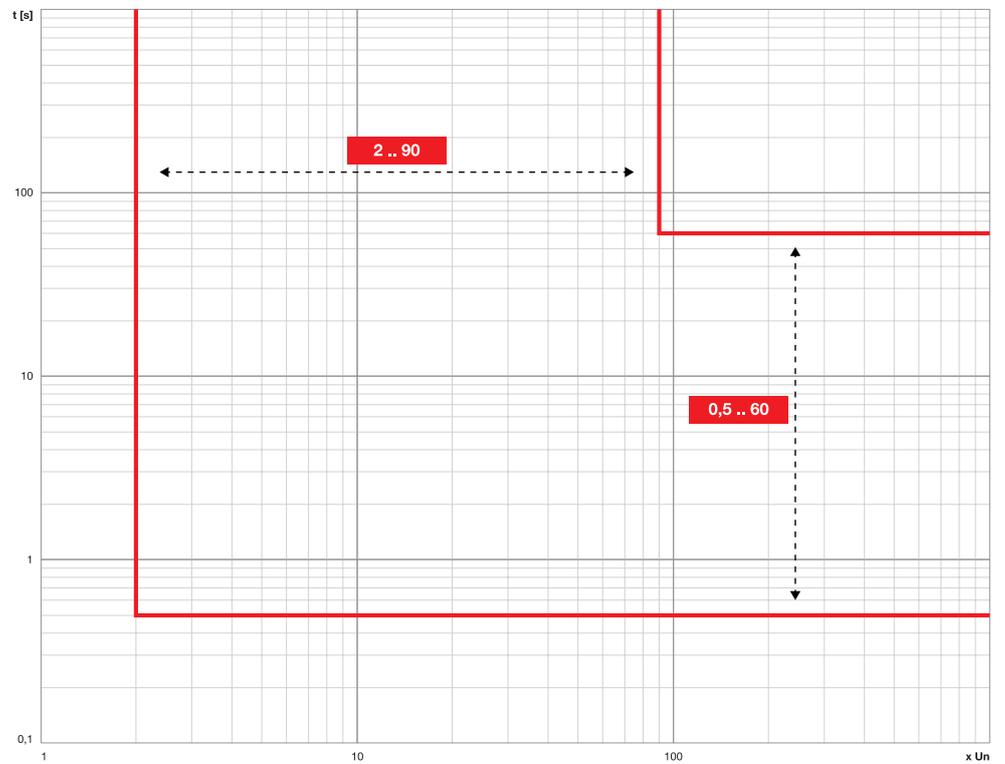
Funktionen UV \ Funktionen UV2



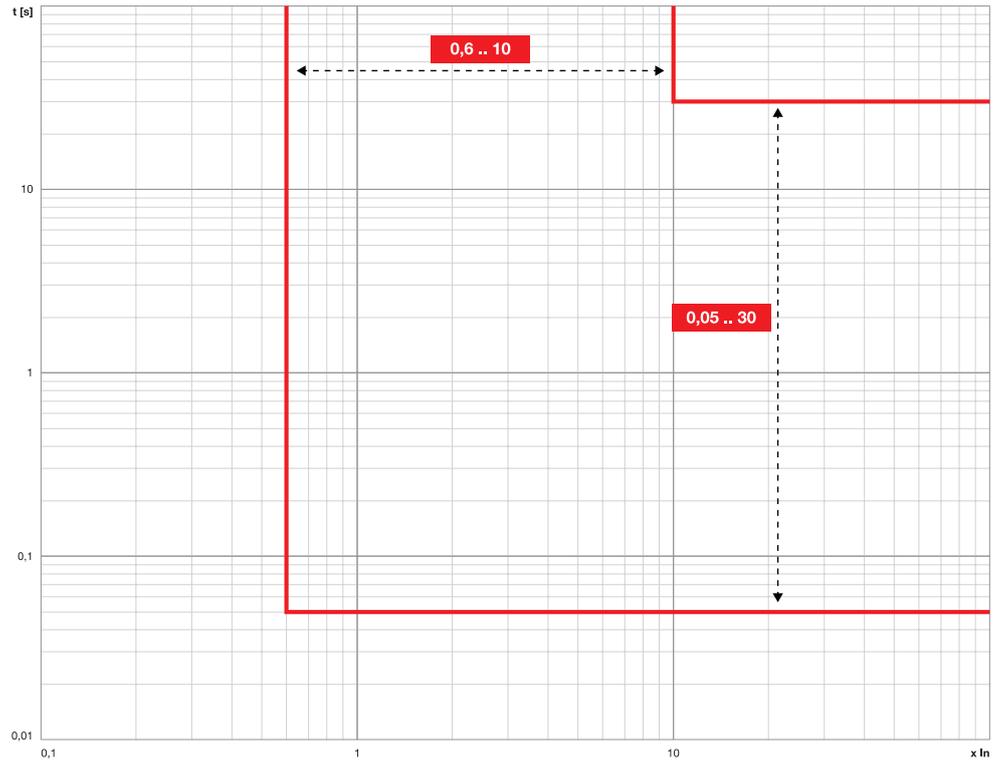
Funktionen OV \ Funktionen
OV2



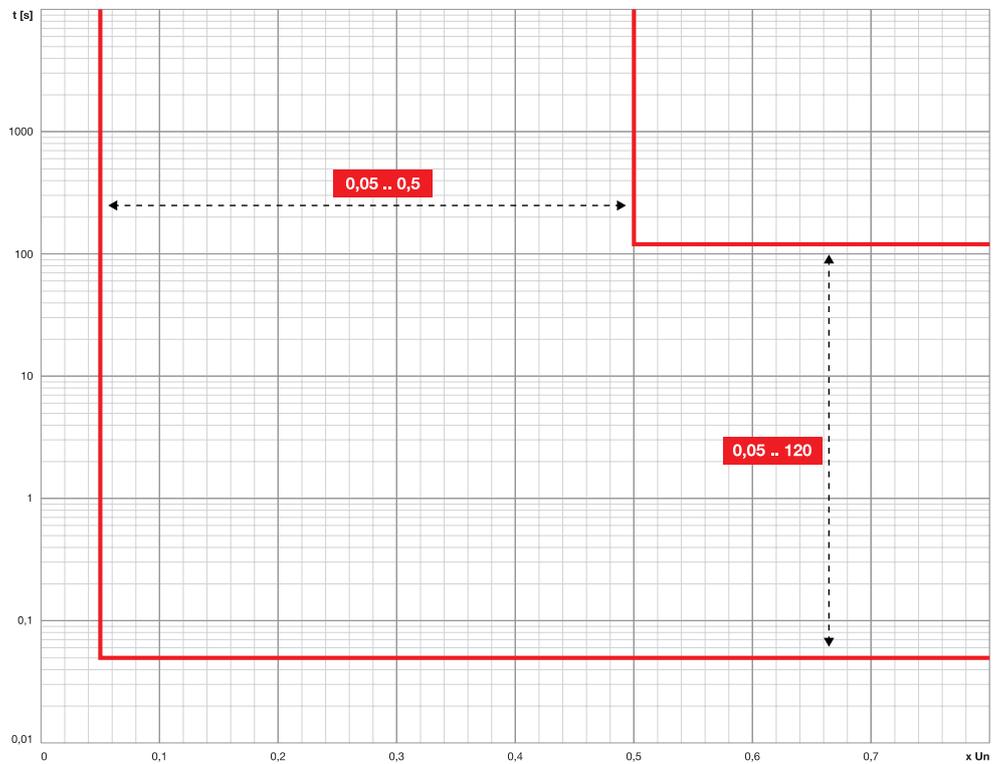
Funktionen VU



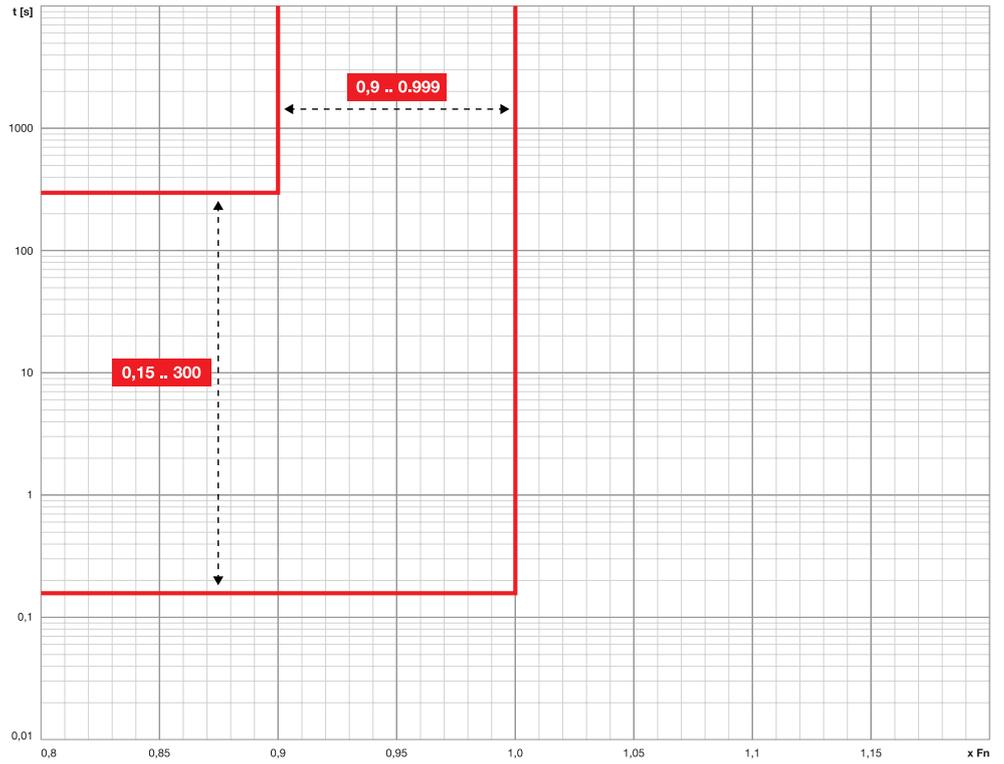
Funktionen S(V) \ Funktionen S2(V)



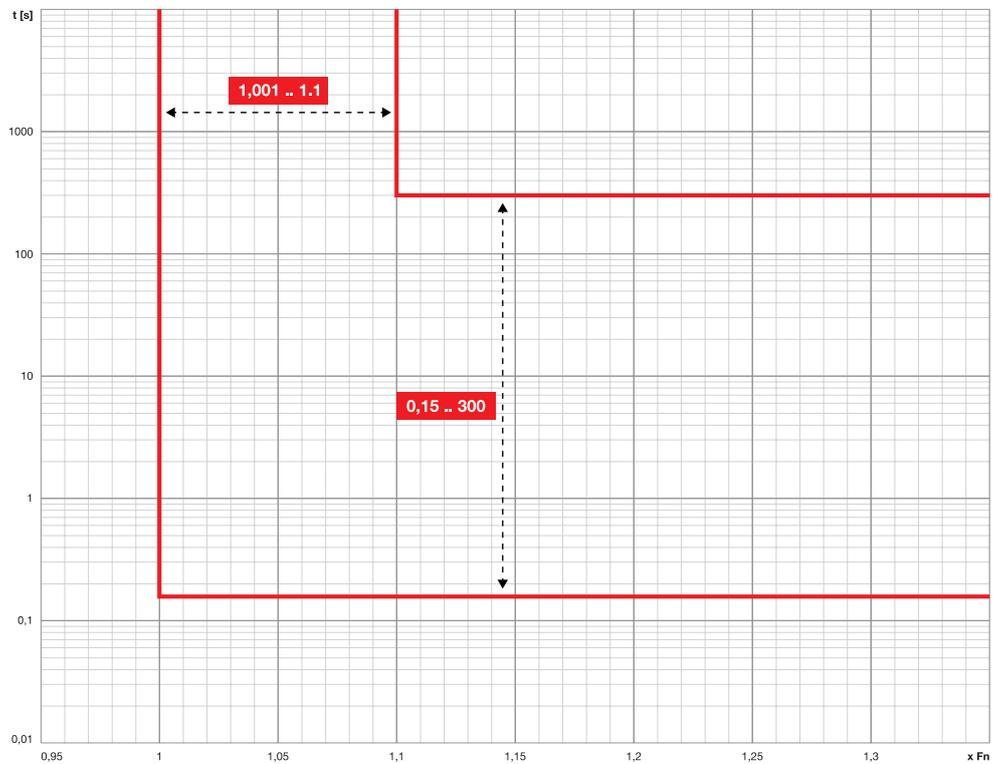
Funktionen RV



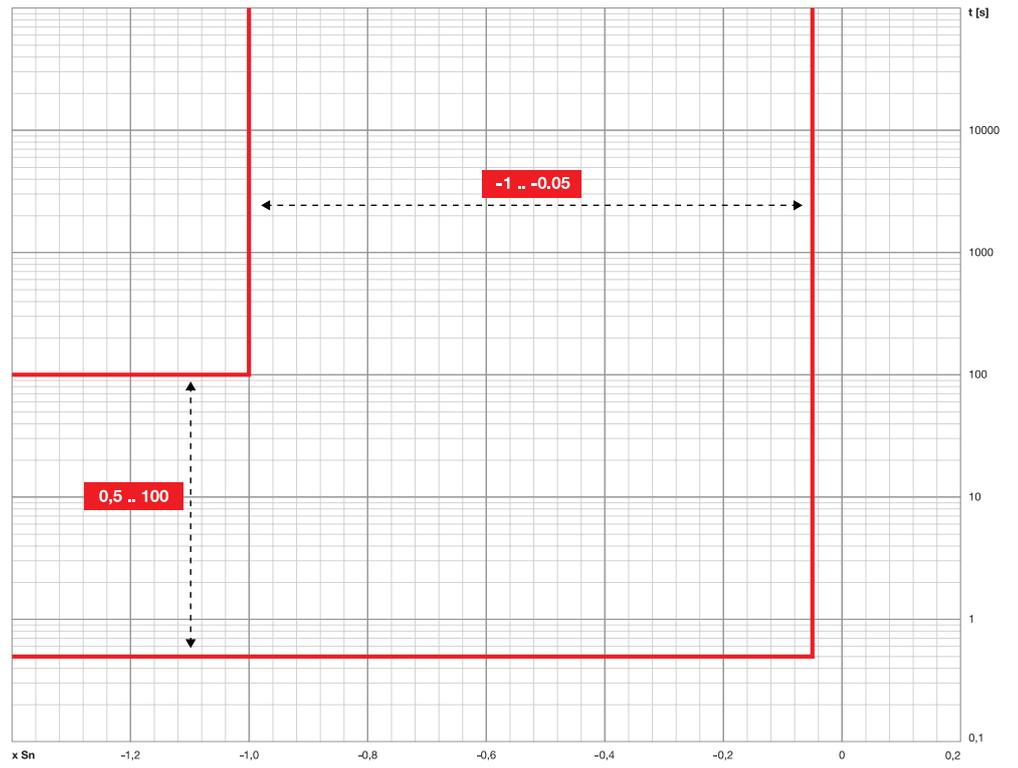
Funktionen UF \ Funktionen UF2



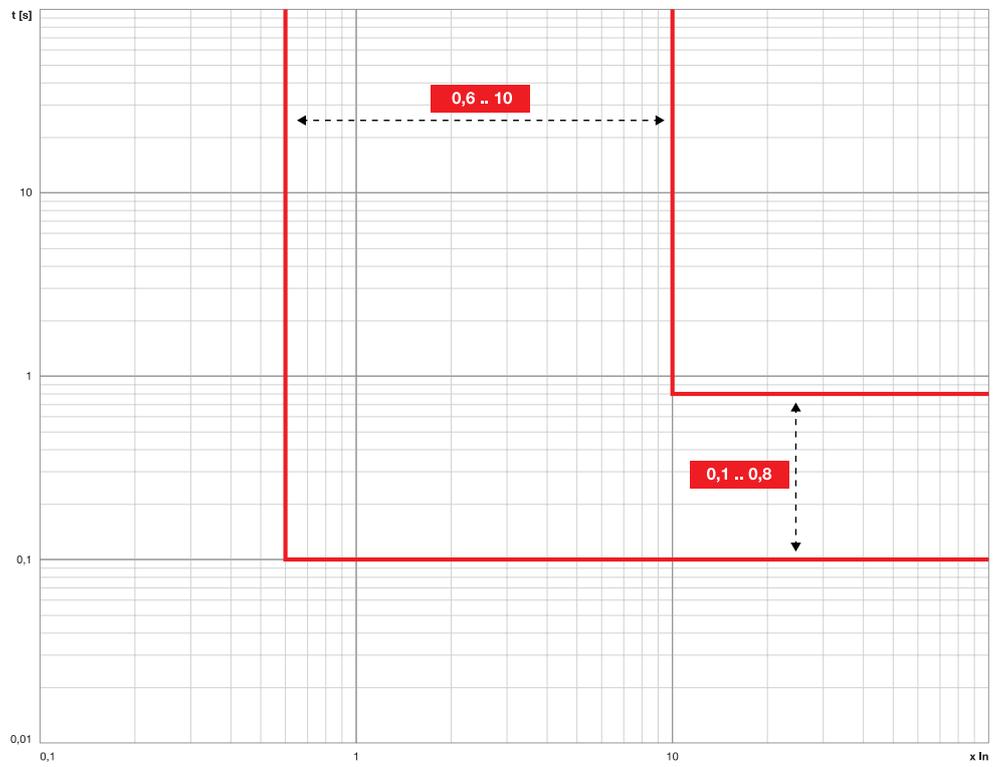
Funktionen OF \ Funktionen OF2



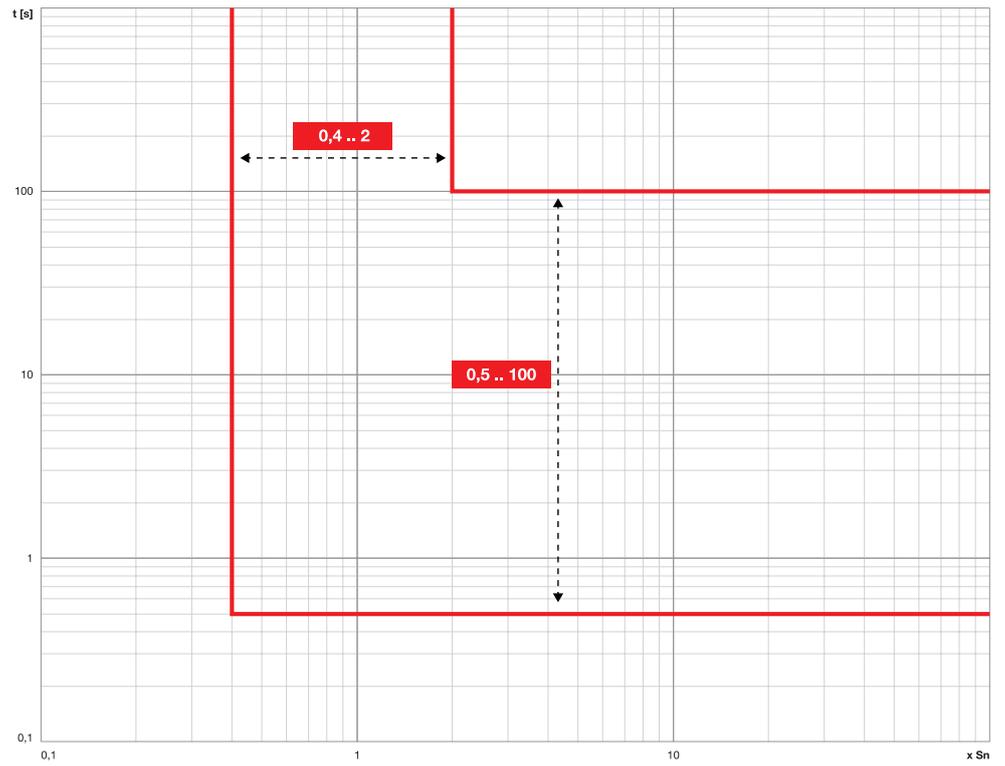
Funktionen RP



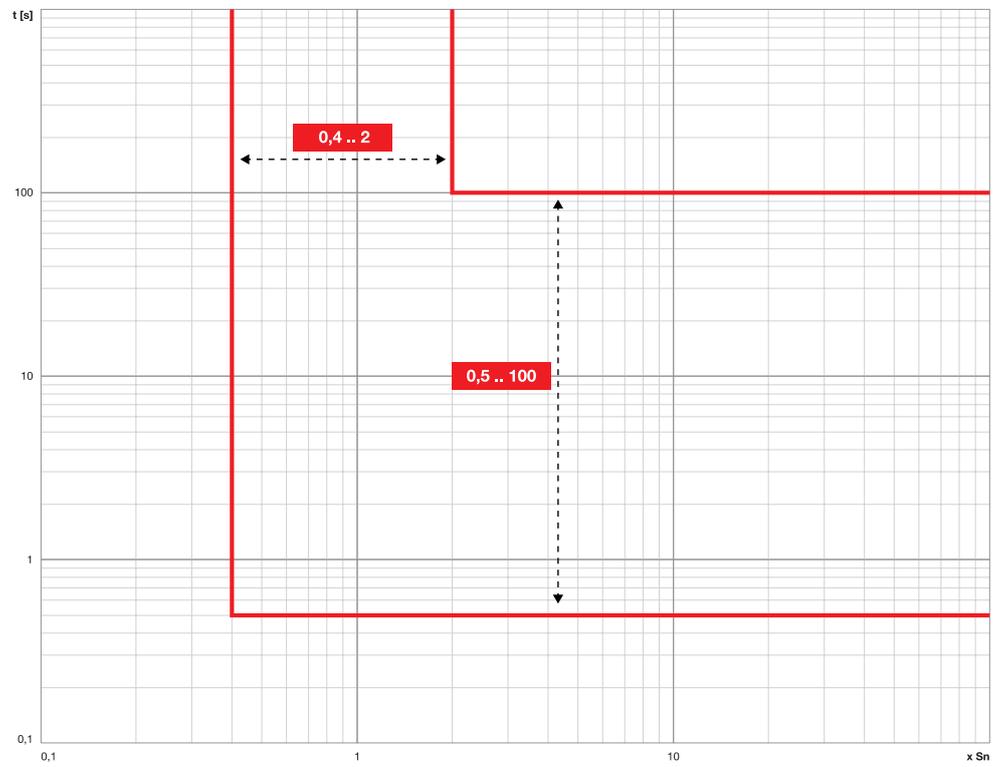
Funktionen D



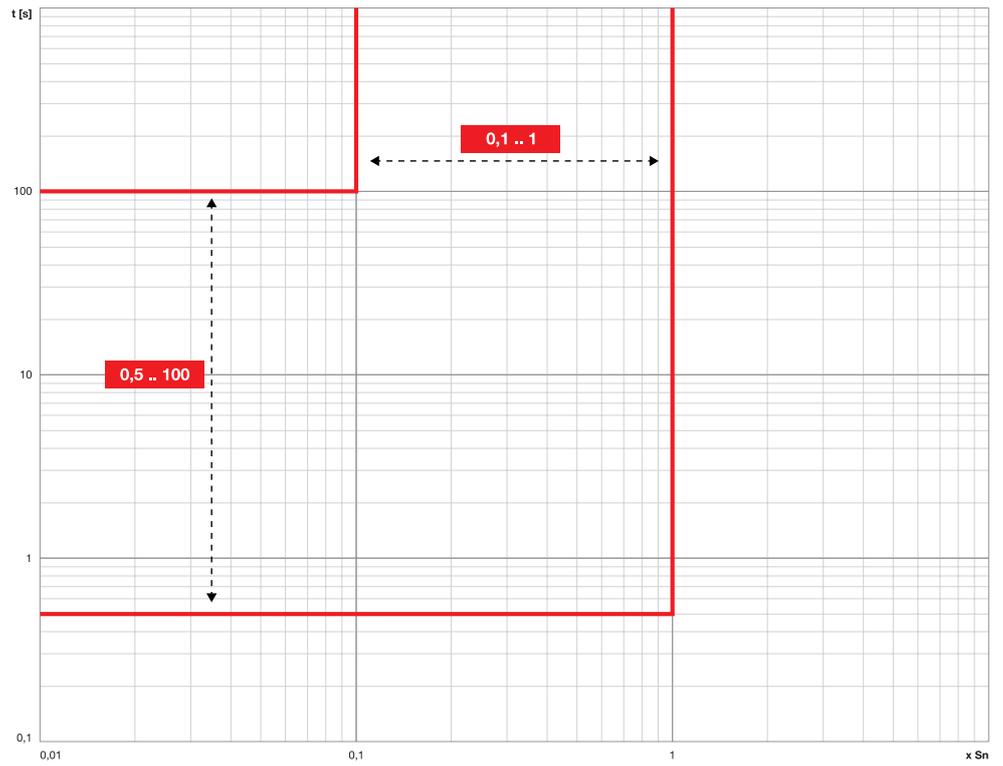
Funktionen OQ



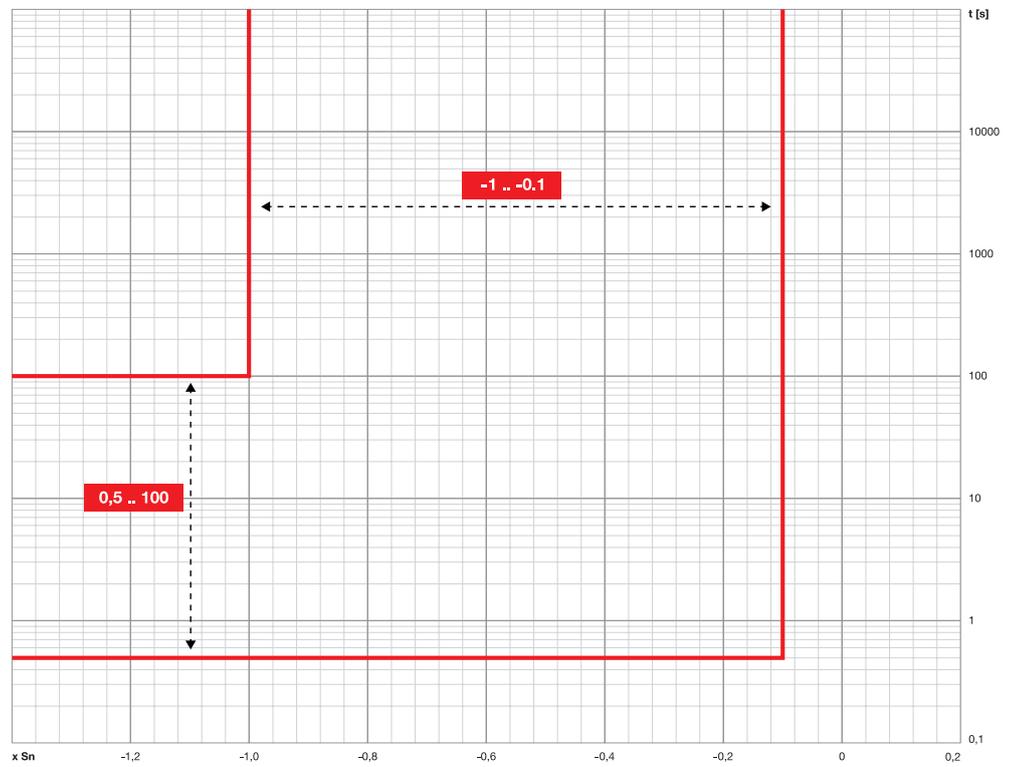
Funktionen OP



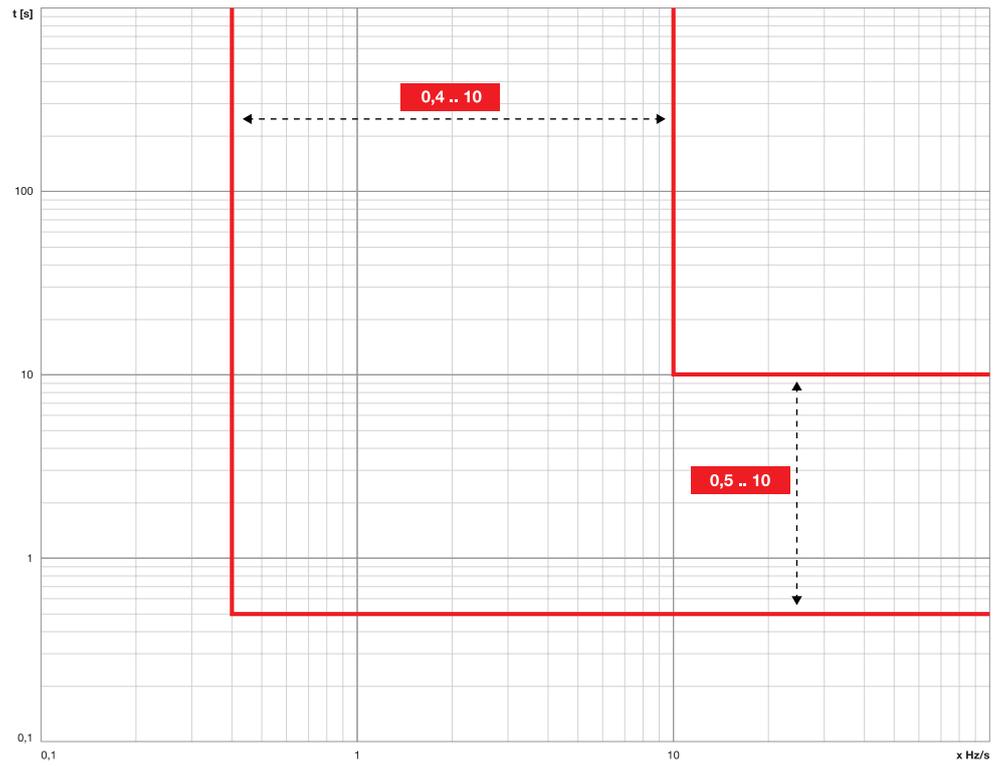
Funktionen UP



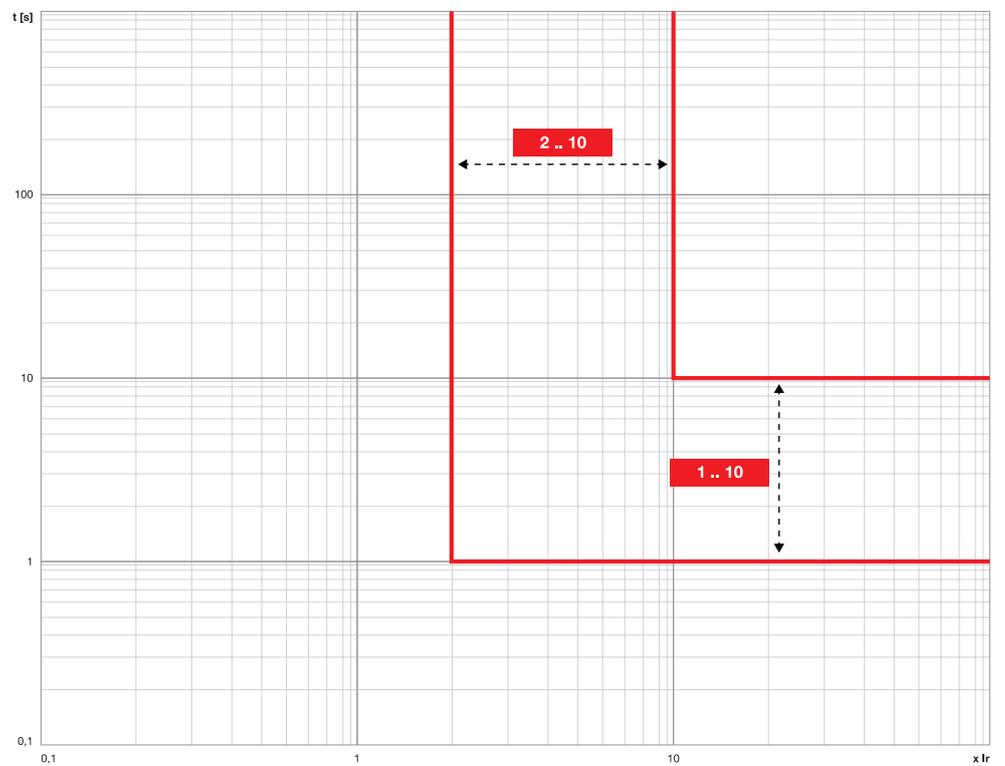
Funktionen RQ



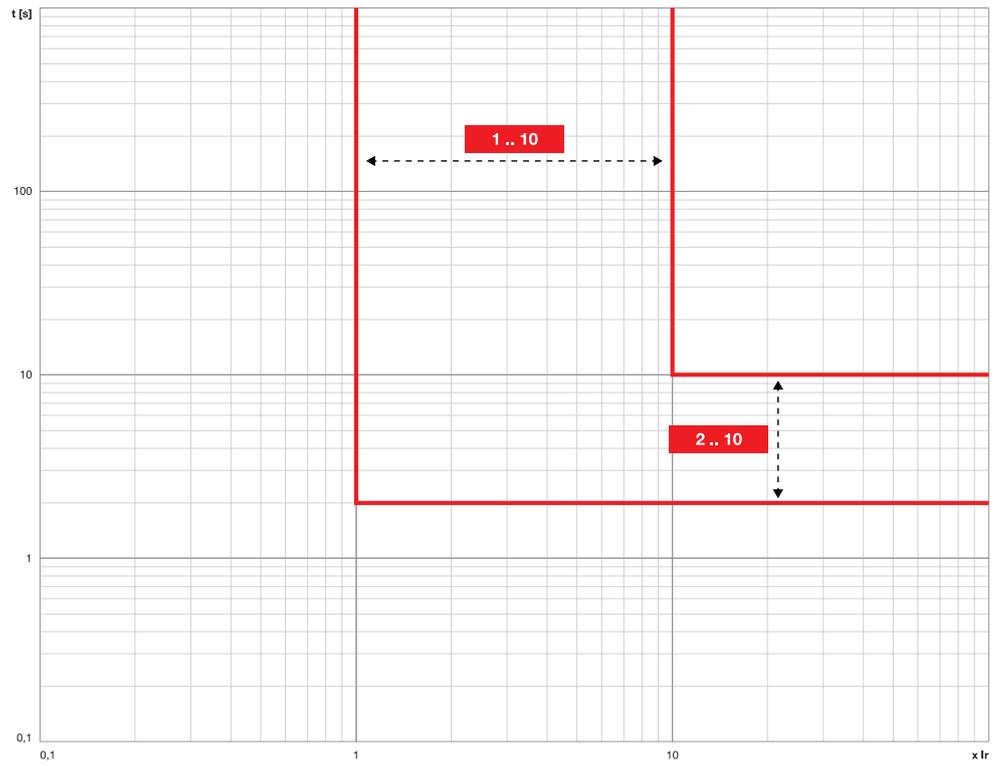
Funktionen ROCOF



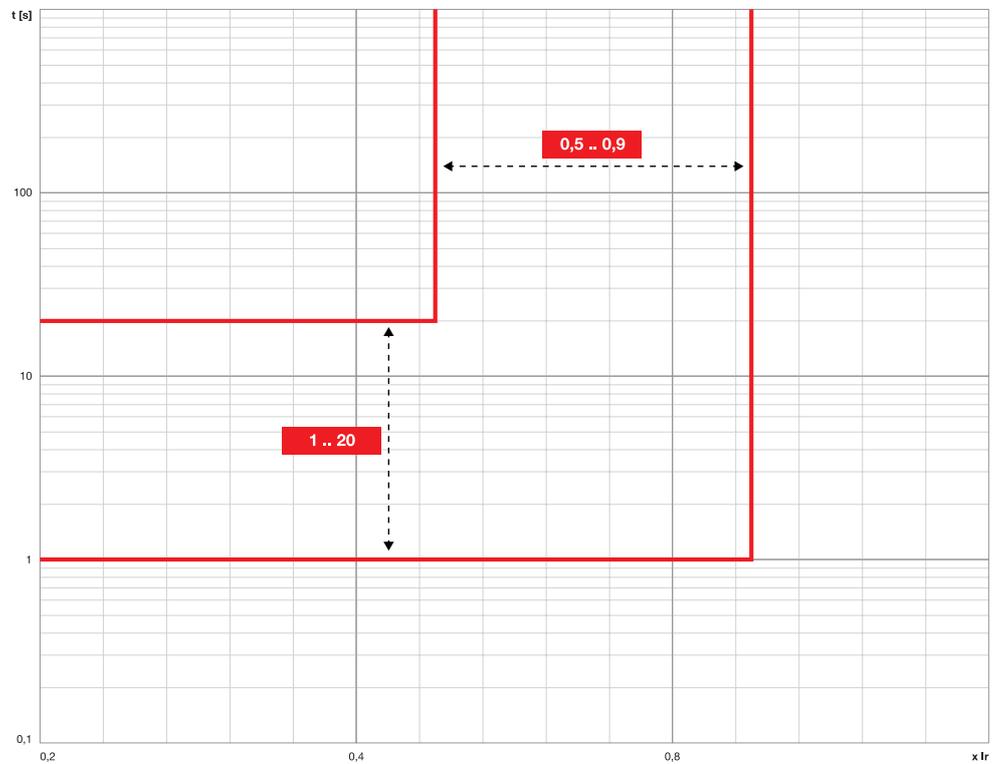
Funktionen R JAM



Funktionen R STALL



Funktionen UC



Ekip Touch - Messung

1 - Standard-Messfunktionen

Auflistung Die Standard-Messungen sind:

Parameter	Beschreibung	Seite
<i>Momentane Ströme</i>	Echtzeit-Messungen der Phasenströme und Erdschlussströme	100
<i>Ereignisse</i>	Liste der Ereignisse, Zustandswechsel, Alarmer, die das Auslösegerät registriert hat	100
<i>Auslösung</i>	Liste der Eingriffe (TRIP) für Standardschutzfunktionen	100
<i>Messwerte Min-Max</i>	Historische Daten der tiefsten und höchsten Ströme, die mit einstellbarem Intervall registriert wurden	102
<i>Wartung</i>	Status des CB: Kontaktverschleiß und letzte Wartung	103
<i>Schaltzähler</i>	Zahl der mechanischen und elektrischen Schaltungen	103

Momentane Ströme Die momentanen Ströme, die auf den Seiten *Messungen* zur Verfügung stehen, sind die Echtzeit-Messungen der Phasenströme und der Erdschlussströme, ausgedrückt als Effektivwert; der Messzeitraum und die Leistungen hängen vom Bemessungsstrom ab, der vom Bemessungsstrommodul (In) festgelegt wird:

Messung	Messzeitraum (min-max)	Normales Betriebsintervall	Genauigkeit des gelesenen Wertes ⁽¹⁾
<i>Phasenströme</i> ⁽⁴⁾	0,004 ÷ 64 In	0,2 ÷ 1,2 In	1% ⁽³⁾
<i>Interner Erdschlussstrom</i> ⁽²⁾	0,08 ÷ 64 In	0,2 ÷ 1,2 In	2% ⁽³⁾

⁽¹⁾ Genauigkeiten mit Bezug auf die normalen Betriebsintervalle gemäß IEC 61557-12

⁽²⁾ verfügbar mit Versionen LSI G

⁽³⁾ Genauigkeiten mit Bezug auf Ekip Touch und Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering; wenn das Paket Class 1 Power & Energy Metering vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 107

⁽⁴⁾ Die höchsten Phasenströme sind auch auf den Seiten *Histogramme*, *Messinstrumente*, *Messwertüberblick* verfügbar

Sonderdarstellungen

Messgröße	Messung < Wert min	Messung > Wert max	Angabe von: „_ _ _“ (nicht verfügbar) für
Phasenströme und interner Erdschlussstrom	...	[64 In] ⁽¹⁾	Sensoren nicht angeschlossen

⁽¹⁾ Gemeldet wird der Wert, der unter Berücksichtigung der Messauflösung dem theoretischen Höchstwert am nächsten kommt; Beispiel: bei In=1000 A beträgt der gemeldete Wert 63999 A

Ereignisse Ekip Touch kann die letzten 200 Ereignisse registrieren, die sich hauptsächlich auf die Variation des Zustandes und der Funktionsweise des Gerätes beziehen:

- Konfigurationszustand des Busses, Betriebsmodalität, aktives Set, Hilfsstromversorgung
- Zustände oder Alarmer des Anschlusses: Stromsensoren, *Trip Coil*
- Zustände oder Alarmer des Anschlusses: Stromsensoren, *Rating Plug*, *Trip unit*, *Trip Coil*
- Schutzfunktionen: Verzögerung im Gang oder Alarm
- Eingriff: Zustand des Ausschaltbefehls, Auslöschungsmeldung wegen Schutz



ANM.: In der Liste der Ereignisse ist das erste verfügbare das neueste. Wenn die Schwelle von 200 Ereignissen überschritten ist, werden die ältesten nacheinander überschrieben

Im Menü *Messungen - Historische Daten - Ereignisse* steht die vollständige Liste zur Verfügung, in der für jedes Ereignis eine Reihe von Informationen steht: Symbol des Ereignistyps, Name des Ereignisses, Datum und Uhrzeit der Registrierung.

Die Symbole, die den Typ des Ereignisses identifizieren, können vier sein:

Symbol	Beschreibung
	Ereignis, das zu Informationszwecken angegeben wird
	Verzögerung einer Schutzfunktion im Gang, Auslösung vorgesehen
	Alarm, der sich auf eine ungefährliche Bedingung bezieht
	Betriebsalarm, Ausfall oder Störung des Anschlusses

Auslösung Ekip Touch ist in der Lage, die letzten 30 TRIPs zu registrieren.

Im Menü *Messungen - Historische Daten - Ausschaltungen* ist die vollständige Liste verfügbar; für jede Auslösung sind nützliche Informationen vorhanden:

- Der Schutz, der die Ausschaltung verursacht hat
- Die fortlaufende Zahl der Ausschaltung
- Datum und Uhrzeit der Ausschaltung (auf die interne Uhr bezogen)
- Die Messungen, die der Schutzfunktion, die angesprochen hat, zugeordnet sind



ANM.: Wenn die Schwelle der 30 TRIPs überschritten wird, werden die älteren Ereignisse nach und nach überschrieben

Zugehörige Messungen

Die Schutzfunktion, die ausgelöst wird, legt die Messungen fest, die im Augenblick der Ausschaltung registriert werden:

Schutzfunktion	Registrierte Messungen	Bemerkungen
Strom	Ströme L1, L2, L3, Ne, Ig	Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar, Ig ist im Fall einer Auslösung durch den Schutz G verfügbar
Temperatur	Ströme L1, L2, L3, Ne	Die Temperatur kann nicht auf dem Display angezeigt werden

Zugriff zum letzten Trip

Die Informationen zur letzten Auslösung stehen nicht nur im Menü *Historische Daten* zur Verfügung, sondern sind je nach den Zuständen von Ekip Touch auch auf drei verschiedene Arten zugänglich:

Bedingung	Zugriff
Gerade erfolgte Auslösung mit eingeschaltetem Ekip Touch	Die Hauptseite ist vorübergehend durch die Info-Seite der Auslösung ersetzt worden; zum Löschen und zur Rückkehr zur normalen Seite die Taste iTEST drücken
Gerade erfolgte Auslösung mit ausgeschaltetem Ekip Touch	Beim Drücken der Taste iTEST wird ein paar Sekunden lang die Info-Seite der Auslösung angezeigt
Schnelle Konsultation in allen anderen Bedingungen	Von jeder beliebigen Seite, die nicht ein Menü ist, oder einer Seite, die von einem Menü geöffnet wird, vier Mal die Taste iTEST drücken

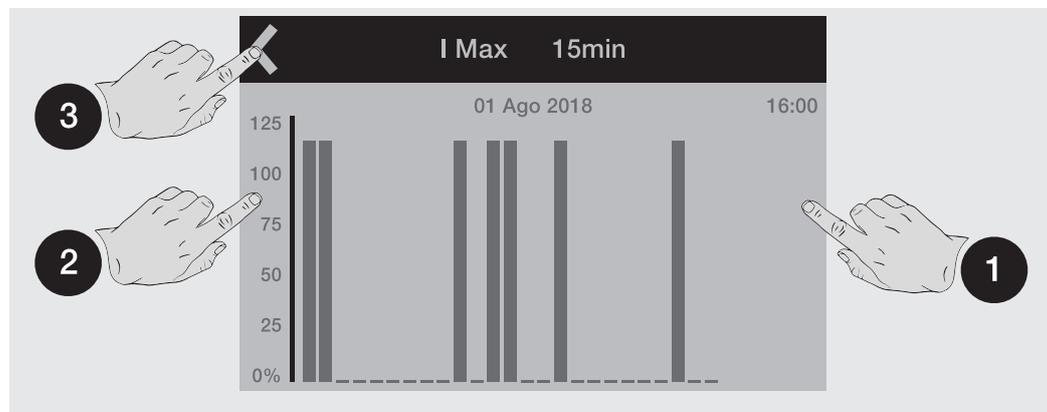
Messungen Min-Max

Ekip Touch registriert im Menü *Messungen - Historische Daten - Messungen* die kleinsten und größten Phasenströme

Das Registrierungsintervall zwischen einer Messung und der anderen kann mit dem Parameter Messintervall eingestellt werden, das im Menü *Einstellungen* zur Verfügung steht (Seite 35).

Darstellung

Wenn man eine der Messungen wählt, öffnet sich die grafische Seite mit den historischen Daten der Registrierungen



Jede Messung gestattet bis zu 25 Registrierungen, von denen jede in einer Grafik in Balkenform dargestellt wird (der grafische Vollausschlag entspricht 125 % des Bemessungswertes).

Um sie von den anderen unterscheiden zu können, wird die gewählte Registrierung aufblinken.

Berührt man die Seiten des Displays, ist es möglich, die Registrierungen zu wählen, die auf die gewählte folgen (**1**) und vor dieser stehen (**2**); oben links (**3**) ist der Befehl zum Abspringen von der Seite vorhanden.

Benutzt man die Tasten **Enter**, **ESC**, **Rechts/Aufwärts** und **Links/Abwärts**, ist es möglich, alle registrierten Messungen abzulaufen.

Um sie von den anderen unterscheiden zu können, wird die gewählte Registrierung aufblinken.

- Phase und Wert der Messung
- Datum und Uhrzeit der Registrierung



HINWEISE:

- Wenn der Wert kleiner als der sichtbare kleinste Schwellenwert ist, erscheint anstelle des Wertes die Angabe „...“
- Die grafische Darstellung versteht sich im Bezug zu 1 In mit Höchstwert von 1,25 In
- Wenn der Parameter „Messintervall“ geändert wird, führt das Auslösegerät unverzüglich eine Registrierung aus

Messungen zurücksetzen

Im Menü *Messungen - Historische Daten - Messungen* ist der Befehl Messungen zurücksetzen für die Löschung aller Registrierungen verfügbar

Wartung Im Menü *Messungen-Wartung* sind einige Informationen zum Zustand des Leistungsschalters vorhanden.

Kontakt Abnutzung

Der Kontaktverschleiß gibt den Schätzwert des Verschleißzustands der Hauptkontakte des Leistungsschalters an; der Wert ist als Prozentwert ausgedrückt und 0% bedeutet kein Verschleiß, während 100% vollständigem Verschleiß entspricht.

Er wird vom Auslösegerät für jede Ausschaltung pro Schutzfunktion oder, wenn Hilfsstromversorgung vorhanden ist, auch für jede manuelle Ausschaltung des Leistungsschalters automatisch berechnet.



HINWEISE:

- Beim Erreichen von 100% wird der Prozentwert nicht mehr weiter erhöht
- Das Erreichen von 80% wird mit einem Voralarm gemeldet, während das Erreichen von 100% einen Alarm auslöst



WICHTIG: Ein Verschleiß von 100 % bedeutet für das Auslösegerät zwar keine funktionelle Einschränkung, aber es wird erforderlich, den Zustand des Leistungsschalters so rasch wie möglich zu prüfen

Wartung

Die Funktion *Wartung* gestattet es, dem Anwender mittels einer Warnmeldung zu melden, dass: ein Jahr seit der letzten *Wartung* vergangen ist

der Kontaktverschleiß seit dem Wert bei der letzten *Wartung* um mehr als 10% gestiegen ist

Im Menü des Auslösegeräts sind zwei Bereiche verfügbar:

- Aktivierungsbereich (Menü *Einstellungen - Wartung*): gestattet die Aktivierung der Funktion *Wartung*
- Messungs- und Reset-Bereich (Menü *Messungen - Wartung*): Erscheint nur, wenn die Funktion *Wartung* aktiviert ist; liefert Informationen zur *Wartung* (Kontaktverschleiß und Datum) und den Befehl zur Bestätigung der erfolgten *Wartung* (bei Bestätigung werden die aktuellen Werte vom Datum und von Kontaktverschleiß registriert und die Alarmmeldung wird zurückgestellt).

Das Bezugsdatum ist das der internen Uhr und die abgelaufene Zeit wird sowohl mit dem ein- als auch dem ausgeschalteten Auslösegerät berechnet (vorausgesetzt die interne Batterie funktioniert).



ANM.: Die manuelle Änderung des Datums kann Variationen bei der Berechnung der abgelaufenen Zeit und damit dem nächsten *Wartungsdatum* bedingen



ANM.: Die *Wartungsmeldung zur Erhöhung des Kontaktverschleißes* ist für Werte über 20 % aktiv

Zähler der Schaltungen

Die Schaltungen des CB (Gesamtzahl der manuellen Schaltungen und der TRIPs) werden vom Auslösegerät beim Anliegen von Hilfsspannung registriert und sind im Menü *Informationen-Leistungsschalter* verfügbar.

Bei Aktivierung der Kommunikation mit dem Auslösegerät sind auch die folgenden Zähler verfügbar:

- Zahl der manuellen Schaltungen
- Zahl der Ausschaltungen infolge von Schutzeingriffen (TRIP)
- Zahl der Ausschaltungen infolge misslungener Schutzeingriffe
- Zahl der ausgeführten Ausschaltungstests

2 - Messungen Measuring

Auflistung Die Messfunktionen Measuring sind

Bedingung	Zugriff	Seite
Momentane Spannungen	Echtzeit-Messungen der verketteten Spannungen und der Phasenspannungen	104
Momentane Leistungen	Echtzeit-Messungen der Wirk-, Blind- und Scheinleistungen als Phasen- und Gesamtwerte	104
Momentane Frequenz	Messung der Netzfrequenz	104
Auslösung	Liste der Auslösungen (TRIP) wegen Schutzfunktionen für Spannung, Frequenz, Leistung	105
Messwerte Min-Max-Med	Historische Daten der tiefsten, mittleren und höchsten Spannungen und Leistungen, die mit einstellbarem Intervall registriert werden	105
Scheitelfaktor	Echtzeit-Messungen des Scheitelfaktors der Ströme	105
Leistungsfaktor	Echtzeit-Messungen des Leistungsfaktors	105
Energiezähler	Messung der Wirk-, Blind-, Scheinenergie	105

Mit Modul *Ekip Synchrocheck* werden die entsprechenden zugeordneten Messungen aktiviert (Seite 167).

Momentane Messdaten Die momentanen Messdaten, die auf den *Übersichtsseiten* zur Verfügung stehen, sind die Echtzeit-Messungen der verketteten Spannungen und der Phasenspannungen, als Effektivwert ausgedrückt.

Die Darstellung, das Messintervall und die Leistungen hängen von der eingestellten Bemessungsspannung (U_n) ab.

Die momentanen Leistungen, die auf den *Übersichtsseiten* zur Verfügung stehen, sind die Echtzeit-Messungen der Wirkleistungen insgesamt und der Phasen.

Die Darstellung, das Messintervall und die Leistungen hängen von der eingestellten Bemessungsspannung (U_n) und dem Bemessungsstrom der Bemessungs-Baugröße des Auslösegeräts (I_n) ab. Außerdem ändert sich der Bezug je nach der Messtyp:

- S_n für die Gesamtleistungen ($S_n = I_n \cdot U_n \cdot \sqrt{3}$).
- P_n für die Phasenleistungen ($P_n = I_n \cdot U_n / \sqrt{3}$).



ANM.: Die Spannungen und die Leistungen der Phase sind mit CB 4P und 3P + N verfügbar

Messung	Messzeitraum (min-max)	Normales Betriebsintervall	Genauigkeit des gelesenen Wertes ⁽¹⁾
Verkettete Spannungen ⁽⁶⁾	5 V ÷ 900 V	100 ÷ 690 V	0,5 %
Phasenspannungen	5 V ÷ 900 V	50 ÷ 400 V	0,5 %
Hauptfrequenz	30 ÷ 80 Hz ⁽²⁾	f -10 % ÷ f +10 % ⁽⁴⁾	0,1 % ⁽³⁾
Wirk-, Blind- und Scheinleistung als Gesamtwerte ⁽⁷⁾	Pmin ÷ Pmax ⁽⁵⁾	0,3 ÷ 1,2 S _n	2 % ⁽³⁾
Wirk-, Blind-, Scheinleistung als Phasenwerte	Pmin ÷ Pmax ⁽⁵⁾	0,3 ÷ 1,2 P _n	2 % ⁽³⁾

⁽¹⁾ Genauigkeiten mit Bezug auf die normalen Betriebsintervalle gemäß IEC 61557-12

⁽²⁾ verfügbar für Spannungen über 30 V (mit $U_n < 277$ V) oder über 60 V (mit $U_n > 277$ V)

⁽³⁾ Genauigkeiten mit Bezug auf *Ekip Touch* und *Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering*; wenn das *Paket Class 1 Power & Energy Metering* vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 107

⁽⁴⁾ 45-55 Hz mit eingestellter Frequenz = 50 Hz; 54-66 Hz mit $f = 60$ Hz

⁽⁵⁾ $P_{min} = 0,5 I_n \times 5$ V; $P_{max} = 3 \times 16 I_n \times 900$ V

⁽⁶⁾ Die höchsten verketteten Spannungen sind auch auf den Seiten *Histogramme*, *Messinstrumente*, *Messwertüberblick* verfügbar

⁽⁷⁾ Die höchsten Gesamtleistungen sind auch auf den Seiten *Messinstrumente* und *Messwertüberblick* verfügbar

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Sonderdarstellungen

Messgröße	Messung < Wert min	Messung > Wert max	Angabe von: „_ _ _“ (nicht verfügbar) für
Verkettete Spannungen und Phasenspannungen	...	899,97 V	Measurement modul nicht erfasst
Hauptfrequenz	30 Hz	80 Hz	Measurement modul nicht vorhanden, $V < 5 V$
Wirk-, Blind-, Scheinleistung als Gesamt- und Phasenwerte	...	$> [P_n \times 1,25]$	Sensoren nicht angeschlossen, Measurement modul nicht vorhanden, $V < 5 V$, $I < 0,03 I_n$
Spannung U_0		$> [U_n \times 1,25]$	

Auslösung Das Paket *Messungen Measuring* erweitert den TRIP-Bereich, den Ekip Touch registrieren kann (Seite 105). Die Spannungs-, Frequenz- oder Leistungsschutzfunktion, die ausgelöst wird, legt die Messungen fest, die im Augenblick der Ausschaltung registriert werden

Schutzfunktion	Registrierte Messungen	Bemerkungen
Spannung	Ströme L1, L2, L3, Ne, Spannungen U_{12} , U_{23} , U_{31} , U_0	Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar, U_0 ist im Fall einer Auslösung durch den Schutz RV verfügbar
Frequenz	Ströme L1, L2, L3, Ne und Netzfrequenz	Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar
Leistung	Ströme L1, L2, L3, Ne, Gesamtleistung	Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar Gesamte Wirk- oder Scheinleistung je nach ausgelöster Schutzfunktion

Messungen Min-Max-Mittel

Das Paket *Messungen Measuring* erweitert den Bereich der Messungen, den Ekip Touch registrieren kann (Seite 101):

- Höchste und mittlere Spannung
- Wirk-, Blind-, Scheinleistungen als höchste und mittlere Werte

Die Typologie der gelieferten Informationen, die zur Verfügung stehenden Befehle und die Hinweise sind die gleichen, wie sie für die Strommessungen beschrieben werden.

**HINWEISE:**

- In Bezug auf die Strommessungen ist die grafische Darstellung in Bezug auf $1 U_n$ (mit Höchstwert von $1,25 U_n$) für die Spannungsaufzeichnungen und in Bezug auf $1 S_n$ (mit Höchstwert von $1,25 S_n$) für die Leistungsaufzeichnungen
- wenn der Leistungswert negativ ist, wird der entsprechende Balken mit einer anderen Farbe als der mit positivem Wert dargestellt

Scheitelfaktor

Die Scheitelfaktoren sind die Echtzeitmessungen des Verhältnisses zwischen den Scheitelwerten und den Effektivwerten der Phasenströme; die Messung wird von der Schutzfunktion *Harmonische Verzerrung* unterstützt (Seite 50).

Messung	Historische Messwerte	Genauigkeit	Anwendungsrelevante Anmerkungen
Scheitelfaktor	$0,3 \div 6 I_n$	1,5%	Angabe von „_ _ _“ (nicht verfügbar) für Ströme außerhalb Betriebsbereich und Sensoren nicht angeschlossen

Leistungsfaktor Der Leistungsfaktor ist die Echtzeit-Messung des Verhältnisses zwischen Gesamtwirkleistung und Gesamtscheinleistung, das als $\cos \varphi$ ausgedrückt wird.

Messung	HistorischeMesswerte	Genauigkeit	Anwendungsrelevante Anmerkungen
Leistungsfaktor	0,5 ÷ 1	2,5% ⁽¹⁾	Angabe von „_ _ _“ (nicht verfügbar) für: Wirkleistung und/oder Blindleistung nicht verfügbar oder außerhalb der zulässigen Bereiche

⁽¹⁾ Genauigkeit mit Bezug auf Ekip Touch und Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering; wenn das Paket Class 1 Power & Energy Metering vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 107

Verbrauchszähler Die Energiezähler sind die Messungen der Gesamtwerte der Wirk-, Blind- und Scheinleistung, die jede Minute aktualisiert werden.

Messung	HistorischeMesswerte	Genauigkeit
Wirkenergie, Blindenergie, Scheinenergie insgesamt	1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh	2 % ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Genauigkeit mit Bezug auf Ekip Touch und Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering; wenn das Paket Class 1 Power & Energy Metering vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 107

Messungen zurücksetzen

Im Menü *Energie* ist der Befehl *RESET Energie* verfügbar, um die Verbrauchszähler zu löschen (Seite 34).

3 - Class 1 Power & Energy Metering

Liste und Leistungsmerkmale

Das Vorhandensein des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* gestattet es, eine höhere Messgenauigkeit für die folgenden Messgrößen zu erhalten:

Messung	Messzeitraum (min-max)	Normales Betriebsintervall	Genauigkeit des gelesenen Wertes
Phasenströme ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾	0,004 ÷ 64 In	Norm IEC 61557-12, tabelle 20-22	0,5 % ⁽¹⁾
Interner Erdschlussstrom ⁽²⁾	0,08 ÷ 64 In	Norm IEC 61557-12, tabelle 20	0,5 % ⁽¹⁾
Hauptfrequenz	30 ÷ 80 Hz ⁽³⁾	$f_n \pm 10\%$ ⁽⁴⁾	$\pm 0,02$ Hz
Wirk- und Scheinleistung als Gesamtwert ⁽⁷⁾	$ P_{min} \div P_{max} $ ⁽⁵⁾	Norm IEC 61557-12, tabelle 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Wirk- und Scheinleistung als Phasenwert	$ P_{min} \div P_{max} $ ⁽⁵⁾	Norm IEC 61557-12, tabelle 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Wirk- und Scheinenergie als Gesamtwert	1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh	Norm IEC 61557-12, tabelle 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Leistungsfaktor	0,5 ÷ 1	Norm IEC 61557-12, tabelle 27	1% ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Genauigkeiten mit Bezug auf die normalen Betriebsintervalle und die Bedingungen gemäß IEC 61557-12, für jede Messgröße und erklärte Klasse

⁽²⁾ verfügbar mit Versionen LSIG

⁽³⁾ verfügbar für Spannungen über 30 V (mit $U_n < 277$ V) oder über 60 V (mit $U_n \geq 277$ V)

⁽⁴⁾ 46 ÷ 55 Hz mit $f_n = 50$ Hz; 54 ÷ 66 Hz mit $f_n = 60$ Hz

⁽⁵⁾ $P_{min} = 0,5 I_n \times 5$ V; $P_{max} = 3 \times 16 I_n \times 900$ V

⁽⁶⁾ Die höchsten Phasenströme sind auch auf den Seiten Histogramme, Messinstrumente, Messwertüberblick verfügbar

⁽⁷⁾ Die höchsten Gesamtleistungen sind auch auf den Seiten Messinstrumente und Messwertüberblick verfügbar

⁽⁸⁾ interne Phasenströme; bei Vorhandensein eines externen Neutralleiters beträgt die Genauigkeit des Stroms Ne 1%

Funktionseigenschaften:

Die Messleistungsmerkmale des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* werden bei den folgenden Bedingungen garantiert (von Tabelle 43 der Norm IEC 61557-12):

Eigenschaft	Wert
Klassifikation des Messgeräts (PMD) in Übereinstimmung mit Kapitel 4.3 der Norm	PMD-DD
Temperatur	Betriebswert: T= -25 °C bis +70 °C; Lagerwert: T= -30 °C bis +70 °C; Klasse: K70
Feuchtigkeit und Höhenlage	Relative Feuchtigkeit bis 90% nicht betauend; von 0 bis 2000 Meter
Leistungsklassen für Wirkleistung und Wirkenergie	1

Info-Seiten

Das Vorhandensein des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* aktiviert die Info-Seite IEC 61557-12, zur der man im Menü *Informationen* Zugriff erhält



Abbildung 34

Die Seite zeigt den Aktivierungszustand des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* (Aktiv/Nicht aktiv) und die Seriennummer einiger Zubehöreinrichtungen, die auf CB speziell montiert sind, um den Eigenschaften des Pakets zu entsprechen (Gruppe elektronischer Geräte und interner Stromsensoren)

4 - Datalogger

Präsentation



Der Datalogger ist eine Funktion, die die Registrierung von Daten gestattet, die einem Trigger-Ereignis zugeordnet sind. Die registrierten Daten sind:

- Analoge Messdaten: Phasenströme und verkettete Spannungen.
- Digitale Ereignisse: Alarme oder Schutzereignisse, Meldungen zum Status des Leistungsschalters, Schutzauslösungen.

Es ist möglich, eine oder zwei Registrierungen unabhängig voneinander zu konfigurieren und über Ekip Connect alle zugeordneten Informationen herunterzuladen, zu lesen und zu speichern.

Funktion

Mit freigegebenem und aktiviertem Datalogger (**NEUSTART**) erfasst Ekip Touch ständig Daten, wobei ein interner Speicher (**B**) gefüllt und entleert wird.

Beim Vorhandensein des Trigger-Ereignisses (**A**) unterbricht Ekip Touch die Erfassung (**STOPP**) sofort oder nach einer vom Anwender einstellbaren Zeit (**C**) und speichert alle Daten des Fensters (**D**), die damit auf PC heruntergeladen, gelesen und analysiert werden können.



WICHTIG: Für die Funktion ist das Vorhandensein von Hilfsstromversorgung erforderlich

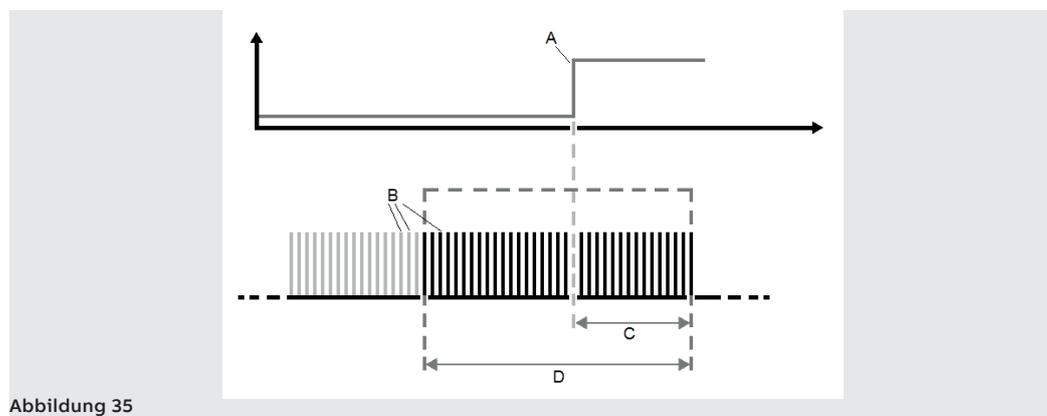


Abbildung 35

Parameter 1

Die Parameter und Befehle der Funktion befinden sich im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Parameter	Beschreibung	Default
Freigegeben	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü. i HINWEIS: Der Freigabebefehl ist versteckt, wenn mindestens ein Datalogger aktiviert ist	aus
Datalogger-Nr.	Legt die Anzahl der Registrierungen fest (1 oder 2) i HINWEIS: Die Registrierungen teilen sich die Einstellungen der Abtastfrequenz und des Speichertyps ! WICHTIG: Ändern Sie den Parameter bei unterbrochener oder nicht gestarteter Aufzeichnung	1
Abtastfreq.	Legt die Anzahl der Abtastungen pro Sekunde und das Registrierungsfenster fest. Es gibt vier Optionen: 1200 Hz (Fenster = 13,6 s), 2400 Hz (6,8 s), 4800 Hz (3,4 s), 9600 Hz (1,7 s) i HINWEISE: • Eine hohe Frequenz gestattet eine genauere Datenanalyse • Mit zwei Dataloggern halbiert sich das Registrierungsfenster jeder Registrierung	9600 Hz
Datalogger 1 und 2	Menü mit den Parametern jedes Dataloggers: Trigger-Ereignis, Registrierungsverzögerung und Befehle Neustart/Stopp	
Neustart und Stopp für beide	Befehle Start und Stopp der beiden Datalogger synchronisiert, gültig und verfügbar mit Datalogger-Nr. = 2	

Parameter 2 Die Untermenüs *Datenlogger 1* und *Datenlogger 2* (verfügbar, wenn die gewählte Datenlogger-Nr. 2 ist) enthalten die folgenden Optionen:

Parameter	Beschreibung	Default
Stopp-Quelle	Trigger-Ereignis in dessen Übereinstimmung die Registrierung zu unterbrechen ist; auf dem Display werden die wichtigsten Schutzoptionen (Ausschaltungen, Verzögerungen, Alarmer) und der Zustand des Aktuators (offen/geschlossen) vorgeschlagen. Über Ekip Connect kann die Custom-Option konfiguriert werden	Keines
Stopp-Verzögerung	Unterbrechungsverzögerung der Registrierung, berechnet ab dem Trigger; der Wert ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 10 s, mit Schritten von 0,01 s	0,01 s
Neustart	Start-Befehl der Registrierung	
Stopp	Manueller Befehl zur Unterbrechung der Registrierung	

Speichertyp

Mit Ekip Connect ist es möglich, den Parameter *Speichertyp* (Nicht flüchtig/Flüchtig) zu wählen:

- *Nicht flüchtig*: Ekip Touch behält die Registrierung auch dann gespeichert, wenn es ausgeschaltet wird. Die Dauer der internen Batterie des Geräts kann im Vergleich zu dem erklärten Wert deutlich abnehmen, wenn es keine Hilfsstromversorgung gibt.
- *Flüchtig*: Ekip Touch verliert die Registrierung, wenn es ausgeschaltet wird; beim Wiedereinschalten des Geräts wird der Datenlogger automatisch neu gestartet, so dass die zuvor gespeicherten Werte verloren gehen.

Der Parameter wird als Default als nicht flüchtig konfiguriert.

Warnungen Beim Vorhandensein einer Registrierung gibt Ekip Touch die Information auf dem Diagnostik-Balken an (DLog1 verfügbar).



ANM.: In der Konfiguration mit zwei Datalogger wird die spezifische Anzeige der verfügbaren Aufzeichnung angezeigt (DLog1 verfügbar oder DLog2 verfügbar)

Ekip Connect Ekip Connect 3 verfügt über zwei besondere Bereiche für die Funktion Datenlogger:

- **Datenlogger** zur Konfigurierung der Registrierungsparameter mit einer vereinfachten grafischen Schnittstelle und zum Herunterladen der Registrierungen
- **Data Viewer** zum Öffnen und Lesen der Registrierungen

Beide Bereiche stehen im Menü Tools von Ekip Connect zur Verfügung.

5 - Network Analyzer

Präsentation Die Funktion Network Analyzer gestattet das Einstellen der Kontrollen von Spannung und Strom auf lange Zeitdauer, um die Funktion der eigenen Anlage zu untersuchen.

Zu diesem Zweck werden Spannungen und Ströme überwacht, um Folgendes zu erfassen:

- Spannungssequenzen (Oben/Over, Unten/Under, Pos und Neg)
- Unsymmetrie zwischen den Spannungen (Unsymmetrisch/Unbalance)
- Spannungssenkungen, kurzfristig (Unterbrechungen/Interruption) und langsam (Einbruch/Sag)
- Spannungserhöhungen, kurzfristig (Impulse/Spike) und langsam (Erhöhung/Swell)
- Harmonische Verzerrung von Spannungen und Strömen (THD)

Jeder Überwachung werden Steuerparameter zugeordnet, die der Anwender einstellen kann, wie auch Zähler, deren Anzeige jedes Mal zunimmt, wenn die einzustellenden Steuerbedingungen eintreten.

Parameter Die Konfigurationsparameter der Zähler befinden sich im Menü *Einstellungen - Network Analyzer* (Seite 35).

Im Menü *Einstellungen* ist es außerdem möglich, den Parameter Messintervall einzustellen, der den Zeitraum jeder Kontrollsituation festlegt.



ANM.: Der Parameter ist der gleiche, der für die Messungen der höchsten Ströme und Spannungen benutzt wird.

Hauptmenü

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.	aus
I Analyse der Oberschwingungen	Aktiviert die Analyse der Oberschwingungen der Ströme	aus
V Analyse der Oberschwingungen	Aktiviert die Analyse der Oberschwingungen der Spannungen	aus
V Schwelle Unten	Kontrollschwelle des Zählers <i>Unter V Th</i> Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung U_n ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 75 % - 95 % U_n , mit Schritten von 5 %	85 % U_n
V Schwelle Oben	Kontrollschwelle des Zählers <i>Über V Th</i> Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung U_n ausgedrückt und ist einstellbar zwischen: 105, 110, 115 % U_n	110 % U_n
Unsymmetrie V Th	Alarmschwelle für den Zähler <i>Unsymmetrisch</i> . Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung U_n ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 2 % - 10 % U_n , mit Schritten von 1 % HINWEIS: 0 % = System symmetrisch und ausgewogen	3 % U_n
V Mikrounterbr. Th	Kontrollschwelle des Zählers <i>V Mikrounterbr.</i> Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung U_n ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 10 % - 95 % U_n , mit Schritten von 5 %	95 % U_n
V Schwelle Impuls	Schwelle Kontrollschwelle des Zählers <i>Impulse</i> . Der Wert wird als Prozentwert von U_n ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 105 % - 125 % U_n , mit Schritten von 5 %	105 % U_n
Einbrüche	Menü mit Kontrollparametern Spannungseinbrüche	
Erhöhungen	Menü mit Kontrollparametern Spannungserhöhungen	
Harmonische	Das Untermenü, das verfügbar ist, wenn man die Oberschwingungsanalyse der Ströme und/oder Spannungen freigibt, gestattet die Konfiguration der Kontrollparameter der Oberschwingungen	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Menü Einbrüche (Sag)

Alle Schwellenwerte sind in Prozenten der Bemessungs-Spannung U_n ausgedrückt und sind in einem Bereich von 10 % - 95 % U_n mit Schritten von 5 % einstellbar.

Alle Zeiten sind in Sekunden ausgedrückt und einstellbar im Bereich: 0,04 s - 60 s mit variablen Schritten.

Parameter	Beschreibung	Default
V sag Th kurz	Kontrollschwelle des Zählers <i>Einbr.Short</i>	10 % U_n
V sag dur kurz	Minstdauer des Einbruchs unter die Schwelle Short, um die Zählung des Zählers <i>Einbr.Short</i> zu validieren	0,8 s
V sag Th mittel	Kontrollschwelle des Zählers <i>Einbr.Middle</i>	45 % U_n
V sag dur mittel	Minstdauer des Einbruchs unter die Schwelle <i>Middle</i> , um die Zählung des Zählers <i>Einbr.Middle</i> zu validieren	0,8 s
V sag Th lang	Kontrollschwelle des Zählers <i>Einbr.Long</i>	95 % U_n
V sag dur lang	Minstdauer des Einbruchs unter die Schwelle Long, um die Zählung des Zählers <i>Einbr.Long</i> zu validieren	0,8 s



ANM.: Ekip Touch akzeptiert Änderungen der Parameter, wenn folgende Einschränkungen beachtet werden: $V\ sag\ Dauer\ Long \geq V\ sag\ Dauer\ Middle \geq V\ sag\ Dauer\ Short$

Menü Erhöhungen (Swell)

Alle Schwellenwerte sind in Prozenten der Bemessungs-Spannung U_n ausgedrückt und sind in einem Bereich von 105 % - 125 % U_n mit Schritten von 5 % einstellbar.

Alle Zeiten sind in Sekunden ausgedrückt und einstellbar im Bereich: 0,04 s - 60 s mit variablen Schritten.

Parameter	Beschreibung	Default
V swell Th Short	Kontrollschwelle des Zählers Erhöh. <i>Short</i>	125 % U_n
V swell Dauer Short	Minstdauer der Erhöhung über die Schwelle <i>Short</i> , um die Zählung des Zählers <i>Erhöh.Short</i> zu validieren	0,8 s
V swell Th Long	Schwelle Kontrollschwelle des Zählers <i>Erhöh. Long</i>	105 % U_n
V swell Dauer Long	Minstdauer der Erhöhung über die Schwelle Long, um die Zählung des Zählers <i>Erhöh.Long</i> zu validieren	0,8 s



ANM.: Ekip Touch akzeptiert Änderungen der Parameter, wenn folgende Einschränkungen beachtet werden: $V\ sag\ Dauer\ Long \geq V\ sag\ Dauer\ Middle \geq V\ sag\ Dauer\ Short$

Oberschwingungen (Ströme und Spannungen)

Alle Schwellen sind als Prozentwert ausgedrückt und einstellbar im Bereich: 5 % ÷ 20 % (THD total) oder: 3 % - 10 % (Einzelne Oberschwingungen) mit Schritten von 1 %.

Menü	Parameter	Beschreibung	Default
Strom	THD Schwelle	Kontrollschwelle des Zählers <i>THD Spannungen</i>	5 %
	Einzelne Oberschwingung th	Kontrollschwelle der Zähler der einzelnen Oberschwingungen der Spannungen	5 %
Spannung	THD Schwelle	Kontrollschwelle des Zählers <i>THD Strom</i>	5 %
	Einzelne Oberschwingung th	Kontrollschwelle der Zähler der einzelnen Oberschwingungen der Ströme	5 %

Zähler - Vorwort

Die wichtigsten Zähler der Funktion sind im Menü *Messungen – Network Analyzer* verfügbar, und zwar auf verschiedene Abschnitte verteilt (Seite 34).

Die Liste aller Messungen ist über Ekip Connect oder mit Anschluss an den Systembus verfügbar



ANM.: In den folgenden Absätzen stehen unter dem Eintrag *Vervollständigende Liste* die zusätzlichen Zähler, die nur über Ekip Connect vorhanden sind; im Titel der ergänzenden Tabellen ist der Typ des Bezugszählers angegeben

Sequenz V und Sequenz V 3s

Die Untermenüs **Sequenz V** und **Sequenz V 3s** verfügen über die folgenden Zähler:

Menü	Parameter	Beschreibung
Sequenz V	V seq pos	Positive Sequenz in Bezug auf den ablaufenden Zeitraum [V]
	V seq neg	Negative Sequenz in Bezug auf den ablaufenden Zeitraum [V]
	Letzte V pos	Positive Sequenz in Bezug auf den Zeitraum vor dem gerade ablaufenden [V]
	Letzte V neg	Negative Sequenz in Bezug auf den Zeitraum vor dem gerade ablaufenden [V]
Sequenz V 3s	V seq pos	Positive Sequenz, in den letzten drei Sekunden berechnet [V]
	V seq neg	Negative Sequenz, in den letzten drei Sekunden berechnet [V]
	Unsymmetrisch	Spannungsunsymmetrie, in den letzten drei Sekunden berechnet [%]

Vervollständigende Liste

Zähler (Sequences)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung der Sequenzen

Zähler (Sequences)	Beschreibung
Last value	Spannungsunsymmetrie in Bezug auf den ablaufenden Zeitraum [%]
Actual unbalance value	Spannungsunsymmetrie in Bezug auf den Zeitraum vor dem gerade ablaufenden [%]
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung der Unsymmetrien
Actual number of U.	Zählt die Male, in denen der Mittelwert des Verhältnisses zwischen der positiven und der negativen Sequenz (mit der Drehrichtung 3-2-1) und zwischen der negativen und der positiven Sequenz (1-2-3) die Schwelle <i>Unsymmetrie V Th</i> überschritten hat; der Zählvorgang bezieht sich auf den aktuellen Tag
Actual [day -1 ... day -7] number of U.	Zähler, die sich auf die Zahl der Unsymmetrien beziehen, die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet
Cumulative number of U.	Kumulativer Zähler aller Unsymmetrien, die vom Gerät erfasst worden sind (Summe der anderen Zähler oder zur Erhöhung auch für die vorherigen Tage?)



ANM.: Alle Messungen der Unsymmetrien (*Unsymmetrisch* und *Unbalance value*) werden gesättigt, wenn der Wert 200 % erreicht

THD Ströme und THD Spannungen

Die Untermenüs *THD Ströme* und *THD Spannungen* haben die folgenden Zähler:

Menü	Zähler	Beschreibung
THD Strom	L1, L2, L3, Ne	Momentaner Wert der harmonischen Verzerrung jeder Stromphase
THD Spannungen	U12, U23, U31	Momentaner Wert der harmonischen Verzerrung jeder verketteten Spannung

Über V Th und Unter V Th

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die Messungen der Sequenzen beziehen:

Zähler	Beschreibung
Über V Th	Zählt die Male, in denen der Mittelwert der positiven Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 1-2-3) oder der negativen Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 3-2-1) die Schwelle <i>V Obere Schwelle</i> überschreitet. Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ)
Unter V Th	Zählt die Male, in denen der Mittelwert der positiven Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 1-2-3) oder der negativen Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 3-2-1) die Schwelle <i>V Untere Schwelle</i> unterschreitet. Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ)

Vervollständigende Liste

Zähler (Over Voltage)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Über V Th</i>
Last value	Wert der letzten Überschreitung der Schwelle <i>Über V Th</i> [V]
Actual number of O.	Zählvorgang von <i>Über V Th</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of O.	Zählvorgang der <i>Über V Th</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

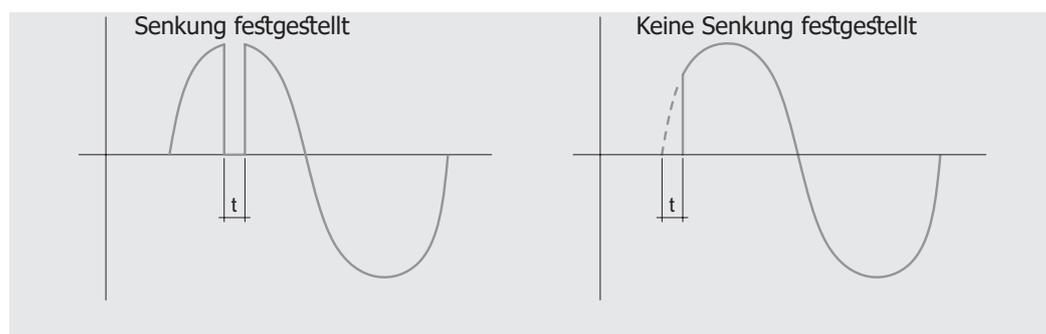
Zähler (Under Voltage)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Unter V Th</i>
Last value	Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Unter V Th</i> [V]
Actual number of O.	Zählvorgang von <i>Unter V Th</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of O.	Zählvorgang der <i>Unter V Th</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

V Mikrounterbr. (Interruption)

Der Zähler *V Mikrounterbr.* ist als Verringerung des Effektivwerts der verketteten Spannung unter die Schwelle *V Mikrounterbr. eingestellte Th* für eine Dauer unter 40 ms (kurzfristiger Spannungseinbruch) zu verstehen.

Der Zähler steht in den beiden Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* (Vortag oder kumulative) zur Verfügung.

i ANM.: Da der Zähler auf der Berechnung des Effektivwerts basiert, ist es möglich, dass zwei plötzliche Spannungseinbrüche der gleichen Dauer je nach dem Augenblick, in dem sie sich ereignen, unterschiedlich bewertet werden:



Vervollständigende Liste

Zähler (Unterbrechungen)	Beschreibung
Letzter Augenblick	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>V Mikrounterbr.</i>
Letzter Wert	Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>V Mikrounterbr.</i> [V]
Letzte Zeitdauer	Zeitdauer des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>V Mikrounterbr.</i> [ms]
Actual number of I.	Zählvorgang von <i>V Mikrounterbr.</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of I.	Zählvorgang der <i>V Mikrounterbr.</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

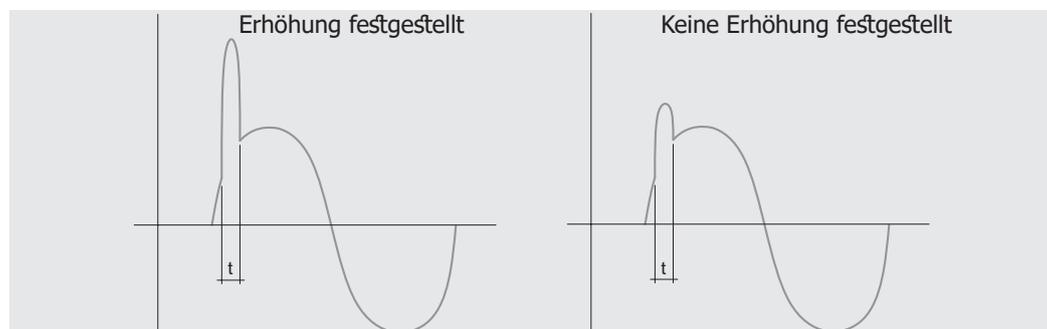
Impulse (Spikes)

Der Zähler *Impulse* ist als Erhöhung des Effektivwerts der verketteten Spannung über die eingestellte Schwelle $V_{Schwelle\ Impuls}$ für eine Dauer unter 40 ms (kurzfristige Spannungserhöhung) zu verstehen.

Der Zähler steht in den beiden Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* (Vortag oder kumulative) zur Verfügung.



ANM.: Da der Zähler auf der Berechnung des Effektivwerts basiert, ist es möglich, dass zwei plötzliche Spannungserhöhungen der gleichen Dauer je nach der maximalen Schwankung unterschiedlich bewertet werden:

**Vervollständigende Liste**

Zähler (Unterbrechungen)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Impulse</i>
Last value	Wert der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Impulse</i> [V]
Last duration	Dauer letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Impulse</i> [ms]
Actual number of S.	Zählvorgang von <i>Impulse</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Zählvorgang der <i>Impulse</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

Einbrüche (Sag)

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die Einbrüche beziehen:

Zähler (Unterbrechungen)	Beschreibung
Einbr.Short	Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung unter die Schwelle $V_{sag\ Th\ Short}$ für eine Zeitdauer über $V_{sag\ Dauer\ Short}$ absinkt
Einbr.Middle	Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung unter die Schwelle $V_{sag\ Th\ Middle}$ für eine Zeitdauer über $V_{sag\ Dauer\ Middle}$ absinkt
Einbr.Long	Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung unter die Schwelle $V_{sag\ Th\ Long}$ für eine Zeitdauer über $V_{sag\ Dauer\ Long}$ absinkt

Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ)



ANM.: Da es möglich ist, dass ein Ereignis zu mehr als einer Typologie gehört, wird nur der Zähler erhöht, der sich auf die größere Typologie bezieht (Long > Middle > Short).

Vervollständigende Liste

Zähler (Unterbrechungen)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Einbr.Short</i>
Einbr.Middle	Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr.Short</i> [V]
Einbr.Long	Zeitdauer des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr.Short</i> [ms]
Actual number of S.	Zählvorgang von <i>Einbr.Short</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Zählvorgang von <i>Einbr.Short</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

Zähler (Sag -Middle-)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Einbr.Middle</i>
Einbr.Middle	Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Middle [V]</i>
Einbr.Long	Dauer letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Middle [V]</i>
Actual number of S.	Zählvorgang von <i>Einbr. Middle</i> mit Bezug auf aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Zählvorgang von <i>Einbr. Middle</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

Zähler (Sag -Middle-)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Einbr.Long</i>
Einbr.Middle	Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Long[V]</i>
Einbr.Long	Dauer letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Long[V]</i>
Actual number of S.	Zählvorgang von <i>Einbr. Long</i> mit Bezug auf aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Zählvorgang von <i>Einbr. Long</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

Erhöhungen (Swell)

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die Erhöhungen beziehen:

Zähler (Sag -Middle-)	Beschreibung
Erhöh.Short	Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung die Schwelle <i>V swell Th Short</i> für eine Zeitdauer über <i>V swell Dauer Short</i> überschreitet
Erhöh.Long	Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung die Schwelle <i>V swell Th Long</i> für eine Zeitdauer über <i>V swell Dauer Long</i> überschreitet

Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ)



ANM.: Da es möglich ist, dass ein Ereignis in mehr als einer Typologie vorkommt, wird nur der Zähler erhöht, der sich auf die größere Typologie bezieht (*long > short*).

Vervollständigende Liste

Zähler (Swell -short)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Erhöh.Short</i>
Last value	Wert der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh.Short [V]</i>
Last duration	Dauer der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh-Short [ms]</i>
Actual number of S.	Zählvorgang von <i>Erhöh.Short</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Zählvorgang von <i>Erhöh.Short</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

Zähler (Swell-long)	Beschreibung
Last time stamp	Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Erhöh.Long</i>
Last value	Wert der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh.Long [V]</i>
Last duration	Dauer der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh.Long [ms]</i>
Actual number of S.	Zählvorgang von <i>Erhöh.Long</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Zählvorgang von <i>Erhöh.Long</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

THD Spannungen und Ströme

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die harmonische Verzerrung beziehen:

Zähler (Swell-long)	Beschreibung
THD Spannungen	Zählt die Minuten insgesamt, in denen die Gesamtverzerrung die Schwelle <i>THD Schwelle</i> der Ströme überschreitet
THD Strom	Zählt die Minuten insgesamt, in denen die Gesamtverzerrung die Schwelle <i>THD Schwelle</i> der Spannungen überschreitet

i ANM.: Die Zähler sättigen sich bei 65535 Minuten (45 Tage); es ist möglich, sie mit Befehl vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus zurückzustellen

Vervollständigende Liste

Zähler (Swell-long)	Beschreibung
Actual minutes	Zählvorgang von <i>THD Strom</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag [min]
Actual [day -2 ... day -7] number of THD C.	Zählvorgang von <i>THD Strom</i> mit Bezug auf die letzten sieben Tätigkeitstage, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

Zähler (Swell-long)	Beschreibung
Actual minutes	Zählvorgang von <i>THD Spannungen</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag [min]
Actual [day -2 ... day -7] number of THD C.	Zählvorgang von <i>THD Spannungen</i> mit Bezug auf die letzten sieben Tätigkeitstage, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet

Kurvenverlauf

Im Menü *Network Analyzer - Wellenformen* sind die grafischen Darstellungen verfügbar von:

- Phasenströme L1, L2, L3, Ne (mit Gerät in Konfiguration mit 4 Phasen)
- verkettete Spannungen V12, V23, V31

Wählt man eine der verfügbaren Messgrößen, erfasst Ekip Touch die Wellenform und zeigt sie an

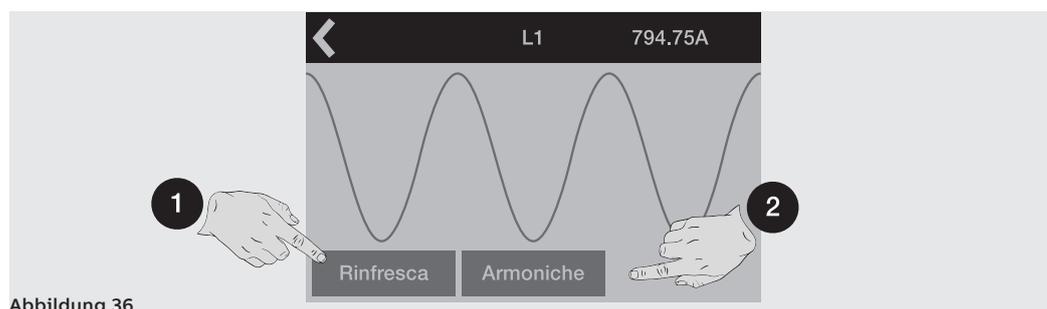


Abbildung 36

Das Fenster, das dann erscheint, zeigt die erfasste Wellenform und den Wert im Augenblick der Wahl. Mit dem Befehl Auffrischen (1) ist es möglich, eine neue Wellenform und die entsprechende Messung zu erfassen.

Harmonische

Wenn die harmonische Analyse der Ströme und/oder Spannungen aktiviert worden ist, steht im Fenster der Wellenform der Befehl *Oberschwingungen* (2) zur Verfügung, der das Histogramm der Oberschwingungen öffnet, aus denen sich die Wellenform zusammensetzt, mit Bezug auf die Netzfrequenz, die im Menü eingestellt ist.

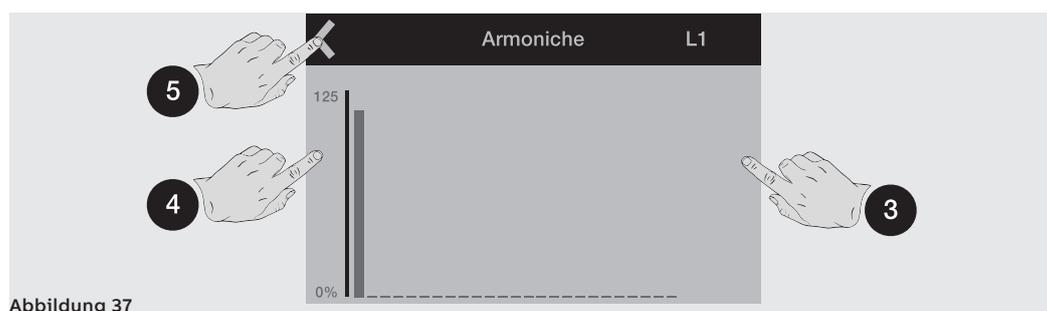


Abbildung 37

Beim Berühren der Seiten des Displays ist es möglich, die Oberschwingungen abzulaufen, die sich nach (3) und vor (4) der gewählten befinden; diese wird auf der blinkenden Grafik dargestellt und ihr Wert wird mitten auf der Seite angezeigt. Oben links (5) befindet sich der Befehl zum Abspringen von der Seite.

Ekip Touch - Einstellung

1 - Haupteinstellungen

Vorwort Alle folgenden Parameter sind direkt oder ausgehend vom Menü *Einstellungen* in den Bedingungen verfügbar, die von Ekip Touch je nach der Version und der Konfiguration vorgesehen sind, die beschrieben werden.

Für die korrekte Adressierung der im Menü vorhandenen Parameter, die aber hier unten nicht beschrieben werden:

- Leistungsschalter: Hardware Trip, Schutzfunktion T, Schutzfunktion Neutralleiter
- Phasensequenz
- Historische Messwerte
- Network Analyzer
- Datalogger
- Doppeleinstellung
- Funktionen

wird auf die Übersicht des Menüs *Einstellungen* verwiesen. (Seite 35).



ACHTUNG! Die Änderungen der Einstellungen müssen vorgenommen werden, wenn keine Schutzalarmlage vorliegt.

Bluetooth Low Energy - Sicherheit der Anschlüsse

Im Menü *Bluetooth Low Energy* ist es möglich, die auf dem Auslösegerät vorhandene Bluetooth-Antenne zu aktivieren, die nützlich ist, um eine Kommunikation mit einem externen Gerät (Tablet, Smartphone) nach dem Protokoll Bluetooth Low Energy über die APP *EPiC* aufzunehmen. (Seite 14).

Die Aktivierung der Kommunikation Bluetooth Low Energy bedeutet, dass das Auslösegerät für eine drahtlose Verbindung eingerichtet ist: Die Sicherheit der Daten und der Verbindung Bluetooth Low Energy zwischen dem Auslösegerät und dem eigenen Gerät wird durch die Applikation *ABB EPiC* und die Pairing-Konfiguration gewährleistet, die im nachstehenden Abschnitt beschrieben ist.



ACHTUNG! Es liegt jedoch ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem eigenen Gerät und dem Auslösegerät zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Malware-Abwehr, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust resp. Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden resp. Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen, der Benutzung von anderen APPs als den genehmigten.

ABB empfiehlt auf jeden Fall einige allgemeine Konfigurationen anzuwenden, um den Zugriff zu den Daten auf dem Auslösegerät besser zu schützen:

- Aktivierung des PIN für den Zugriff zum Auslösegerät und Konfiguration eines anderen als des Default-Wertes
- Wenn das Schreiben von Parametern nicht vorgesehen ist, das Auslösegerät nur zum Lesen der Parameter über den Bus konfigurieren (Parameter *Test bus* = *Off*)
- Die Antenne Bluetooth Low Energy (Parameter *Bluetooth Low Energy-Freigabe* = *Off*) nach dem Gebrauch ausschalten



WICHTIG: Die Kommunikationen vom drahtlosen Typ und über den Service-Steckverbinder funktionieren nur abwechselnd: Wenn Bluetooth Low Energy aktiv ist, ist die Kommunikation mit anderen Zubehöreinrichtungen über den Service-Steckverbinder nicht möglich

Bluetooth Low Energy-Parameter

Dies sind die verfügbaren Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
Freigeben	Freigabe/Sperrung der Einschaltung der Antenne Bluetooth Low Energy und der Verfügbarkeit der anderen Parameter im Menü: <ul style="list-style-type: none"> wenn <i>On</i>, schaltet sich die-Antenne je nach der Konfiguration des Parameters <i>Battery Mode</i> ein wenn <i>Off</i>, ist die Antenne abgeschaltet 	aus
Battery mode	Legt den Einschaltmodus der Antenne Bluetooth Low Energy aufgrund des Vorhandenseins von Geräten auf dem Service-Steckverbinder fest (Ekip T&P, Ekip Programming, Ekip TT); kann zwei Werte annehmen: <ul style="list-style-type: none"> --- ; mit dieser Option hängt der Zustand der-Antenne ausschließlich vom Vorhandensein von Geräten ab: an, wenn sie nicht vorhanden sind; aus, wenn sie vorhanden sind ON ; mit dieser Option wird die Antenne beim Anschließen eines Geräts für 15 Sekunden ausgeschaltet, danach: bleibt sie aus, wenn die Kommunikation mit dem Gerät aktiviert worden ist; schaltet sie sich ein, wenn keine Kommunikation aktiviert worden ist. <p>! WICHTIG: Das typische Szenario, in dem Battery Mode = On zu konfigurieren ist, ist: Ekip Touch + Ekip TT + Kommunikation mit Smartphone aktiv; in allen anderen Fällen, einschließlich System Update, ist Battery Mode = --- zu konfigurieren.</p>	---
Start Pairing	Befehl, der das Pairing zwischen Auslöseeinheit und externem Gerät startet. Um den Vorgang korrekt durchzuführen: <ol style="list-style-type: none"> auf APP EPiC auf Connect drücken, die Auslöseeinheit aus der Liste auswählen und erneut Connect wählen Im Menü der Auslöseeinheit auf Start Pairing drücken, die PIN eingeben und erneut auf Start Pairing drücken auf APP EPiC Start Pairing drücken und die Vorgänge bestätigen, bis die Code-Anforderung erscheint Sicherstellen, dass auf dem Display der Auslöseeinheit das Pop-up mit dem Passkey eingeblendet wird (etwa 20 Sekunden), und es in APP EPiC einfügen Von diesem Augenblick an wird die Auslöseeinheit an das externe Gerät angeschlossen; für spätere Wiederanschlüsse genügt es, nur Punkt 1 durchzuführen <p>i HINWEISE:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Prozedur innerhalb von 120 Sekunden ausführen der Befehl ist nicht verfügbar, wenn die Kommunikation mit einem Gerät aktiv ist 	---
Geräte trennen	Befehl, der die Liste der mit der Auslöseeinheit gekoppelten Geräte löscht <p>i HINWEIS: Der Befehl ist nicht verfügbar, wenn die Kommunikation mit einem Gerät aktiv ist</p>	---
Version	Version FW des an Bord montierten Moduls Bluetooth Low Energy	---



WICHTIG: mit eingeschalteter Antenne Bluetooth Low Energy ist die Kommunikation auf dem Service-Steckverbinder nicht verfügbar



WICHTIG: falls Bluetooth während des Befehls (mit dem Extracode) ausgeschaltet oder durch eine autorisierte Person mit Service L3 deaktiviert werden sollte, ist das entsprechende Menü weder vorhanden, noch sichtbar oder nutzbar. Wenn Bluetooth deaktiviert ist, gibt es keine Symbole auf dem Bildschirm

Konfiguration Mit CB 3P ist das Menü *Leistungsschalter-Konfiguration* verfügbar, das es gestattet, das Vorhandensein des Sensors *externer Neutralleiter* zu aktivieren. (Seite 206).

Die Aktivierung der Konfiguration mit *externer Neutralleiter* (3P + N) gibt frei:

- Histogramm der Phase Ne auf der Seite *Histogramme*
- Messwerte des Neutralleiterstroms
- Untermenü für die Konfiguration des Neutralleiterschutzes (*Neutralleiterschutz*)
- Registrierung Neutralleiterschutz im TRIP-Fall

Mit CB 3P ist der Defaultwert des Parameters wie folgt eingestellt: 3P.

Hauptfrequenz Die Einstellung der Frequenz dient zur Einstellung der Anlagenfrequenz; man kann einen Wert zwischen 50 Hz und 60 Hz wählen.



ANM.: Die Messungen werden aufgrund der eingestellten Netzfrequenz ausgeführt: eine falsche Konfiguration des Parameters kann zu Mess- und Schutzfehlern führen.

Ekip Touch wird mit dem Parameter geliefert, der aufgrund der bestellten Konfiguration eingestellt ist.

Module Das Menü *Module* verfügt über verschiedene Optionen:

Parameter	Beschreibung	Default
Lokal / Fern	Der Parameter legt den Schreibmodus der Parameter auf dem Gerät fest: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lokal</i>: ändert Parameter nur vom Display oder dem Service-Steckverbinder • <i>Fern</i>: ändert Parameter nur mit Fernmodus (Module Ekip Com) HINWEISE: <ul style="list-style-type: none"> • Der Fernmodus verlangt das Vorhandensein der Hilfsstromversorgung und der Module Ekip Com, sonst wird er automatisch deaktiviert • Bei Fernmodus ist es allerdings möglich, den Parameter Lokal/Fern zu ändern 	Lokal
Lokaler Bus	Der Parameter gestattet es, die Kommunikation zwischen dem Auslösegerät und den Modulen zu aktivieren, die auf der Klemmenleiste oder außerhalb des Gerätes montiert sind. Die korrekte Kommunikation zwischen Gerät und Modulen wird bestätigt durch: <ul style="list-style-type: none"> • Befüllen des Menüs <i>Module</i> mit allen angeschlossenen Modulen • Power-Leds der eingeschalteten und synchronisierten Module wie die Power-Led von Ekip Touch • Kein Alarm Local Bus im Diagnose-Balken vorhanden 	aus
Ekip Signalling 1K	Menü mit den Parametern des Moduls (Seite 200)	
Ekip Messung	Menü mit den Parametern des Moduls <i>Measurement</i> (Seite 128)	
-	Menü jedes angeschlossenen und erfassten Moduls (von Seite 132)	
Funktionen	Zugriff zu den Funktionen <i>Switch On LOKAL</i> und <i>RESET Meldung</i> (von Seite 78)	

Test Bus Der Parameter gestattet es, die Änderung von Parametern vom Service-Steckverbinder freizugeben/zusperren, um die Möglichkeit zur Konfiguration aller Optionen auf dem Display (im lokalen Modus) oder von Modulen *Ekip Com* (im Fern-Modus) einzuschränken.

Das Sperren des Parameters, der lokale Modus und die Benutzung der PIN gestatten es, die Sicherheit gegen unerwünschte Änderungen durch unbefugtes Personal zu erhöhen.



ANM.: Mit *Test Bus= Off* wird die Kommunikation vom Service-Steckverbinder auf jeden Fall garantiert (das Lesen ist gestattet)

Bei der Auslieferung von Ekip Touch ist der Parameter eingestellt auf: On

System Das Menü *System* verfügt über verschiedene Optionen:

Parameter	Beschreibung	Default
Datum	Einstellung des aktuellen Datums	
Zeit	Einstellung der aktuellen Uhrzeit	
Sprache	Einstellung der Sprache der Menüs auf dem Display	Englisch
PIN	Einstellung der PIN (seite 39)	00001



WICHTIG: Die Einstellung und die Prüfung von Datum und Uhrzeit sind wichtig für alle Registrierungsfunktionen (Auslösung oder Messungen); bei Fehlern von Datum und Uhrzeit die Daten neu einstellen und eventuell die Batterie von Ekip Touch ersetzen. (Seite 19).

Ansicht Das Menü *Ansicht* verfügt über verschiedene Optionen:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>TFT Ausrichtung</i>	Es gestattet die Ausrichtungseinstellung der Seiten <i>Alarm-Liste</i> , <i>Messinstrumente</i> und <i>Hauptmessungen</i> . Die Optionen sind: Landschaft, Hochformat in Uhrzeigersinn, Hochformat entgegen dem Uhrzeigersinn	Horizontal
<i>Kunden Seite</i>	Gestattet es, eine zusätzliche Info-Seite zu aktivieren, die zugänglich wird, wenn man die Taste iTEST zwei Mal auf einer beliebigen Seite drückt, auf der der Diagnose-Balken vorhanden ist. Die Konfiguration der Informationen, die auf der neuen Seite stehen, ist über Ekip Connect möglich (Seite 123)	aus
<i>Ampermeter Phase</i>	Gestattet die Einstellung des auf der Seite <i>Messinstrumente</i> anzuzeigenden Stroms, nach Wahl unter: I _{max} , I ₁ , I ₂ , I ₃ , N _e (nur in Konfiguration 4P oder 3P + N)	I _{max}
<i>Voltmeter Phase</i>	Gestattet die Einstellung des auf der Seite <i>Messinstrumente</i> anzuzeigenden Spannung, nach Wahl unter: V _{max} , V ₁₂ , V ₂₃ , V ₃₁	V _{max}

Wartung Der Parameter gestattet die Freigabe/Sperrung eines Alarms, der sich auf die Wartung des Gerätes bezieht. (Seite 103).

Bei der Auslieferung von Ekip Touch ist der Parameter eingestellt auf: On

MLRIU Die Parameter *MLRIU* stehen mit Ekip M Touch für die *Motorschutzfunktionen* zur Verfügung. (Seite 69).



ANM.: Für einen korrekten Betrieb, wo vorgesehen, folgendes prüfen: Vorhandensein und Zustand der Anschlüsse nach außen und zum Auslösegerät von Ekip CI und des entsprechenden Ausgangskontakts (O61)

Parameter

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Offener Modus</i>	<p>Gestattet die Einstellung des TRIP-Modus (seite 40):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Heavy</i>: im Fall von TRIP wird die Auslösespule des CB betätigt • <i>Normal</i>: im Fall von TRIP wird der Kontakt O61 des Moduls <i>Ekip CI</i> geöffnet <p>AMN.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein TRIP für Schutzfunktionen G oder I sieht unabhängig von der Konfiguration von <i>Open Mode</i> immer die Betätigung der Auslösespule von • Im Modus <i>Normal</i> wird, wenn der Auslöser das Vorliegen eines Fehlers auch nach dem Öffnungsbefehl an O61 erfasst, auch ein Befehl an die Auslösespule des CB geschickt 	Standard
<i>Autom. Schließ. bereit</i>	Mit <i>Open Mode</i> = <i>Normal</i> wird die Aktivierung des erneuten Schließens des Kontakts O61 nach einem TRIP für die Schutzfunktion L (On) gestattet.	aus
<i>Motor Klasse</i>	Gestattet die Wahl der Auslöseklasse für das Ansprechen des Motors zwischen: 5E, 10E, 20E, 30E (Seite 69)	30E
<i>Verzögerung Schütz</i>	Legt die Wartezeit nach dem Öffnungsbefehl des Kontakts O61 fest, bevor der Fehler noch als vorhanden betrachtet wird und mit einem Befehl an die Auslösespule des CB eingegriffen wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 s - 1 s, mit Schritten von 0,1 s	0,1
<i>Zeit Autom. Schließung</i>	Legt die Wartezeit nach dem Öffnungsbefehl des Kontakts O61 fest, bevor er wieder geschlossen wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 s - 1000 s, mit Schritten von 1 s	60

2 - Ergänzende Einstellungen

Präsentation Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich Hier folgen die Liste und die Beschreibung der unterschiedlichen Funktionen.

Programmierbare Zustände Es gibt sechzehn voneinander unabhängige programmierbare Zustände, die durch die Buchstaben A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R gekennzeichnet werden und unterschiedliche Lösungen zur Ereigniskontrolle gestatten.

Jeder programmierbare Zustand kann zwei Werte annehmen: Wahr oder falsch und hat unterschiedliche Konfigurationsparameter zur Verfügung:

- *Trigger*: Ereignis oder Kombination mehrerer Ereignisse (bis zu 24, in logischer Konfiguration AND oder OR) zur Aktivierung des Zustands
- *Verzögerung On*: Verzögerung der Aktivierung des Zustands, ab dem Vorhandensein des Triggers berechnet
- *Verzögerung Off*: Verzögerung der Deaktivierung des Zustands, ab der Abwesenheit des Triggers berechnet



ANM.: Der Zustand wird aktiviert, wenn der Trigger für eine Zeit mit eingestellter Verspätung *On* vorhanden ist, und er wird deaktiviert, wenn der Trigger für eine Zeit fehlt, die über der eingestellten Verspätung *Off* liegt.

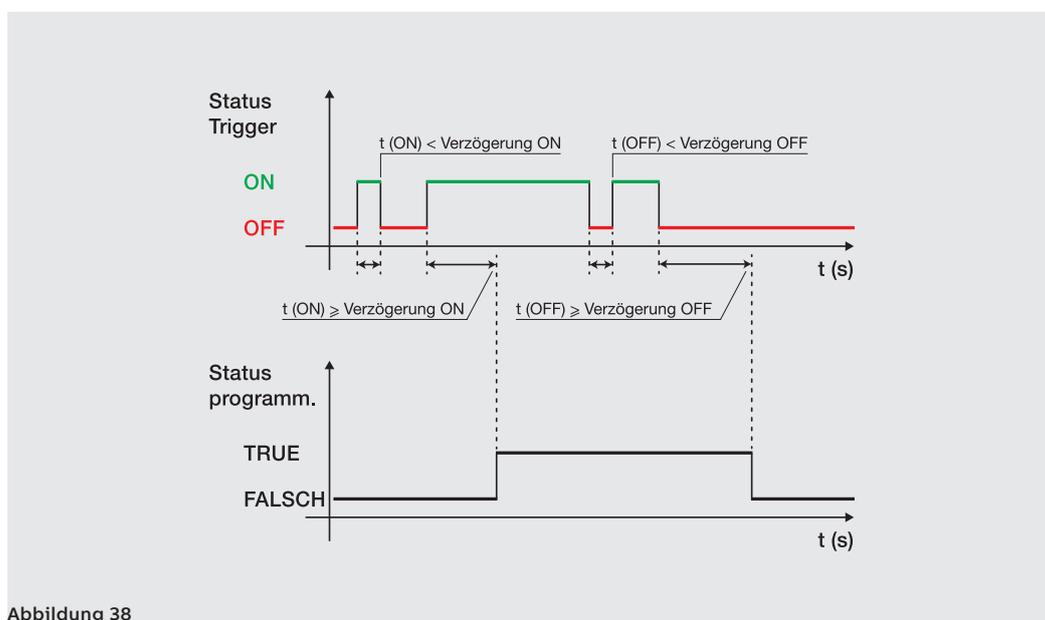


Abbildung 38

Die Zustände können mit dem externen Modul *Ekip Signalling 10K*, auf Link Bus oder mit den programmierbaren Funktionen benutzt werden, um die gewünschte Meldekombination auf den Kontakten wiederzugeben.

Filter Mit aktivem Anschluss des externen Neutralleiters V0 ist es möglich, ein Messfilter (*V0 Filter*) zu aktivieren. Wenn das Filter aktiviert ist, werden die Messungen und die spezifischen Schutzfunktionen von V0 anders behandelt: Ekip Touch wendet ein Bandpassfilter auf dem Signal an, um die einzige Grundschwingung (50 oder 60 Hz) zu messen.

TAG Name, User data Vom Anwender programmierbare Etiketten, die nützlich sind, um die Fernidentifikation des Geräts zu vereinfachen.



ANM.: Das Etikett TAG Name und die Kommunikationsadresse ergeben die Kennzeichnung, die von Ekip Connect für die angeschlossenen Geräte benutzt wird.

Kunden-Seite	Freigabe und Felder zum Bearbeiten der Kunden-Seite (5 Info-Zeilen), auf dem Display des Geräts sichtbar (Seite 120).
Installation	Installationsdatum des Geräts
Load Profile Time	Der Zähler gibt die Zeit an, die seit dem letzten Reset der Energiemessungen vergangen ist. Er ist beim Vorhandensein mindestens einer der Hilfsstromversorgungen oder der Versorgung von Ekip T&P aktiv und aktualisiert.
Led Alive	<p>Der Parameter gestattet das Ändern des Verhaltens der Power-Led des Auslösegeräts und aller angeschlossenen Module; wenn (<i>Alive Mode on</i>) aktiv ist, verhalten sich die Power Leds wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ekip Touch</i>: blinkt mit Frequenz von 0.5 Hz • <i>Module</i>: wenn keine Kommunikationsfehler vorliegen, synchronisieren sie sich mit der Led von Ekip Touch <p>Wenn nicht aktiv, leuchten die Power-Leds auf den entsprechenden Geräten dauerhaft.</p>
Open/Close Remote Direct Command	<p>Der Parameter steuert 2 verschiedene Pakete von Befehlen für das Fernausschalten und Ferneinschalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Freigegeben</i>: die Befehle 7 und 8 (direkte Befehle Aus und Ein) sind gültig. • <i>Gesperrt</i>: die Befehle 7 und 8 sind ungültig. In diesem Fall sind das Fernausschalten und Ferneinschalten möglich, indem man die programmierbaren Funktionen YC COMMAND und YO COMMAND und die Befehle <i>Anforderung Ausschaltung Leistungsschalter</i>(28) und <i>Anforderung Einschaltung Leistungsschalter</i> (29) benutzt.
Wechsel doppelter Parametersatz immer	<p>Wenn aktiviert, ist der Wechsel des Parametersatzes (<i>Adaptive Schutzfunktionen</i>) auch dann zulässig, wenn Verzögerungsalarme im Gang sind.</p> <p>Gesperrt als Default-Einstellung.</p>
Wiederhole Bereichsselektivität S/I/2I/MCR/G HW	<p>Wenn Freigegeben, gilt die Logik der Weiterleitung der HW-Signale der Zonenselektivität in Übereinstimmung mit der Tabelle im technischen Heft QT1 1SDC007100G0205</p> <p>Wenn Gesperrt, wird das HW Signal der Selektivität vom Ekip Touch nicht weitergeleitet.</p>
Funktionen Eingang Bereichsselektivität	<p>In diesem Abschnitt ist es möglich, die Eingänge und einige Ausgänge der Zonenselektivität zu konfigurieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Standard</i>: Funktionsweise des Eingangs oder des Ausgangs nach der Standardlogik der Zonenselektivität, alle Selektivitätsfunktionen werden auf Standard eingestellt. (1SDC007100G0205 oder 1SDC007401G0201) • <i>Personalisiert</i>: Es ist möglich, ein Aktivierungsereignis des Eingangs oder des Ausgangs der Zonenselektivität zu wählen. <p> WICHTIG: Bei der Konfiguration Personalisiert ist das einzige Ereignis zur Aktivierung der Zonenselektivität das, das eingestellt worden ist. Daher ist die Standardfunktion der Selektivität nicht aktiv (Änderung daher nur für technisches Personal mit Erfahrung ratsam).</p>
Glitch	Die Befehle der Glitch von 16 bis 23 aktivieren die entsprechenden Glitch-Register, die für die persönliche Einstellung eventuell programmierbarer Funktionen oder Ausgangskontakte nützlich sind.
Wizard Reset	Den Assistenten zurückstellen: Beim ersten nützlichen Einschalten erscheint auf Ekip Touch das Assistenten-Fenster zur Einstellung einiger Parameter des Geräts.

Ekip Touch - Test

1 - Test

Präsentation Auf dem Display kann man Zugriff zum Test-Bereich erhalten, wo Befehle zur Verfügung stehen, um einige Funktionen des Auslösegeräts zu prüfen; hier folgt das Detail aller Befehle, die im Test-Menü zur Verfügung stehen. (Seite 36).

Ekip T&P mit Ekip Connect verfügt über den Abschnitt *Test Schutzfunktionen*, um das Vorliegen von Strom- oder Spannungssignalen zu Alarmen zu simulieren und Zeiten und Auslösungen zu prüfen.

Autotest Der Befehl Autotest startet eine automatische Einschaltsequenz des Displays und der Leds, um die Prüfung der Funktion derselben zu gestatten.

Die Sequenz sieht die folgenden Testphasen vor:

1. Display mit der Meldung "www.abb.com".
2. Verdunkelung des Displays.
3. Sequenz mit farbigen Streifen in Rot, Grün, Blau, mit allmählicher Erhöhung der Hinterleuchtung.
4. Aufleuchten der Warn- und Alarm-Leds für eine Sekunde.



ANM.: Zur Prüfung der allmählichen Erhöhung der Hinterleuchtung ist das Anliegen von Hilfsstromversorgung erforderlich.

Auslöser test Die Wahl des Befehls *Trip test* öffnet eine dedizierte Seite, die die Bestätigung des Testvorgangs durch das Drücken der Taste **iTEST** verlangt.

Beim Loslassen der Taste wird der Auslösespule von CB ein Ausschaltbefehl geschickt.



WICHTIG:

- **Der Ausschaltbefehl wird mit eingeschaltetem Leistungsschalter und ohne Strom gesendet.**
- **Im Anschluss an einen Befehl werden das Prüfen der effektiven Zustandsumschaltung des Aktuators und der Information auf dem Display dem Anwender überlassen: Sicherstellen, dass keine Alarme auf dem Diagnose-Balken vorhanden sind, bevor der Test ausgeführt wird.**



ANM.: Zum Zurücksetzen der TRIP-Meldung auf die Seite HOME zurückkehren und die Taste **iTEST** drücken oder einen Befehl **TRIP RESET** (über Ekip Connect oder von Remote) senden.

Test CB Die Wahl des Befehls *Test CB* öffnet ein Untermenü mit den Befehlen *CB ausschalten* und *CB einschalten*. Die Befehle gestatten es, die Ausschaltspulen YO bzw. die Einschaltspulen YC zu aktivieren: Die korrekte Zusendung des Befehls wird in einem Fenster mit der Meldung „Test Executed“ bestätigt.

Der korrekte Betrieb des gesamten Steuersystems (Auslösegerät und Aus- und Einschaltspulen) wird durch das Ausschalten und/oder Einschalten des Leistungsschalters geprüft.



WICHTIG:

- **Die Ein- und Ausschaltbefehle der Spulen funktionieren nur dann, wenn das Auslösegerät mit Hilfsstromversorgung eingeschaltet worden ist.**
- **Sicherstellen, dass die Spulen an die Versorgungsquelle angeschlossen sind.**
- **Die Befehle prüfen die Funktion des Schutzauslösers: Etwaige Fehler auf den Spulen werden durch den Test nicht erfasst.**

Ekip CI Das Menü aktiviert sich beim Vorhandensein des Moduls *Ekip CI*, bei Hilfsstromversorgung und bei freigegebenem Local Bus.

Innerhalb des Menüs gibt es einen *Autotest*-Befehl, dessen Wahl den Test der Leds und des Ausgangskontakts O61 in dieser Sequenz aktiviert:

1. Reset Led und Schließen des Kontakts O61 (sofern geöffnet)
2. Aufleuchten nacheinander aller Leds und ihr anschließendes Verlöschen
3. Öffnen der Kontakt O61, Ein- und Ausschalten der LED O61
4. Erneute Schließen Der Kontakt O61



WICHTIG:

- **Die Autotest-Sequenz sieht das Senden des Öffnungsbefehls des Ausgangskontakts vor: Die Prüfung auf korrekte Öffnung steht dem Anwender zu.**
- **Die Testsequenz endet immer mit dem Schließen der Kontakt O61, unabhängig von der Startbedingung: Vergewissern Sie sich, dass die Statusänderung nach dem Test keine Probleme in Ihrem Anlage verursacht**

Ekip Signalling 2K Das Menü aktiviert sich beim Vorhandensein des Moduls *Ekip Signalling 2K*, der Hilfsstromversorgung und bei freigegebenem Local Bus.



ANM.: Für jedes vorhandene Modul *Ekip Signalling 2K*, bis zu maximal drei Stück, ist ein Menü verfügbar.

Innerhalb jedes Untermenüs ist der *Autotest*-Befehl verfügbar, der die automatische Testsequenz der Ausgänge (Kontakte und Leds) und der Eingänge (Leds) aktiviert und die folgenden Vorgänge veranlasst:

1. Reset Ausgangskontakte (= offen) und Leds (= off).
2. Aufleuchten nacheinander aller Leds (Eingänge und Ausgänge)
3. Schließen und Ausschalten nacheinander der beiden Ausgangskontakte mit Aufleuchten der zugehörigen Leds.
4. Wiederherstellung Anfangsbedingungen



WICHTIG: Der Autotest-Befehl schließt die Kontakte unabhängig von der Konfiguration, die der Anwender eingestellt hat: Für die Sicherung der Geräte, die an die Module Ekip Signalling 2K angeschlossen sind, die Prüfung des korrekten Schließens der Kontakte und des Aufleuchtens der Leds ist der Anwender zuständig.

Ekip Signalling 1K Das Menü verfügt über den *Autotest*-Befehl, der beim Vorhandensein von *Ekip Signalling 1K / MM* und der Hilfsstromversorgung zu einer automatischen Sequenz mit Öffnen-Schließen-Öffnen des Kontakts des Moduls führt.



WICHTIG: Der Befehl schließt den Kontakt unabhängig von der Konfiguration, die der Anwender eingestellt hat: Für die Sicherung der Geräte, die an das Module Ekip Signalling 1K angeschlossen sind, und die Prüfung des korrekten Schließens des Kontakts ist der Anwender zuständig.

Zonen-Selektivität Das Menü hat eine oder zwei Abteilungen, die je nach den verfügbaren und freigegebenen Schutzfunktionen sichtbar sind:

Untermenü	Bezugsselektivität	Gesteuerte Ein-/Ausgänge
S Selektivität	S, S2, D (Forward)	SZi (DFi), SZo (DFo)
G Selektivität	G, Gext, MDGF, D (Backward)	GZi (DBi), GZo (DBo)

In jedem Untermenü sind drei Felder vorhanden, die nützlich sind, um die Selektivitätseingänge und -ausgänge zu prüfen:

Feld	Beschreibung
Eingangs	Gibt den Zustand des Selektivitätseingangs (On/Off) an
Output erzwingen	Der Selektivitätsausgang ist aktiviert
Output freigeben	Der Selektivitätsausgang ist deaktiviert

Für die Prüfung der Selektivitätskontakte Bezug auf das Verfahren nehmen, das für die Inbetriebnahme beschrieben ist. (Seite 17).

Ekip Touch - Default

1 - Default-Parameter Ekip Touch

Vorwort Angesichts der Vielzahl der mit Ekip Touch verfügbaren Parameter zeigt jedes Kapitel, das seine Eigenschaften beschreibt, auch den voreingestellten Wert an.

Die Konfigurationen der wichtigsten Parameter sind nachfolgend dargestellt.

Schutzvorkehrungen Alle Modelle Ekip Touch werden mit ausgeschaltetem Schutz (und den zugehörigen Funktionen) geliefert, mit Ausnahme der folgenden Schutzfunktionen:

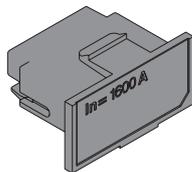
Schutzfunktion	Konfiguration
L (ohne Ekip M Touch)	I1= 1 In; t1= 48 s; Kennlinie= $t = k/I^2$; Voralarm: 90 % I1
L (nur Ekip M Touch)	I1= 0,4 In; t1= 45 s (Klasse= 20E); Thermisches Gedächtnis= On; Voralarm: 90 % I1
I	I3= 4 In; startup= OFF
Harmonische Verzerr.	an

Parameter Alle Modelle Ekip Touch, mit Ausnahme der spezifischen Anforderungen bei der Bestellung des Leistungsschalters, werden mit den folgenden Konfigurationen geliefert:

Parameter	Konfiguration
Frequenz	50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)
Konfiguration	3P (Leistungsschalter 3P) / 4P (Leistungsschalter 4P)
Neutralleiter	Aus (Leistungsschalter 3P) / 50 % (Leistungsschalter 4P)
Nennspannung	400 V
pos. Energiestrom	Unten → Oben
Phasensequenz	1-2-3
Lokaler Bus	aus
Modalität	Lokal
Sprache	Englisch
Bluetooth Low Energy	aus
Passwort	00001
Home Page	Histogramme
Led Alive	Gesperrt
Ansicht	Horizontal
Wartung	an
Test Bus	an
Modbus RTU par	Adresse: 247; Baudrate: 19,2 kbit/s
Profibus	Adresse: 125
DeviceNet™	MAC ID: 63; baudrate: 125 kbit/s
Modbus TCP/IP	Ip statisch: 0.0.0.0

Interne elektrische Zubehörteile

1 - Bemessungsstrom Modul



Das *Bemessungsstrommodul*, das zur Bestückung mit dem Auslösegerät geliefert wird, legt den Bemessungsstrom I_n fest, der für die Messbereiche und zur Einstellung der Stromschutzfunktionen (auf I_n bezogen) erforderlich ist.

Es ist auf einem speziellen frontalen Steckverbinder montiert, der dem Anwender zugänglich ist.

Das Auslösegerät überwacht ständig das Vorhandensein des *Rating Plugs*. Es meldet etwaige Montage- oder Installationsfehler oder das Nichtvorhandensein.

Wenn ein neues Modell montiert ist, zeigt das Auslösegerät beim Einschalten die Installationsaufforderung.

Bei Ekip Touch ist im Menü *Informationen-Leistungsschalter* das Feld *Bem.Strom* verfügbar, das die Baugröße I_n angibt, die vom Gerät eingelesen wird.

Ersetzung Das Modul kann vom Anwender ausgetauscht werden; es kann jedes beliebige *Rating Plug* mit einem maximalen Bemessungsstrom montiert werden, der dem Strom des am Gerät montierten Sensors entspricht.



ACHTUNG!

- **Mit Original Rating Plug unter oder gleich 400 A ist es möglich, Modelle von 400 A zu montieren oder weniger beträgt**
- **Mit Original Rating Plug von 500 A oder 630 A ist es möglich, Modelle von 250 A bis 630 A zu montieren**

Mehr Informationen zur Montage und zum Installationsverfahren des *Rating Plugs* findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH002011A1505](#).



WICHTIG: Um Alarme oder unerwünschte Eingriffe zu vermeiden, ist der Austausch des Bemessungsstrommoduls mit ausgeschaltetem Auslösegerät, ausgeschaltetem CB und beim Fehlen von primären Strömen und Spannungen vorzunehmen.

2 - Measurement

- Präsentation** Das Modul *Measuring* gestattet das Messen von:
- Spannung (misst die Spitzenwerte der verketteten Spannungen und die Phasenspannungen in den vorgesehenen Fällen)
 - Frequenz der Spannungen
 - Leistung und Energie, wozu auch die Messungen der Phasenströme verwendet werden.



ANM.: Die Messleistungen sind beschrieben auf Seite **104** und **107**.

Wenn mit *Ekip Synchrocheck* kombiniert, gestattet es zu erkennen, ob zwischen den externen Abgriffen und den externen Kontakten die Synchronismusbedingungen bestehen, die für das Schließen des Synchronismuskontaktes erforderlich sind. (siehe das spezielle Kapitel für *Ekip Synchrocheck* ab Seite 167).

- Verfügbare Konfigurationen** Das Modul ist direkt an die internen Abgriffe des CB angeschlossen.
- In der Konfiguration 3P + N ist es möglich, die externe Neutralleiterspannung (V0) für Messung und Schutz der Restspannung an das Auslösegerät anzuschließen; Bezugnahme auf die Schaltbilder [1SDM000005A1001](#).

- Elektrische Eigenschaften** Das Modul *Measurement* funktioniert unter den auf Seite beschriebenen elektrischen Bedingungen ordnungsgemäß 16.

- Menü** Den Parametern des Moduls stehen im Menü zur Verfügung *Einstellungen - Module - Ekip Measuring*:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Un Setting Mode</i>	Legt fest, wie der Wert der Bemessungsspannung gewählt werden soll: <ul style="list-style-type: none"> • Tabelle: Wert, der in voreingestellten Schritten geändert werden kann • Volt: im Bereich mit Schritten von 1 V einstellbarer Wert 	Tabelle
<i>Sekundärspannung</i>	Verfügbar bei Vorhandensein des Wandlers, legt die Sekundärspannung des Wandlers fest. Der Wert wird in absoluten Werten (Volt) ausgedrückt, der im Bereich 100 V-230 V mit Schritten einstellbar ist, die von der Einstellung des Parameters <i>Un Setting Mode</i> abhängen.	100 V
<i>Pos. Energiestrom</i>	Legt den Energiefluss fest, der für die Schutzfunktion D erforderlich ist, es gibt 2 Wahlmöglichkeiten (seite 62): <ul style="list-style-type: none"> • Oben → Unten: Der Energiefluss geht von den oberen zu den unteren Anschlüssen (Last unten angeschlossen) • Unten → Oben: Der Energiefluss geht von den unteren zu den oberen Anschlüssen (Last oben angeschlossen) 	Unten → Oben
<i>N-Leiter Verbindung</i>	Verfügbar mit CB 3P, gestattet die Freigabe des Vorhandenseins des externen Neutralleiters. <p> HINWEIS: Das Vorhandensein des Neutralleiters aktiviert die Messung der Phasenspannungen.</p>	Nicht vorhanden

Wenn *Un Setting Mode* auf Tabelle eingestellt ist, können die Parameter der Spannungen die folgenden Werte einnehmen:

Parameter	Spannungswerte mit stufenweiser Einstellung
<i>Nennspannung</i>	100 V, 115 V, 120 V, 190 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V, 277 V, 347 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 500 V, 550 V, 600 V, 660 V, 690 V

- Über** Im Menü *Informationen-Module* ist das spezifische Menü des Moduls verfügbar, in dem die Seriennummer und die Version des Moduls stehen.

- Test** Für den dielektrischen Test ist Bezug auf die Installationsanweisungen zu nehmen. [1SDH002011A1001](#), [1SDH002011A1002](#).

Externe elektronische Zubehörteile

1 - Einführung zu elektronischen Zubehörteilen

Betriebsbedingungen Die Module Ekip Synchrocheck, Ekip Com, Ekip Signalling und Ekip CI funktionieren korrekt:

- Beim Vorhandensein von Hilfsstromversorgung
- Mit Leistungsschalter in Betriebsstellung (wenn die Ausführung des CB ausfahrbar ist)

Für alle anderen Fälle gelten die folgenden Begrenzungen:

Modul / Bedingung	Ekip Synchrocheck	Ekip Com	Ekip Signalling	Ekip CI
Stromversorgung des Moduls nicht vorhanden	Synchronismuskontakt: offen	Kommunikation: Nicht vorhanden	Ausgangskontakte: offenen	Ausgangskontakt: behält die vorherige Position bei
CB in Test-Position ⁽¹⁾⁽²⁾	Synchronismus: nicht verfügbar ⁽⁴⁾	Kommunikation: aktiv	Eingänge und Ausgangskontakte: funktionierend	Eingänge und Ausgangskontakte: funktionieren
CB in Außen-Position ⁽¹⁾⁽³⁾	Synchronismus: nicht verfügbar ⁽⁴⁾	Kommunikation: teilweise aktiv ⁽⁵⁾	Eingänge und Ausgangskontakte: teilweise funktionierend ⁽⁶⁾	Ausgangskontakt: behält die vorherige Position bei

⁽¹⁾ Die Beschreibung bezieht sich auf das korrekt eingeschaltete Modul und CB in der beschriebenen Position.

⁽²⁾ In der Test-Position ist das Auslösegerät an die Module angeschlossen und alle Informationen stehen auf dem Display oder mit externer Kommunikation zur Verfügung.

⁽³⁾ In der Außenstellung sind Anschluss und Kommunikation zwischen Auslösegerät und Modulen unterbrochen, die Informationen sind nicht verfügbar/gültig

⁽⁴⁾ wegen der nicht an die internen Abgriffe angeschlossenen Spannung

⁽⁵⁾ Siehe das System Interface, Abschnitt INFORMATION WITH PROTECTION TRIP UNIT DISCONNECTED (nächste Seite)

⁽⁶⁾ Die Ausgänge funktionieren korrekt, wenn sie wie folgt konfiguriert sind: Zustand Eingang (des Moduls selbst) oder misslungene Kommunikation mit dem Auslösegerät; für alle anderen Konfigurationen erzwingt das Modul die Ausgänge gemäß Parameter Kontaktyp (S, Ö).

System Interface

Um die Kommunikationsmodule Ekip Com korrekt zu benutzen, steht in der ABB Library das Dokument 1SDH002031A1101.zip zu Verfügung; die Datei enthält:

Dokument	Beschreibung
1SDH002031A1101.pdf	Leitfaden mit Details für die Inbetriebnahme der Kommunikationsmodule mit Bezügen auf die Protokolle und die Bezugsdokumente
1SDH002031A1101.xlsx	Tabelle mit Bezügen aller Register für die Parameter, die Befehle, die Messungen etc.

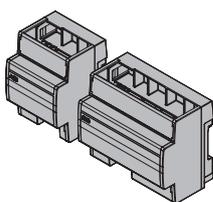
In der zip-Datei befinden sich die Dateien zur Integration von Ekip Touch in die verfügbaren Kommunikationsnetze mit dem spezifischen Modul Ekip Com und eine Datei IMPORTANT mit Anmerkungen zum Gebrauch der Dateien:

Datei ⁽¹⁾⁽²⁾	Protokoll / Modul Ekip Com
ABBS0E7F.gsd + EkiDPB.bmp	gsd-Datei und Bild des Moduls für die Konfiguration von Ekip Com Profibus DP
Ekip_COM_EtherNetIP_M4_vx_xx.eds	eds-Datei für die Konfiguration von Ekip Com EtherNet/IP™
Ekip_COM_DeviceNet_vx_xx.eds	eds-Datei für die Konfiguration von Ekip Com DeviceNet™
ABBECxxxx_Ed1.icd ABBECxxxx_Ed2.icd	icd-Datei für die Konfiguration von Ekip Com IEC 61850
GSDML-Vx.xx.xml	xml-Datei für die Konfiguration von Ekip Com Profinet

⁽¹⁾ Die Dateien sind auch für die entsprechenden Redundant-Versionen als gültig zu betrachten.

⁽²⁾ Die Firmware-Version des eigenen Moduls prüfen, um die korrekte Konfigurationsdatei zu wählen.

2 - Ekip Cartridge



Ekip Cartridge ist eine externe Zubehöreinrichtung, die auf der DIN Standardschiene von 35 mm (DIN EN 50022 Typ TS 35x15 mm) zu installieren ist, die auch den Anschluss anderer externer Zubehöreinrichtungen an Ekip Touch gestattet:

- alle Steckmodule (z.B.: Ekip Supply, Ekip Com, etc)
- Zustandsmeldekontakt eingefahren/ausgefahren, im Fall von CB in ausfahrbarer Konfiguration

Modellen Es gibt zwei verschiedene Modelle, die es gestatten entweder zwei oder vier Module anzuschließen.



WICHTIG: Ein Modul muss immer Ekip Supply sein

Anschlüsse Ekip Cartridge verfügt über zwei Klemmenleisten:

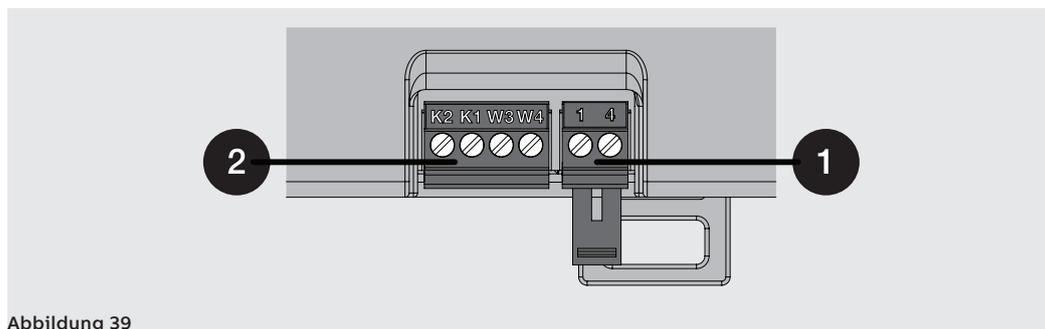


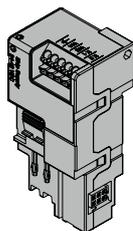
Abbildung 39

Verbinder	Beschreibung
1	<p>Klemmenleiste für den Anschluss des Zustandsmeldekontakts eingefahren/ausgefahren (AUP).</p> <p>i HINWEIS: Ekip Cartridge wird als Default mit einer Drahtbrücke auf der Klemme geliefert Um die Zustandsmeldung Betriebsstellung/Trennstellung zu verwenden, die Drahtbrücke entfernen, die im Steckverbinder vorhanden ist, und die vom festen Teil des CB kommenden Kabel anschließen.</p>
2	<p>Klemme für den Anschluss von Ekip Cartridge an Ekip Touch. Hier folgen die Liste und die Beschreibung der Pins:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K2: Ausgang Stromversorgung für Ekip Touch (-) • K1: Ausgang Stromversorgung für Ekip Touch (+) • W3: CAN Bus • W4: CAN Bus

Der Zugriff zu allen externen Anschlüssen ist in den entsprechenden Modulen auf der oberen Seite von Ekip Cartridge verfügbar.

Montage Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

3 - Ekip Supply



Ekip Supply ist ein Zubehörmodul für die Stromversorgung, das je nach der im Eingang zu liefernden Spannung in zwei Modellen lieferbar ist.

Es übt drei Funktionen aus:

- Liefert Ekip Touch die Hilfsstromversorgung
- Gestattet den Anschluss an Ekip Touch der Module, die in *Ekip Cartridge* installiert sind
- Wirkt als Brücke für den Local Bus zwischen Ekip Touch und den externen elektronischen Zubeinrichtungen (z.B. *Ekip Signalling 10K* und *Ekip Multimeter*).

Das Modul verfügt über eine Power-Led zur Anzeige des Anliegens von Stromversorgung im Eingang:

- aus: Stromversorgung fehlt
- an (fest): Stromversorgung vorhanden

Elektrische Eigenschaften

Modell	Ekip Supply 24-48VDC	Ekip Supply 110-240 VAC/DC
Speisespannungen	21,5 ÷ 53 VDC	105 ÷ 265 VAC/DC
Frequenz	--	45 ÷ 66Hz
Max. Leistungsaufnahme ohne Module ⁽¹⁾	3 W	3 VA/W
Max. Leistungsaufnahme mit Modulen ⁽²⁾	10 W	10 VA/W
Max. Anlaufstrom	2 A für 20 ms	2 A für 20 ms

⁽¹⁾ *Ekip Touch* nur mit *Ekip Supply*

⁽²⁾ *Ekip Touch* mit drei Modulen angeschlossen sind

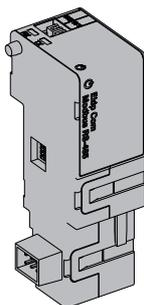
Verbindungen

Das Modul ist im ersten Slot von *Ekip Cartridge* zu montieren.

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für die externen Verdrahtungen sind Kabel AWG 22-16 mit Außendurchmesser von maximal 1,4 mm zu verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

4 - Ekip Com Modbus RTU



Ekip Com Modbus RTU ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Netz RS-485 mit Kommunikationsprotokoll Modbus RTU zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat, die zwei verschiedene Modalitäten, Master und Slave, vorsehen.

Beim Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Um *Ekip Modbus RTU* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich. (seite 130 ,131).

Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Modbus RTU kompatibel sind: *Ekip Com Modbus RTU* und *Ekip Com Modbus RTU Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netz Zuverlässigkeit verlangt wird).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Modbus RTU Redundant).

Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe das Dokument [1SDM000005A1001](#); für die externen Verdrahtungen Kabel Typ Belden 3105A oder gleichwertige Typen benutzen.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung

Ekip Com Modbus RTU wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

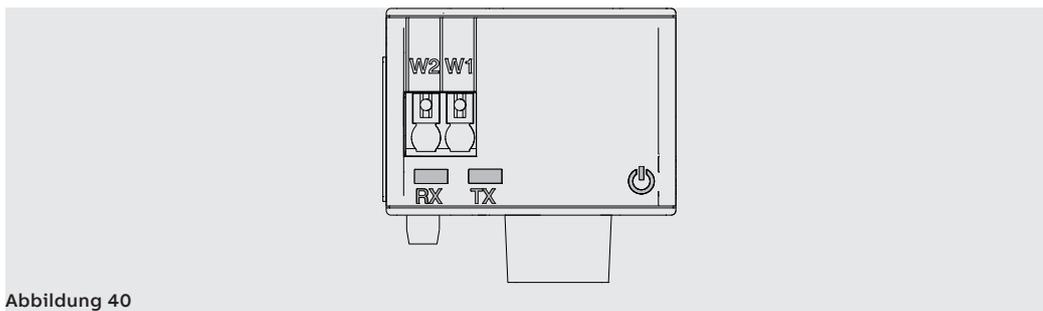


Abbildung 40

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Rx	Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an: <ul style="list-style-type: none"> • aus: Kommunikation Modbus RTU nicht aktiv • an, schnell blinkend: Kommunikation Modbus RTU aktiv
Tx	Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an: <ul style="list-style-type: none"> • aus: Kommunikation zwischen Modbus RTU nicht aktiv • an, schnell blinkend: Kommunikation Modbus RTU aktiv

Konfigurationen

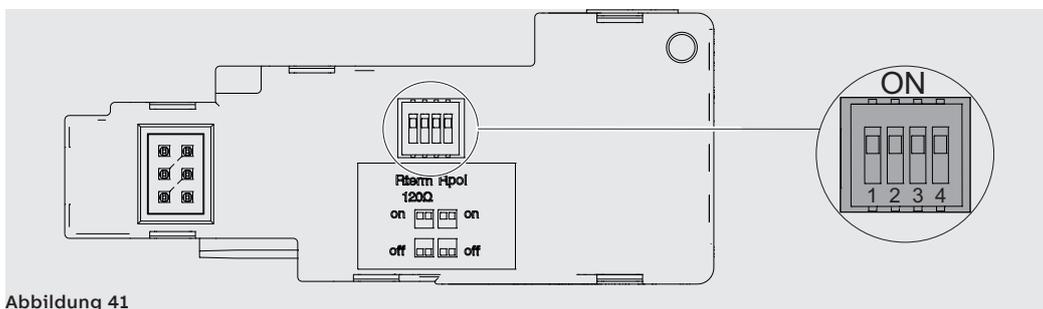


Abbildung 41

Widerstände	Dip	Beschreibung	Default
Rterm	1 und 2	Abschlusswiderstand 120 Ω Zum Anschluss von Rterm Dip 1 und 2 in Position ON bringen	aus
Rpol	3 und 4	Pull-up- oder Pull-down-Widerstand von 220 Ω Zum Anschluss von Rpol Dip 3 und 4 in Position ON bringen	aus



WICHTIG: Die dip-schalter vor dem Anschluss des Moduls an Ekip Supply und an das Kommunikationsnetz bewegen

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 120).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü Informationen-Module, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü Einstellungen-Module, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Serielle Adresse</i>	Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 247  WICHTIG: Geräte, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.	247 / 246 ⁽¹⁾
<i>Baudrate</i>	Geschwindigkeit der Datenübertragung, es sind 3 Optionen verfügbar: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s	19200 bit/s
<i>Physisches Protokoll</i>	Legt das Stoppbit und die Parität fest; es gibt 4 Optionen: • 8,E,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit EVEN, 1 Stoppbit. • 8,O,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit ODD, 1 Stoppbit. • 8,N,2 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 2 Stoppbits. • 8,N,1 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit.	8,E,1

⁽¹⁾ 247 Default des Moduls Ekip Com Modbus RTU; 246 Default des Moduls Ekip Com Modbus RTU Redundant

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, die Konfiguration der Funktionsweise von Slave auf Master zu ändern, um das Modul in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Beschreibung von Ekip Com Hub, Seite 159).

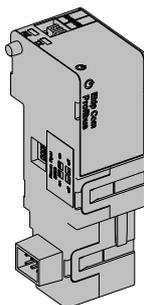
**WICHTIG:**

- **In der Konfiguration Master gestattet das Modul keinen Datenaustausch wie beim normalen Betrieb als Slave**
- **Das Vorhandensein mehrerer Master im gleichen Netz kann zu Betriebsstörungen führen**

Ferninformationen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

5 - Ekip Com Profibus DP



Ekip Com Profibus DP ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Netz RS-485 mit Kommunikationsprotokoll Profibus zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Slave konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators
- Zugriff zu Informationen zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Um *Ekip Profibus DP* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 130, 131).

Modellen Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Profibus kompatibel sind: *Ekip Com Profibus DP* und *Ekip Com Profibus DP Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netz Zuverlässigkeit verlangt wird).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Profibus DP Redundant)

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für die externen Verdrahtungen Kabel Typ Belden 3079A oder gleichwertige Typen benutzen.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Com Profibus-DP* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

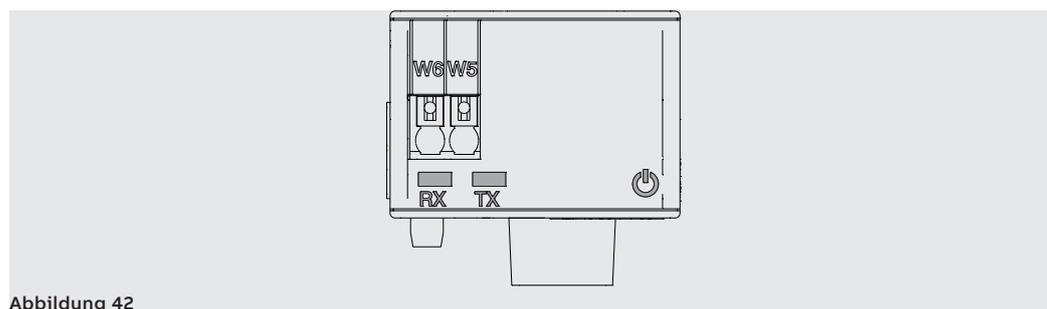


Abbildung 42

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Rx	Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an: • aus: Kommunikation zwischen Master und Modul nicht aktiv • fest an: Kommunikation zwischen Master und Modul aktiv
Tx	Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an: • aus: Kommunikation zwischen Master und Modul nicht aktiv • blinkend an: Kommunikation zwischen Master und Modul aktiv

Konfigurationen

Es ist möglich, am Bus RS-485 Widerstände anzuschließen, wenn man dip-schalter an der Seite des Moduls konfiguriert:

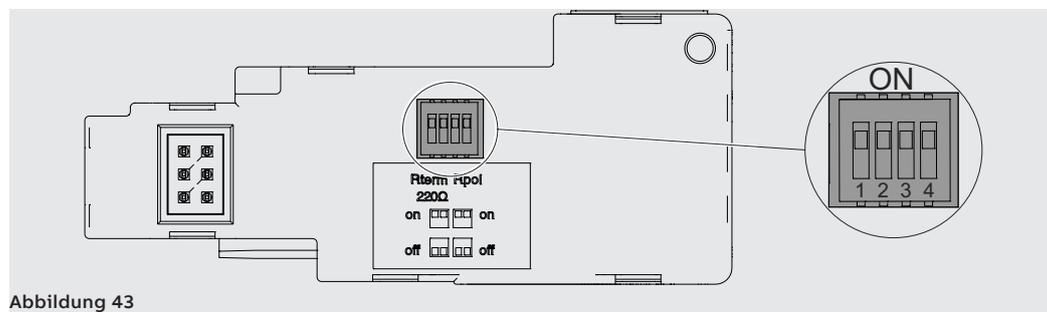


Abbildung 43

Widerstände	Dip	Beschreibung	Default
Rterm	1 und 2	Abschlusswiderstand 220 Ω Zum Anschluss von Rterm Dip 1 und 2 in Position ON bringen	aus
Rpol	3 und 4	Pull-up- oder Pull-down-Widerstand von 390 Ω Zum Anschluss von Rpol Dip 3 und 4 in Position ON bringen	aus

! WICHTIG: Die dip-schalter vor dem Anschluss des Moduls an Ekip Supply und an das Kommunikationsnetz bewegen

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü *Informationen-Module*, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen - Module*, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
Serielle Adresse	Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 126 ! WICHTIG: Geräte, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.	125 / 124 ⁽¹⁾

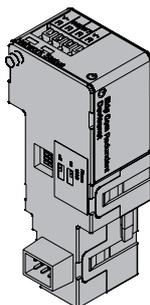
⁽¹⁾ 125 Default des Moduls Ekip Com Profibus DP; 124 Default des Moduls Ekip Com Profibus DP Redundant

Konfigurationen von Remote Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Datenzugriffsmodus</i>	Legt fest, wie auf Datasets (azyklische Daten) zugegriffen wird: <ul style="list-style-type: none"> • im Legacy-Modus ist es möglich, über die Felder Slot und Index auf jedes einzelne azyklische Register zuzugreifen • im Dataset-Modus wird nur auf vollständige Blöcke zugegriffen, der Slot ist auf 0 festgelegt und Index definiert die Blockreferenz Siehe System Interface für die Details.	Legacy-Zugriff
<i>Endianness zyklische Daten</i>	Legt fest, ob das Register des zyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.	Little endian
<i>Endianness azyklische Daten</i>	Legt fest, ob das Register des azyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.	Big endian

Ferninformationen Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

6 - Ekip Com DeviceNet™



Ekip Com DeviceNet™ ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein CAN-Netz mit Kommunikationsprotokoll DeviceNet™ zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Slave konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Um *Ekip Com DeviceNet™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 130, 131).

Modellen Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll DeviceNet™ kompatibel sind: *Ekip Com DeviceNet™* und *Ekip Com DeviceNet™ Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netz Zuverlässigkeit verlangt wird).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com DeviceNet™ Redundant)

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für die externen Verdrahtungen Kabel Typ Belden 3084A oder gleichwertige Typen benutzen.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Com DeviceNet™* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.

Um korrekt zu funktionieren, muss der Bus DeviceNet™ auf den Anschlüssen V+ und V- mit einem Signal gespeist werden, das größer als 12 V DC ist.



ANM.:

- Die PLC ABB mit Kommunikationsmodul DeviceNet (CM575-DN) liefert schon eine Stromversorgung V+ V-
- Beim Fehlen der Stromversorgungen von Ekip Supply und auf den Versorgungsanschlüssen des Busses ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

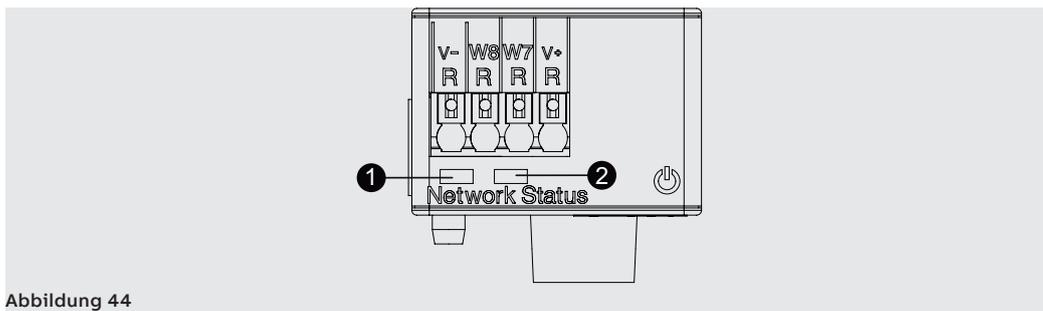


Abbildung 44

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Network Status (1)	Gibt den Zustand der Kommunikation auf dem Bus an: <ul style="list-style-type: none"> • aus: Einrichtung off line (mit Status-Led aus)⁽¹⁾ oder im Fehlerzustand (mit Status-Led an) • fest an: Einrichtung on line und auf einem Master angeordnet (Betriebszustand) • blinkend an: Einrichtung on line, aber nicht auf einem Master angeordnet (Einrichtung bereit zur Kommunikation)
Network Status (2)	Gibt den Zustand der Kommunikation auf dem Bus an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: kein Fehler. • An, ständig: Einrichtung in Bedingung von Bus Off, oder Network Power fehlt. • blinkend an: Anschluss E/A (zyklische Daten) in Time-out

⁽¹⁾ Die Einrichtung hat die Sequenz Duplicate ID noch nicht in die Leitung gesendet.

Konfigurationen Es ist möglich, am CAN-Bus Widerstände anzuschließen, wenn man dip-schalter an der Seite des Moduls konfiguriert:

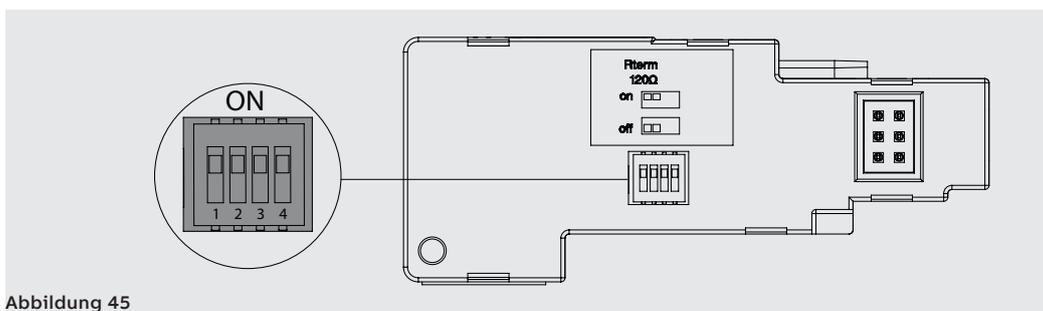


Abbildung 45

Widerstände	Dip	Beschreibung	Default
Rterm	1 und 2	Abschlusswiderstand 120 Ω Zum Anschluss von Rterm Dip 1 und 2 in Position ON bringen	aus



WICHTIG:

- Die dip-schalter vor dem Anschluss an Ekip Supply und an das Netzwerk bewegen
- Die Abschlusswiderstände dürfen nie in die Knoten einbezogen werden; die Einbeziehung dieser Kapazität könnte leicht zu einem Netz mit ungeeignetem Endanschluss führen (Impedanz zu hoch oder zu niedrig), was potentiell zum Versagen führen könnte. So könnte beispielsweise die Beseitigung eines Knotens, in dem ein Abschlusswiderstand vorhanden ist, zu einem Versagen des Netzes führen.
- Die Abschlusswiderstände dürfen nicht am Ende einer Abzweigung (drop line) installiert werden, sondern nur an den beiden Enden der Hauptleitung (trunk line).

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü *Informationen-Module*, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen - Module*, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>MAC Address</i>	Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 63  WICHTIG: Geräte, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.	63 / 62 ⁽¹⁾
<i>Baudrate</i>	Geschwindigkeit der Datenübertragung, es sind 3 Optionen verfügbar: 125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s	125 kbit/s

⁽¹⁾ 63 Default des Moduls Ekip Com DeviceNet™; 62 Default des Moduls Ekip Com DeviceNet™ Redundant

Konfigurationen von Remote

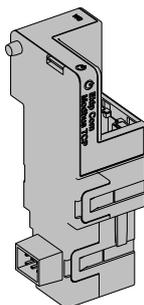
Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Class ID</i>	Legt die Klasse der Adressierung des Moduls fest, zwischen 8 und 16 Bit	8-bit Class ID
<i>Verhalten Bus-Off</i>	Legt das Verhalten des Moduls nach Verlust der Kommunikation (Bus-Off) fest, die Standard (wenn die Kommunikation verloren geht, wird auf das Reset der Stromversorgung gewartet) und Erweitert (das Modul versucht, das Eigen-Reset vorzunehmen, wenn es den Fehlerzustand erfasst) sein kann	DeviceNet standard

Ferninformationen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

7 - Ekip Com Modbus TCP



Ekip Com Modbus TCP ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet Netz mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Um *Ekip Com Modbus TCP™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 130, 131).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

Anschluss	Service	Bemerkungen
502/tcp	Modbus TCP	Gilt für den Modus Modbus TCP
319/udp	IEEE 1588	Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588
20/udp		
68/udp	DHCP client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu: <i>Statische Adresse = On</i>

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP**

Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Modbus TCP kompatibel sind: *Ekip Com Modbus TCP* und *Ekip Com Modbus TPC Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netz Zuverlässigkeit verlangt wird).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Modbus TCP Redundant)

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Com Modbus TCP* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

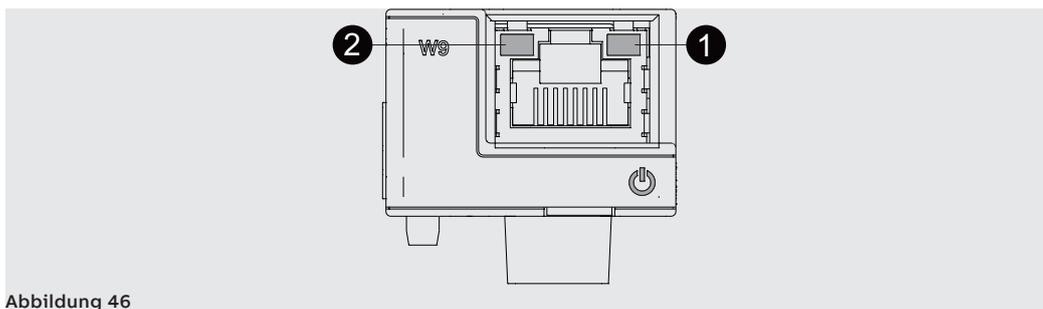


Abbildung 46

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Link (1)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt • Ununterbrochen an: Anschluss korrekt
Activity (2)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung • Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 117).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	aus
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, sind die folgenden Informationen verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem Server DHCP beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder vom Menü einstellbar im Fall der statischen IP.  HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>TCP Client 1, 2, 3</i>	IP-Adresse der Client-Geräte, die an das Modul angeschlossen sind (im Server-Modus)
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
Client/Server	Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 159) ! WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb	Server only
IEEE 1588 aktivieren	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
Master IEEE 1588	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	OFF
Verzögerungsmechanismus IEEE 1588	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to-End
SNTP Client aktivieren	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
Aktivierung Static IP Address	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
Time zone	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
Daylight Saving Time	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	OFF
Disabilita Gratuitous ARP	Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen	ARP Aktiviert
Durch Passwort geschützter Zugriff	Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)	Standardmodus
IEEE 1588 Boundary clock	Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben: • Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP) • Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters)	OFF
Paketbegrenzung freigeben	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen.	Disable

⁽¹⁾ Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

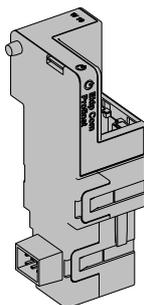
⁽²⁾ Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Information	Beschreibung
Version HW und Boot	Allgemeine Informationen des Moduls
Flash CRC status e result	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
Stato Ekip Link	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
SNTP Server Error	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
SNTP Server Synchronisation	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
IEEE 1588 status	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters

8 - Ekip Com Profinet



Ekip Com Profibus ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll Profinet zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

Ethertype	Anschluss	Service	Bemerkungen
0x88CC	-	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
0x8892 (Profinet)	-	Profinet IO	Spezifisch für Kommunikationen in Echtzeit (RT)
0x0800	34964/udp	Profinet-cm (Context manager)	DCE/RPC

Um *Ekip Com Profinet* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich. (seite 130, 131).

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Profinet**

Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Profinet kompatibel sind: *Ekip Com Profinet* und *Ekip Com Profinet Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netz Zuverlässigkeit verlangt wird).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Profinet Redundant)

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Com Profinet* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

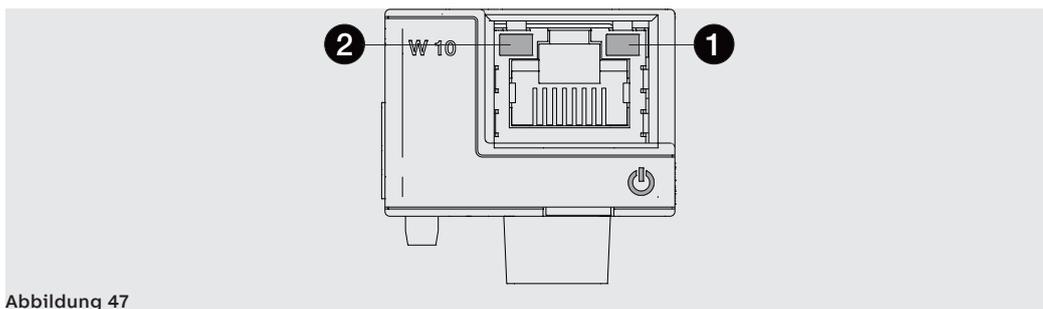


Abbildung 47

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED von <i>Ekip Touch</i> blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Link (1)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt • Ununterbrochen an: Anschluss korrekt
Activity (2)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung • Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)

Konfigurationen im Menü Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und dem *Ekip Touch* zu beginnen, steht im Menü *Einstellungen* zur Verfügung (Seite 35).

Wenn das Modul von *Ekip Touch* im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

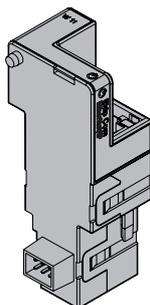
Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Datenzugriffsmodus</i>	Legt fest, wie auf Datasets (azyklische Daten) zugegriffen wird: <ul style="list-style-type: none"> • im Legacy-Modus ist es möglich, über die Felder Slot, Subslot und Index (mit Slot auf 3 feststehend) auf jedes einzelne azyklische Register zuzugreifen • im Dataset-Modus wird nur auf vollständige Blöcke zugegriffen, der Slot ist auf 0 festgelegt, der Subslot auf 1 festgelegt und Index definiert die Blockreferenz Siehe System Interface für die Details. 	Legacy
<i>Endianness zyklische Daten</i>	Legt fest, ob das Register des zyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.	Little endian
<i>Endianness azyklische Daten</i>	Legt fest, ob das Register des azyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.	Big endian

Ferninformationen Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls), DCP Name, Netzeinstellungen (IP-Adresse, Network Mask, Gateway-Adresse).

9 - Ekip Com EtherNet/IP™



Ekip Com EtherNet/IP™ ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™ zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

Anschluss	Protokoll	Bemerkungen
44818	TCP	Encapsulation Protocol (beispiel: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	44818 UDP Encapsulation Protocol (Beispiel: ListIdentity)
2222	UDP	2222 UDP CIP Transport Class 0 oder 1
68/udp	DHCP Client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i>

Um *Ekip Com EtherNet/IP™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 130, 131).

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™**

Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll EtherNet/IP™ kompatibel sind: *Ekip Com EtherNet/IP™* und *Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant)

Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Com EtherNet/IP™* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

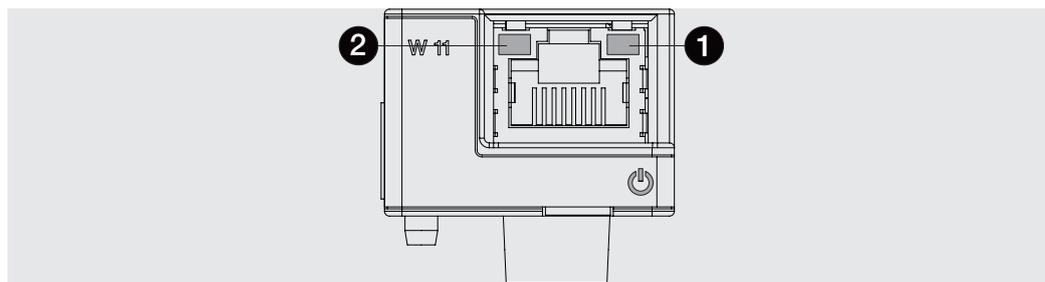


Abbildung 48

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Link (1)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt • Ununterbrochen an: Anschluss korrekt
Activity (2)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung • Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)

Konfigurationen im Menü Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und *Ekip Touch* zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	OFF
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist  HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigabe von IEEE 1588</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	OFF
<i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i>	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to-End
<i>Freigabe von SNTP Client</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
<i>Adresse Server SNTP</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	OFF
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben: • Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/ Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP) • Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul von der Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters	OFF
<i>Paketbegrenzung freigeben</i>	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen	Disable

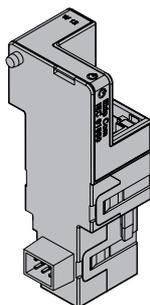
⁽¹⁾ Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Information	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen des Moduls
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Status Ekip Link</i>	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
<i>SNTP Server Error</i>	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters

10 - Ekip Com IEC 61850



Ekip Com IEC 61850 ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850 zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Vertikale Kommunikation (Report) zu übergeordneten Überwachungssystemen (SCADA) mit Zuständen und Messungen zu liefern (jedes Mal erneut übertragen, wenn und nur dann, wenn sie sich im Vergleich zum Vorreport ändern)
- Horizontale Kommunikation (GOOSE) zu anderen Aktuatoreinrichtungen (zum Beispiel: Mittelspannungsleistungsschalter) mit allen Informationen zum Status und den Messungen zu liefern, die in der Regel mit den Kommunikationsmodulen Ekip Com auf dem Bus geteilt werden.
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Das Dokument beschreibt auch die Konfigurationsdateien für das Protokoll IEC 61850 und das dazugehörige Ladeverfahren, für die Zuweisung des Technical Name und die etwaige Freigabe der GOOSE (durch Einstellung der entsprechenden MAC-Adresse).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

Ethertype	Anschluss	Protokoll
0x0800-IP	102	ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006)
0x88B8	-	GOOSE Messages
0x0800-IP	123 UDP	NTP - Network Time Protocol
0x0800-IP	69 UDP	TFTP - Trivial File Transfer Protocol

Um *Ekip Com EtherNet/IP™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 130, 131).

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Das Modul benutzt das Protokoll HTTPS und kann an Internet angeschlossen werden.

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850**

Modellen Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll IEC 61850 kompatibel sind: *Ekip Com IEC 61850* und *Ekip Com IEC 61850 Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netz Zuverlässigkeit verlangt wird).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com IEC 61850 Redundant)

Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Com IEC 61850* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

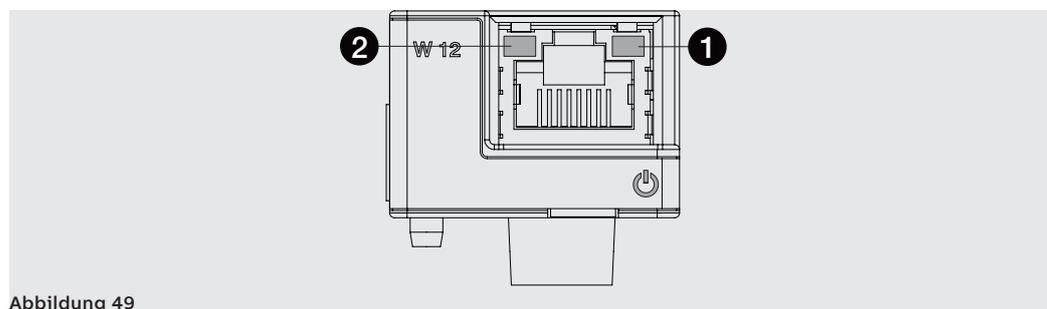


Abbildung 49

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Link (1)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt • Ununterbrochen an: Anschluss korrekt
Activity (2)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung • Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	OFF
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0
<i>SNTP Client freig.</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung	OFF
<i>SNTP Adresse Server</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Konfigurationssitzung</i>	Legt fest, wie die Konfigurationsdateien über den TFTP-Port in das Modul geschrieben werden; es stehen zwei Optionen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Immer ON: Der TFTP-Port ist immer offen und das Schreiben ist immer aktiviert • Aktivierung erforderlich: Der TFTP-Port wird mit einem bestimmten Befehl geöffnet, der das Schreiben für eine begrenzte Zeit (oder für eine begrenzte Anzahl von Datenpaketen) ermöglicht 	Immer ON
<i>Konfigurationsbeginn</i>	Befehl zur Aktivierung des Schreibens auf den TFTP-Port im Modus Aktivierung erforderlich	---

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist  HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.
<i>Cfg file</i>	Name der Konfigurationsdatei, die in den Modulen geladen worden ist
<i>Fehler Cfg file</i>	Der Fehlercode zu der Konfigurationsdatei (0 = kein Fehler)

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Preferred configuration file</i>	Wenn mehr als eine Konfigurationsdatei vorhanden sind, gestattet es die Festlegung der Datei-Hierarchie zwischen .cid und .iid	.cid
<i>Freigabe von IEEE 1588</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	OFF
<i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i>	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to-End
<i>Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	OFF
<i>TFTP Security level</i>	Legt das Ladeverfahren der Datei fest: <ul style="list-style-type: none"> • <i>TFTP always On</i> = Port offen, Laden immer möglich • <i>TFTP enable required</i> = Port normalerweise geschlossen; um einen Ladevorgang zu starten, ist der Befehl <i>Enable TFTP</i> zu Beginn des Verfahrens und <i>Disable TFTP</i> am Ende erforderlich (Disable nicht erforderlich, Sicherheitsbefehl) 	TFTP always On
<i>CB Open/CB Close command</i>	Legt die Einschränkungen fest, um das Ein- und Ausschalten von Remote vorzunehmen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Standardbefehle</i> = Standardbefehle (ohne Beschränkungen) aktiv • <i>CB operate request</i> = Standardbefehle nicht aktiv; die programmierbaren Funktionen YC COMMAND und YO COMMAND und die Befehle Anforderung Ausschaltung Leistungsschalter (28) und Anforderung Einschaltung Leistungsschalter (29) benutzen 	Standardbefehle
<i>Analyse Zonenselektivität</i>	Für jede der Schutzfunktionen S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW) ist es möglich, die Analyse des Selektivitätseingangs vom Modul IEC 61850 zu aktivieren/deaktivieren	Gesperrt (alle)
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP) • Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters 	OFF
<i>Paketbegrenzung freigeben</i>	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen	Disable

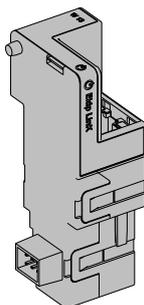
⁽¹⁾ Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Information	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen des Moduls
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Status Ekip Link</i>	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
<i>SNTP Server Error</i>	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters
<i>Missing GOOSE</i>	Meldet, ob ein erwartetes GOOSE nicht empfangen worden ist
<i>Configure Mismatch</i>	Eine erhaltene GOOSE hat nicht die erwartete Struktur
<i>Decode Error</i>	
<i>Sequence number error</i>	
<i>Von Remote programmierbare Zustände (von E bis R)</i>	Bedingung (wahr/falsch) der programmierbaren Zustände und der Informationen zur Selektivität, die aus Logiken abgeleitet werden, die in den auf dem Modul IEC 61850 geladenen Konfigurationsdateien festgelegt sind.
<i>Ferneingänge der Zonenselektivität</i>	

11 - Ekip Link



Ekip Link ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein internes Ethernet-Netz mit ABB Eigentumsprotokoll zu integrieren.

Mit dem Modul im Fernmodus ist es möglich, die folgenden Funktionen zu realisieren:

- Programmierbare Logik
- Zeilen-Selektivität

Für diese Funktionen müssen die daran interessierten Anlagengeräte mit einem eigenen *Ekip Link* ausgestattet sein und für jeden davon müssen die IP Adressen der aller anderen *Ekip Link* eingegeben werden.

Im Netzwerk Link ist jedes Gerät als Akteur definiert.

Jedes *Ekip Link* kann außerdem an maximal 15 Akteuren angeschlossen werden, von denen im Höchstfall 12 für die Funktion *Zonenselektivität* vorgesehen sind.

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

Anschluss	Service	Bemerkungen
18/udp	Eigentum ABB	Beim schnellen Informationsaustausch zwischen ABB-Geräten
319/udp	IEEE 1588	Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588
320/udp		
68/udp	DHCP client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i>

Um *Ekip Link* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 130, 131).

Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen

Netzes Die *Ekip Link* müssen an ein dediziertes Netz angeschlossen werden, zu dem nur die *Ekip Link* und Ethernet-Schalter gehören, die im Datasheet die Unterstützung von Multicast des Niveaus L2 erklären.

Sollte das Netz dagegen auch Router vorsehen, muss Multicast auf allen VLAN Schnittstellen des Niveaus L3 freigegeben und konfiguriert werden.

Programmierbare Logik Mit der Funktion der programmierbaren Logik ist es möglich, die Aktivierung von bis zu vier Bits von *Ekip Link* zu programmieren, jedes Bit aufgrund einer beliebigen Kombination der Zustandsbits des Akteurs, in denen die IP Adresse vorhanden ist.

Diese vier Bits werden als die Zustände A B C und D angegeben, deren Fernprogrammierung möglich ist, und ihr Wert wird dem Gerät übertragen, an den *Ekip Link* angeschlossen ist

Zeinen-Selektivität Mit der Funktion Zeinen-Selektivität:

- beziehen sich die eingegebenen IP-Adressen auf die Aktoren, die eine Verriegelungsrolle im Bezug zu dem augenblicklichen ausüben.
- müssen für jeden eingefügten Verriegelungs-Aktor die Schutzfunktionen gewählt werden, für die die Selektivität auszuführen ist, indem man eine Maske ausfüllt. wird die so eingestellte Funktion anschließend als logisch bezeichnet, um sie vom Standardtyp zu unterscheiden, der anschließend als Hardware bezeichnet wird.
- werden die so gewählten Schutzfunktionen zu den Hardware-Funktionen S, I, 2I, MCR, G, D-Backward und D-Forward hinzugefügt.
- ist es möglich, zwischen der Nur-Hardware-Selektivität oder der sowohl Hardware- als auch logischer Selektivität zu wählen.
- ist es möglich, die Diagnostik einzustellen, um für jeden Verriegelungs-Auslöser zu prüfen, ob die Informationen der Hardware-Selektivität mit denen der logischen Selektivität übereinstimmen.
- ist es möglich, eine Maske einzustellen, die die Schutzfunktionen identifiziert, von denen die erhaltenen Selektivitätsinformationen erneut zu übertragen sind, unabhängig davon, ob der Aktor im Alarm ist. Die Informationen, auf welche die Maske anwendbar ist, sind nur die der logischen Selektivität.

Für nähere Informationen zur Funktion *Zonenselektivität* mit *Ekip Link* siehe Seite 79.

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Link* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

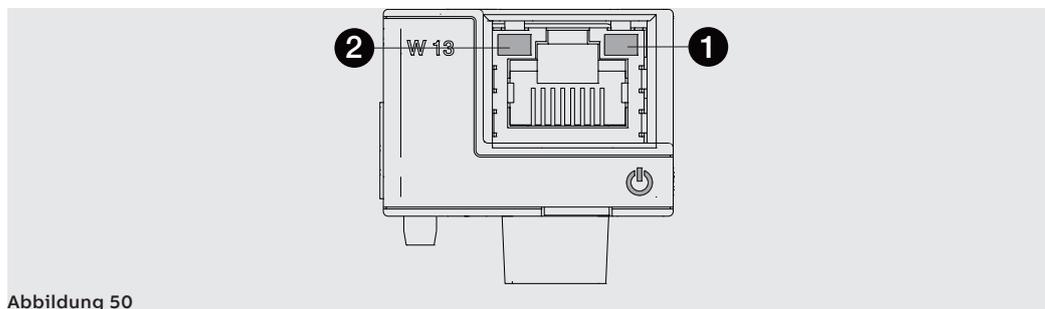


Abbildung 50

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Link (1)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt • Ununterbrochen an: Anschluss korrekt
Activity (2)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung • Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	OFF
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist  HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Client/Server</i>	Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 159).  WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb	Server only
<i>Freigabe von IEEE 1588</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	OFF
<i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i>	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to-End
<i>Freigabe von SNTP Client</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung ⁽¹⁾	aus
<i>Adresse Server SNTP</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	OFF

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Disable Gratuitous ARP</i>	Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen	ARP Aktiviert
<i>Password protected access</i>	Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)	Standardmodus
<i>Password Modbus TCP</i>	Wenn der durch Passwort geschützte Zugriff freigegeben ist, ist es das Passwort, das vor jeder Schreibsitzung zu benutzen ist ⁽²⁾	Lokalem zugriff

⁽¹⁾ Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

⁽²⁾ Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden

Link-Konfigurationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Link Actor (1÷15)</i>	IP-Adresse jedes Aktors (von 1 bis 15)	0.0.0.0
<i>Remote Programmable Status (A÷D)</i>	Konfigurationsparameter der programmierbaren Zustände: <ul style="list-style-type: none"> Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), der den programmierbaren Zustand aktiviert Ereignis des Aktors, der den Wechsel des programmierbaren Zustandes bedingt 	Aktor 1 Keiner
<i>Remote Status word (A÷D)</i>	Konfigurationsparameter der Word: <ul style="list-style-type: none"> Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), von dem der Zustand Word entnommen wird Wahl des entnommenen Words 	Keiner 1 global
<i>Diagnostic</i>	Aktiviert (passive Diagnostik) oder deaktiviert (keine Diagnostik) die Diagnostik der verkabelten Selektivität	No Diagnostic
<i>Diagnostic check timeout</i>	Prüfintervall der Diagnostik, wenn aktiv, verfügbar zwischen 30 s, 1 min, 10 min, 60 min	30 sekunden
<i>Zone Selectivity Type</i>	Konfiguration Selektivität Hardware (Nur HW) oder Hardware und Logik (Mixed)	Nur HW
<i>Repeat Configuration mask</i>	Interaktive Maske für die Wahl der Selektivität, die auch den höheren Niveaus zuzusenden ist (auch wenn auf dem programmierten Gerät nicht aktiv)	0x0000

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

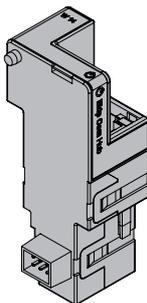
Information	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen des Moduls
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Status Ekip Link</i>	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
<i>SNTP Server Error</i>	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
<i>IEEE 1558 status</i>	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters

Link-Informationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>Line Congruency detection</i>	Informationen mit Bezug auf den Zustand und die Widersprüchlichkeiten der HW- und logischen Selektivität (Zustand und Typ der Selektivität nicht zusammenpassend)
<i>Remote Programmable Status</i>	Zustand (wahr/falsch) der von Remote programmierbaren Zustände A, B, C und D
<i>Remote Status Word</i>	Wert der von Remote programmierbaren Word A, B, C, D
<i>Logic Zone Selectivity</i>	Zustände der logischen Selektivitäten (Ein- und Ausgänge)

12 - Ekip Com Hub



Ekip Com Hub ist ein Zubehör für die Kommunikation, das es gestattet, Daten und Messwerte von Ekip Touch und anderen Geräten zu sammeln, die an der gleichen Anlage angeschlossen sind, um sie dann über ein Ethernet-Netz auf dem Server zur Verfügung zu stellen.

Die Konfiguration des Moduls steht über Ekip Connect oder mit dem Dokument System Interface zur Verfügung, in dem alle Details angeführt sind (Seite 129).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

Anschluss	Service	Bemerkungen
67/udp 68/udp	DHCP client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i>
443/tcp	HTTPS	Mit freigegebenem Modul immer aktiv
123/udp	SNTP	Aktiv mit freigegebenem SNTP Client
53/udp	DNS	Immer aktiv

Die Module *Ekip Com Modbus RTU* und *Ekip Com Modbus TCP* können konfiguriert werden, um *Ekip Com Hub* beim Sammeln von Daten zu unterstützen, die in die Cloud zu schicken sind, siehe Getting Started [1SDC200063B0201](#).

Um *Ekip Com Profinet* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 130, 131).

Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Das Modul benutzt das Protokoll HTTPS und kann an Internet angeschlossen werden.



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**

Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM00005A1001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung

Ekip Com Hub wird direkt von dem Modul Ekip Supply gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

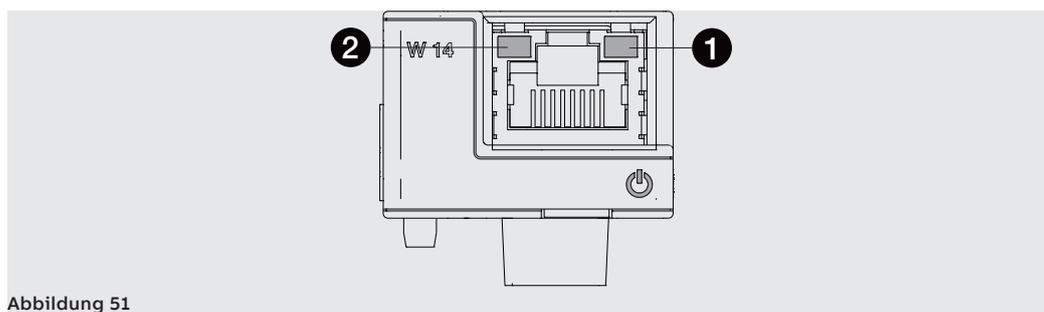


Abbildung 51

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
Link (1)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt • Ununterbrochen an: Anschluss korrekt
Activity (2)	Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung • Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Schaltet die Kommunikation zwischen Modul und Server ein/aus	aus
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On , sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	aus
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0
<i>SNTP Client freig.</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung	aus
<i>SNTP Adresse Server</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Passwort</i>	Code, der für die Registrierung des Moduls im Cloud erforderlich ist	---

Das Untermenü Remote FW update ermöglicht die Verwaltung der Firmware-Update-Funktion des Moduls; die folgenden Parameter sind verfügbar:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Firmware-Aktualisierung des Moduls von remote	OFF
<i>Automatisch</i>	Der Parameter ist mit Enable = On verfügbar und aktiviert bei (On) den automatischen Update-Modus: Wenn es eine neue Firmware gibt, wird sie automatisch aktualisiert. Wenn der Parameter auf Off steht, erfolgt die Aktualisierung manuell: Bei Vorhandensein einer neuen Firmware erscheint die Meldung Ekip Com Hub FW Update in der Statusleiste und die Aktualisierung erfolgt mit einem manuellen Befehl.	AUS (manuell)
<i>FW Upgrade starten</i>	Der Parameter ist verfügbar mit Enable= On, Konfiguration Automatic= Off und wenn es eine neue Firmware gibt (siehe Beschreibung oben); er erlaubt es, das Firmware-Update des Moduls zu starten	

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist  HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

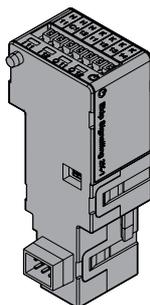
Parameter	Beschreibung	Default
<i>CRL Enable</i>	Gestattet die Benutzung der CRL (Certificate Revocation List), um die Gültigkeit des Zertifikats des Servers zu prüfen	
<i>Clock update hardening enable</i>	Gibt die Prüfung des Zeitbezugs frei, der vom Server SNTP übertragen wird	
<i>SNTP Server Location</i>	Gestattet es, die Position des SNTP-Servers im Bezug zu dem Netz einzustellen, in dem das Modul installiert ist	
<i>SNTP Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>SNTP Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	OFF
<i>Disable Gratuitous ARP</i>	Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen	ARP Aktiviert
<i>Freigabe Versand Cloud-Daten</i>	Schaltet die Datenerfassungs- und Sendefunktionalität des Moduls ein/aus	OFF
<i>Datenkompaktierung JSON</i>	Ermöglicht die Auswahl (Freigabe) des kompakten Formats der an die Cloud gesendeten JSON-Datei	Gesperrt

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Information	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen des Moduls
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Publish enable configuration</i>	Zustand der Freigabe, der im Security File enthalten ist
<i>Configuration file</i>	Name der Datei, die den zu übertragenden Informationen (Messungen etc.) gewidmet ist
<i>Security file</i>	Name der Datei, die den Informationen gewidmet ist, die vom Modul verlangt werden, um die Übertragung vorzunehmen (Adressen, Zertifikate, etc.)
<i>Certificate Revocation List</i>	Name der Datei, die die widerrufenen Zertifikate enthält
<i>Executable file</i>	Name der ausführbaren Datei zur Aktualisierung der Firmware
<i>Configuration error</i>	Fehlerzustand der Modulkonfiguration
<i>Sample time</i>	Zeitraum der Erfassung der Daten von den angeschlossenen Geräten
<i>Log time</i>	Zeitraum, mit dem die erfassten Daten innerhalb des Log gespeichert werden
<i>Upload time</i>	Zeitraum (vom Modul berechnet), der zwischen allen Datenübertragungen verläuft
<i>Configured device</i>	Anzahl der Module, die im Netz mit dem Modul Hub zu berücksichtigen sind
<i>Polling period API events</i>	Zeitraum, in dem das Modul mit dem API Gerät kommuniziert
<i>Connection client 1, 2, 3</i>	Adressen der Client Modbus TCP, die an das Modul angeschlossen sind
<i>Statistics</i>	Einstellungen der letzten Speichervorgänge und Prozentwert der benutzten Ressourcen
<i>Status plant side</i>	Informationen zur Qualität der Kommunikation mit den anderen Geräten
<i>Status Cloud side</i>	Zustand der Fehler, die mit der Sektion TLS verbunden sind, die zwischen Modul und Server aufgebaut wurde
<i>Application status</i>	Anzeiger zum Fortgang der Schaltungen
<i>Status</i>	Allgemeine Anzeiger des Moduls: Zustand SNTP, Flash, Kabelanschluss, Verfügbarkeit FW, Dateifehler, etc.

13 - Ekip Signalling 2K



Ekip Signalling 2K ist ein Meldemodul als Zubehöreinrichtung, das die Steuerung der programmierbaren Ein-/Ausgänge gestattet.

Das Modul verfügt:

- zwei Kontakte für Meldungen im Ausgang und die dazugehörige Status-LED
- zwei digitale Eingänge und die dazugehörige Status-LED
- eine Power-LED mit dem Einschaltstatus des Moduls

Um *Ekip Signalling 2K* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 130, 131).

Modellen

Es gibt drei verschiedene Module Signalling 2K: *Ekip Signalling 2K-1*, *Ekip Signalling 2K-2* und *RELT - Ekip Signalling 2K-3*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für alle drei Modelle.

Die drei Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen des Geräts zu erweitern (zum Beispiel zur Erweiterung der Zahl der Ein- und Ausgänge für Kontrollen).

Zwei der drei Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen des Geräts zu erweitern (zum Beispiel zur Erweiterung der Zahl der Ein- und Ausgänge für Kontrollen).



WICHTIG: Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei oder drei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Signalling 2K-1)

RELT - Ekip Signalling 2K-3

In RELT - Ekip Signalling verfügt das Modul 2K-3 über einen spezifischen Befehl (RELT-Assistent) zur automatischen Programmierung einer Reihe von Parametern des Auslösers; der Befehl programmiert das Gerät so, dass der 2I-Schutz bei Vorhandensein eines Eingangs am Modul RELT - Ekip-Signalling 2K-3 aktiviert wird, und der Schutzstatus konfiguriert den lokalen Modus und die Ausgänge desselben Moduls.

Nachstehend finden Sie eine vollständige Liste der durch den Befehl konfigurierten Parameter:

Parameter	Konfiguration mit dem Befehl RELT-Wizard	Seite
Schutz 2I ⁽¹⁾	On; Schwelle I31 = 1,5 In	48
SchutzFunktion 2I	Verzögerung ON=100 ms; Verzögerung OFF=15s; Aktivierung = abhängige Funktion; Funktion = RELT - Ekip Signalling 2K-3 Eingang 1 (I31)	48, 78
Input I31 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)	Polung = Aktiv zu; Verzögerung = 0,1 s	164, 165
Output O31 und O32 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)	Signalquelle = Schutz 2I Aktiv; Verzögerung = 0 s; Kontakttyp = NO; Selbsthaltung = OFF; min Aktivierungszeit = 0 ms	166
Funktion SwitchOnLocal	Funktion = Schutz 2I Aktiv; Verzögerung = 0 s	78

⁽¹⁾ falls vorhanden Dualer Satz, Programmierung sowohl für Satz A als auch für Satz B durchgeführt

Der Befehl RELT-Wizard ist im 2I-Schutzmenü und im Wizard verfügbar, der beim ersten Einschalten des Geräts erscheint.

Falls der Befehl nicht ausgeführt wird (oder im Wizard beim ersten Einschalten zurückgewiesen wird), entsprechen die Funktionalität und Merkmale des RELT - Ekip Signalling 2k-3 Moduls den auf den folgenden Seiten beschriebenen Standardfunktionen.

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf die Dokumente [1SDM000005A1001](#) und [1SDM000019A1002](#); für die externen Verdrahtungen sind Kabel AWG 22-16 mit Außendurchmesser von maximal 1,4 mm zu verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Com Signalling 2K* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Eingang *Ekip Touch* kann so konfiguriert werden, dass der Status der Eingänge Aktionen oder Meldungen entspricht, wobei verschiedene Programmierungsoptionen bestehen (Seite 165).

Der Anschluss jedes Eingangs (H11 und H12 für Modell 2K-1, H21 und H22 für Modell 2K-2, H31 und H32 für Modell 2K-3) ist mit Bezug auf die gemeinsamen Kontakte auszuführen (HC).

Das Modul gestattet zwei logische Zustände, die von *Ekip Touch* aufgrund der für jeden Kontakt gewählten Konfiguration unterschiedlich ausgelegt werden:

Zustand	Elektrische Bedingung	Kontaktkonfiguration	Von Auslösegerät erfasster Zustand
Aus	Stromkreis offen ⁽¹⁾	Aktiv offen	ON
		Aktiv zu	OFF
Ein	Kurzschluss ⁽²⁾	Aktiv offen	OFF
		Aktiv zu	ON

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R \text{ (Verkabelung + Kurzschlusskontakt)} < 25 \text{ }\Omega$

Output *Ekip Touch* kann so konfiguriert werden, dass die Kontakte jedes Ausgangs beim Eintritt eines oder mehrerer Ereignisse geschlossen oder offen sind, wobei unterschiedlichen Programmierungsoptionen bestehen (Seite 165).

Der Ausgang jedes Moduls besteht aus zwei Kontakten (K11-K12 und K13-K14 für Modell 2K-1; K21-K22 und K23-K24 für Modell 2K-2; K31-K32 und K33-K34 für Modell 2K-3), die vom Gerät und den anderen Aushängen isoliert sind und die die folgenden elektrischen Eigenschaften aufweisen:

Eigenschaften	Maximale Grenze ⁽¹⁾
Maximale umschaltbare Spannung	150 VDC / 250 VAC
Ausschaltvermögen	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Durchschlagsfestigkeit zwischen offenen Kontakten	1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)
Durchschlagfestigkeit zwischen jedem Kontakt und der Spule	1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)

⁽¹⁾ Daten zu einer ohmschen Last

Schnittstelle Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

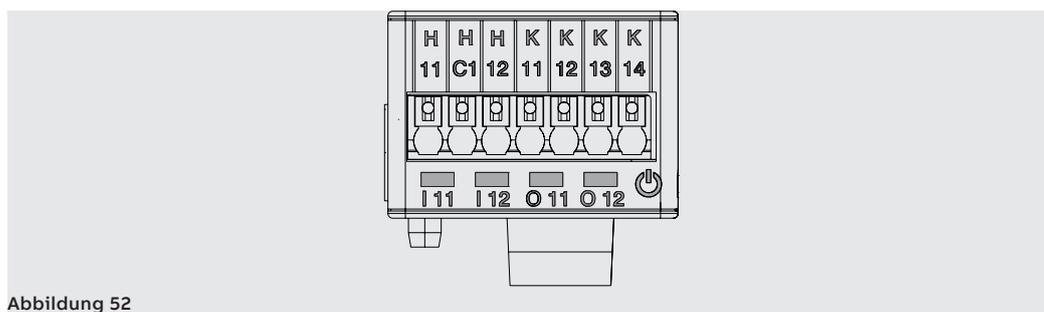


Abbildung 52

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
I 11, I 12	Geben den Zustand der Kontakte jedes Ausgangs an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Kontakt offen • An: Kontakt geschlossen
O 11, O 12	Geben den Zustand der Kontakte jedes Eingangs an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Stromkreis offen • An: Kurzschluss

Menü Wenn das Modul *Ekip Signalling 2K* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktiviert sich der spezifische Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen - Module*.

Für jedes Modul *Ekip Signalling 2K*, das von Ekip Touch erfasst wird, ist ein spezifisches Menü verfügbar, das die Untermenüs aller verfügbaren und konfigurierbaren Ein- und Ausgänge enthält.

Parameter der Eingänge Alle verfügbaren Eingänge gestatten die Konfiguration der folgenden Parameter:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Polung</i>	Legt fest, ob der Eingang von Ekip Touch als ON ausgelegt wird, wenn er offen ist (<i>Aktiv Offen</i>) oder wenn er geschlossen ist (<i>Aktiv Geschlossen</i>)	Aktiv zu
<i>Verzögerung</i>	Mindestaktivierungsdauer des Eingangs, bevor der Zustandswechsel erkannt worden ist; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s HINWEISE: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Eingang sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, ist der Zustandswechsel nicht erkannt worden • Mit Verzögerung = 0 s muss der Zustandswechsel auf jeden Fall über 300 µs liegen 	0,1 s

Parameter der Ausgänge Alle verfügbaren Eingänge gestatten die Konfiguration der folgenden Parameter:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Signalquelle</i>	Ereignis, das den Ausgang aktiviert und die Kontakte umschaltet. Auf dem Display sind unterschiedliche Vorschläge von Schutzfunktionen, Zuständen und Schwellen verfügbar; über Ekip Connect ist es möglich, den Custom-Modus zu konfigurieren, um die Lösungen zu erweitern und mehrere Ereignisse zu kombinieren	Keines
<i>Verzögerung</i>	Mindestdauer des Vorhandenseins der Quelle, bevor der Ausgang aktiviert wird; die Verzögerung ist Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s  HINWEISE: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Quelle sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird der Ausgang nicht umgeschaltet • Mit Verzögerung = 0 s muss die Quelle auf jeden Fall länger als 300 µs vorhanden sein 	0 s
<i>Kontakt Type</i>	Legt den Ruhezustand des Kontakts mit nicht vorhandener Quelle fest unter: offen (S) und geschlossen (Ö)	NEIN
<i>Sperren</i>	Gestattet es, den Ausgang (und die zugehörige Zustands-LED) aktiv (On) zu halten oder zu deaktivieren (Off), wenn das Ereignis nicht mehr vorhanden ist	OFF
<i>min Aktivierungszeit</i>	Legt die Mindestzeit für das Schließen des Kontakts nach schnellen Quellenauftritten fest: <ul style="list-style-type: none"> • Quelledauer < Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die kleinste Aktivierungszeit aktiviert • Quelledauer ≥ Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die Zeit des Vorhandenseins der Quelle aktiviert Man hat die folgenden Wahlmöglichkeiten: 0 ms, 100 ms, 200 ms	0 ms

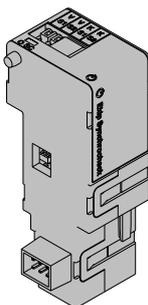
Über Im Menü *Informationen - Module* ist das spezifische Menü des Moduls verfügbar, in dem man folgendes findet:

- Die Serien-Nr. und die Version des Moduls
- die Zustände der Eingänge (On/Off) und der Ausgänge (Offen/Geschlossen)

Test Wenn das Modul *Ekip Signalling 2K* korrekt erfasst wird, aktiviert sich der Testbereich im Menü *Test*. Für Einzelheiten zu den Testeigenschaften siehe Seite 125.

Ferninformationen Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

14 - Ekip Synchrocheck



Ekip Synchrocheck ist ein nützliches Zubehörmodul, um das Schließen eines Aktuators zu befehlen, wenn die Synchronismusbedingungen bestehen, die vom Anwender programmierbar sind.

Um den Synchronismus auszuführen:

- *Ekip Synchrocheck* und die internen Abgriffe messen die Spannung auf den externen Kontakten (Außenspannung) bzw. auf den internen Kontakten (Innenspannung) des Aktuators
- *Ekip Synchrocheck* steuert einen Schließerkontakt



HINWEISE:

- In der folgenden Beschreibung und in den Menüs wird der Aktuator als Leistungsschalter beschrieben
- Mit einem Generator und dem Aktuator in Konfiguration: Normal ist die Außenspannung die Netzspannung, während die Innenspannung die Generatorspannung ist.



WICHTIG: Auf jedem Leistungsschalter kann nur ein Modul Ekip Synchrocheck installiert werden.

Um *Ekip Synchrocheck* an *Ekip Touch* anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 130, 131).

Modalität Das Modul funktioniert in zwei Modalitäten, die der Anwender nach Wahl konfigurieren kann (in manueller Konfiguration) oder die automatisch vom Gerät verwaltet werden (automatischer Konfiguration).

Bedingungen	Beschreibung
Schiene aktiv	Funktionsweise mit Außenspannung, die nicht Null ist: <ul style="list-style-type: none"> • Die Suche des Synchronismus erfolgt, wenn die Außenspannung größer oder gleich groß wie ein Mindestwert (0,5 Un als Default) ist, und zwar für eine Mindestzeitspanne (1 s als Default). • Der Synchronismus wird als erreicht betrachtet, wenn die Differenzen zwischen den Effektivwerten und den Frequenzen und den Phasen der Spannungen kleiner oder gleich groß wie ein Höchstwert sind (0,12 Un, 0,1 Hz und 50° als Default).
Sammelschiene tot und Konfiguration: <i>Normal</i>	Funktionsweise mit einer der Spannungen Null: <ul style="list-style-type: none"> • Die Suche des Synchronismus erfolgt, wenn die Innenspannung größer oder gleich groß wie ein Mindestwert (0,5 Un als Default) ist, und zwar für eine Mindestzeitspanne (1 s als Default). • Der Synchronismus wird als erreicht betrachtet, wenn die Außenspannung kleiner oder gleich groß wie ein Höchstwert (0,2 Un als Default) ist, und zwar für eine Mindestzeitspanne (1 s als Default).



ANM.: Mit toter Sammelschiene und Konfiguration: *Reversed* sind die Rollen der Innen- und Außenspannungen umgekehrt

Das Synchronismus-Signal:

- wird beim Erreichen des Synchronismus aktiviert und für mindestens 0,2 ms aktiv gehalten
- Es wird deaktiviert, wenn der Synchronismus verfällt oder der Leistungsschalter ausgeschaltet ist (mit Bedingung: *Evaluate CB status* = freigegeben) oder Kommunikation mit *Ekip Touch* unterbrochen

Zusatzfunktionen Zu den obigen Synchronismusbedingungen können einige Optionen von Remote konfiguriert werden:

- Hinzufügen der Bedingungen Leistungsschalter ausgeschaltet (bei Default gesperrt)
- Die Kontrollen von Frequenz und Phase können gesperrt werden



WICHTIG: Um die Kontrollen von Frequenz und Phasen sperren zu können, sicherstellen, dass zwischen den externen und internen Kontakten schon die Übereinstimmung der gewünschten Frequenz und Phase besteht

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#); für die externen Verdrahtungen sind Kabel AWG 22-16 mit Außendurchmesser von maximal 1,4 mm zu verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

Speisung *Ekip Synchrocheck* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Eingang *Ekip Synchrocheck* verfügt über einen Eingang (V S1 - V S2) zum Einlesen der Spannung, dessen Funktion in den folgenden Bereichen und mit den folgenden Leistungen garantiert wird:

Komponente	Betriebsbereich	Normales Betriebsintervall	Genauigkeit ⁽¹⁾
Spannung	0 ÷ 120 VAC	10 ÷ 120 VAC	1 % ⁽²⁾
Frequenz ⁽³⁾	30 ÷ 80 Hz	30 ÷ 80 Hz	0,1 % ⁽⁴⁾
Phase ⁽⁵⁾	-	-180 ÷ +180 °	1 °

⁽¹⁾ Die Genauigkeiten beziehen sich auf die normalen Betriebsintervalle gemäß IEC 61557-12

⁽²⁾ Mit aktiver Sammelschiene

⁽³⁾ Mit aktiver Sammelschiene wird die Messung der Frequenz bei einer gemessenen Spannung ≥ 36 V AC gestartet und angehalten, wenn die gemessene Spannung ≤ 32 V AC beträgt.

⁽⁴⁾ Wenn keine harmonischen Verzerrungen vorliegen

⁽⁵⁾ Die Messung der Phase bezieht sich auf die Phasendifferenz zwischen Innen- und Außenspannung.

Barriere

Zwischen den externen Kontakten des Leistungsschalters und dem Eingang des Moduls muss immer eine Barriere installiert sein, welche die folgenden Eigenschaften hat:

Eigenschaften	Beschreibung
Mechanische	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigung: Schiene EN 50022 DIN 43880 • Material: thermoplastisch selbstlöschend • Schutzart: IP30 • elektrostatischer Schutz: mit Schirm vom Steckverbinder bis zur Erde
Elektrische	<ul style="list-style-type: none"> • Präzisionsklasse: $\leq 0,2$ • Leistung: ≥ 4 VA. • Überlast: 20 % permanent • Isolierungen: 4 kV zwischen Ein- und Ausgängen, 4 kV zwischen Schirm und Ausgängen, 4 kV zwischen Schirm und Eingängen. • Frequenz: 45-66 Hz

Output *Ekip Synchrocheck* hat einen Ausgang (K S1 - K S2), der als Synchronismus-Kontakt verwendet wird.

Der Ausgang ist vom Gerät und dem Eingang isoliert und weist die folgenden elektrischen Eigenschaften auf:

Eigenschaften	Maximale Grenze ⁽¹⁾
Maximale umschaltbare Spannung	150 VDC / 250 VAC.
Ausschaltvermögen	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Durchschlagsfestigkeit zwischen offenen Kontakten	1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)
Durchschlagsfestigkeit zwischen jedem Kontakt und der Spule	1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)

⁽¹⁾ Daten zu einer ohmschen Last

Schnittstelle Das Modul verfügt über zwei Melde-LEDS:

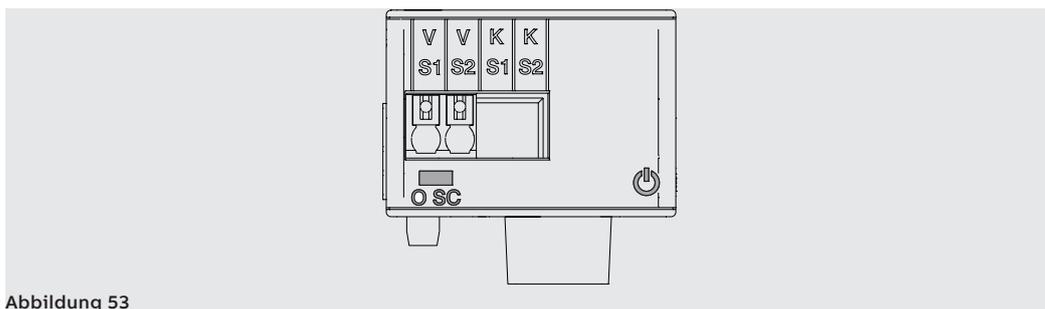


Abbildung 53

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Led	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden. Blinken nicht mit Power-LED von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
O SC	Geben den Zustand des Kontakts jedes Ausgangs an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Kontakt offen • An: Kontakt geschlossen  HINWEIS: Die LED stellt den Zustand des Ausgangs dar: Je nach der Konfiguration des Ruhezustands des Kontakts (Schließer oder Öffner) kann das Synchronisierung OK oder KO bedeuten

Konfigurationen im Menü

Wenn das Modul *Ekip Synchrocheck* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktiviert sich der spezifische Konfigurationsbereich im Menü *Erweiterte - Synchrocheck*.

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü	aus
<i>Dead Bar OptiEin</i>	On = Schiene aktiv; Off = Schiene tot vorhanden	aus
<i>Udead Schwelle</i> ⁽¹⁾⁽²⁾	Maximale Außenspannung (mit Schiene tot und Konfiguration: <i>Normal</i> ⁽²⁾ ist die erste Synchronismusbedingung) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,02 Un - 2 Un, mit Schritten von 0,001 Un	0,2 Un
<i>Ulive Schwelle</i> ⁽²⁾⁽³⁾	Mindestspannung zum Starten der Überwachung der Spannungen, extern (mit aktiver Schiene) oder intern (mit toter Schiene und Konfiguration <i>Normal</i>) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 Un - 1,1 Un, mit Schritten von 0,001 Un	0,5 Un
<i>Stabilität Zeit</i>	Mindestzeit, in der die Bedingung <i>Schiene Ulive</i> erfüllt werden muss, um die Überwachung der Spannungen zu starten Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 ms - 30 s mit Schritten von 1 ms	1 s
<i>Delta Spannung</i>	Maximale Differenz zwischen der Innen- und der Außenspannung (erste Synchronismusbedingung) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,02 Un - 0,12 Un, mit Schritten von 0,001 Un	0,12 Un
<i>Delta frequenz</i> ⁽⁴⁾	Maximale Differenz zwischen der Innen- und der Außenspannung (zweite Synchronismusbedingung) Der Wert wird in Hertz ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 Hz - 1 Hz mit Schritten von 0,1 Hz	0,1 Hz
<i>Delta phase</i> ⁽⁴⁾	Maximale Differenz zwischen der Innen- und der Außenspannung (zweite Synchronismusbedingung) Der Wert wird in Grad ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 5° - 50° mit Schritten von 5°	50 °
<i>Dead bar configuration</i>	Mit toter Schiene und Generator: <ul style="list-style-type: none"> • Reversed = <i>Ekip Synchrocheck</i>/Außenkontakte an den Generator angeschlossen. • Normal = <i>Ekip Synchrocheck</i>/Außenkontakte ans Netz angeschlossen. 	Standard
<i>Auto Live-dead detect</i>	Gestattet die Aktivierung der automatischen Synchronismuskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • Manual = Ekip Touch betrachtet den Parameter <i>Option Schiene tot</i> • Automatic = Ekip Touch beurteilt automatisch die Konfiguration, die zwischen Schiene tot und Schiene aktiv auszuführen ist 	Manuell
<i>Auto Deadbar detect</i>	Erfassungs-Konfiguration Schiene tot: <ul style="list-style-type: none"> • Manual = Ekip Touch betrachtet den Parameter <i>Konfig Schiene tot</i> • Automatic = Ekip Touch beurteilt automatisch die auszuführende Konfiguration zwischen: <i>Reversed</i> und <i>Normal</i> 	Manuell
<i>Primärspannung</i>	Bemessungsspannung Un der Anlage; der Wert wird als absoluter Wert (V) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 V - 1150 V mit variablen Schritten	100 V

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Sekundärspannung</i>	Sekundärspannung des Wandlers; der Wert wird als absoluter Wert (V) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 V - 120 V mit variablen Schritten	100 V
<i>Ref verbunden</i>	Verkettende Spannung im Eingang zum Modul zwischen den 3 der Anlage	U12
<i>Kontakt Type</i>	Legt den Ruhezustand des Kontakts mit nicht vorhandenem Synchronismus fest unter: offen (S) und geschlossen (Ö)	NEIN

⁽¹⁾ Parameter nicht verfügbar mit Schiene aktiv und Selbsterfass. Schiene tot/aktiv= Manual

⁽²⁾ Mit toter Sammelschiene und Konfiguration: Reversed sind die Rollen der Innen- und Außenspannungen umgekehrt

⁽³⁾ Auf die Bedingung Mindestspannung ist eine Hysterese von 10 % angewendet: wenn sie erreicht ist, geht die Bedingung verloren, wenn die Spannung unter 90 % der eingestellten Grenze sinkt

⁽⁴⁾ Parameter nicht verfügbar mit Schiene tot und Selbsterfass. Schiene tot/aktiv= Manual



ANM.: alle Schwellenwerte haben eine Toleranz von $\pm 10\%$ mit Ausnahme von:

- Delta-Spannung; die Toleranz ist der höhere Wert unter: $\pm 10\%$ des eingestellten Schwellenwertes und $0,5\% U_n$ (bei $U_n > 220\text{ V}$) oder $1\% U_n$ (bei $U_n \leq 220\text{ V}$)
- Delta-Frequenz; die Toleranz ist der höhere Wert zwischen $\pm 10\%$ des eingestellten Schwellenwertes und $0,02\text{ Hz}$

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Frequency check</i>	Aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) die Frequenzkontrolle für die Beurteilung des Synchronismus	ON
<i>Phase check</i>	Aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) die Phasenkontrolle für die Beurteilung des Synchronismus	ON
<i>Evaluate CB status</i>	Aktiviert (JA) oder deaktiviert (NEIN) die Kontrolle des AUS-Zustand des Leistungsschalters für die Beurteilung des Synchronismus HINWEIS: Vierte Synchronismusbedingung mit aktiver Schiene; zweite Synchronismusbedingung mit toter Schiene	NEIN
<i>Minimum matching time</i>	Mit aktiver Schiene, Mindestzeit, in der die Bedingung <i>Delta Phase</i> erfüllt sein muss Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 ms - 3 s mit Schritten von 10 ms HINWEIS: Ist keine Synchronismusbedingung, sondern ein Parameter, der die Unterscheidung zwischen korrekten und falschen Kombinationen der Bedingungen von Delta Frequenz und Delta Phase gestattet. Wegen der Latenzen im schlechtesten Fall kann die Zeit, die effektiv gewartet wird, bevor den Synchronismus erkannt wird, auch über der eingestellten Zeit liegen (circa 20 ms)	100 ms

Messung Wenn das Modul *Ekip Synchrocheck* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktiviert sich der spezifische Messbereich im Menü *Messungen - Synchrocheck*.

Messung	Beschreibung
<i>Modul</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Synchronismusbedingungen erfüllt • Nicht Ok = Synchronismusbedingungen nicht erfüllt oder Funktion gesperrt
<i>Frequenz</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Synchronismusbedingungen zu den Frequenzen erfüllt • Nicht Ok = Synchronismusbedingungen zu den Frequenzen nicht erfüllt oder Synchronismusfunktion gesperrt oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs • --- = Synchronismusbedingungen zu den Frequenzen nicht verfügbar (z.B.: wegen Funktion mit toter Schiene)
<i>Spannung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Synchronismusbedingungen zu den Spannungen erfüllt • Nicht Ok = Synchronismusbedingungen zu den Spannungen nicht erfüllt oder Funktion gesperrt
<i>Phase</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Synchronismusbedingungen zur Phasendifferenz erfüllt • Nicht Ok = Synchronismusbedingungen zur Phasendifferenz nicht erfüllt oder Synchronismusfunktion gesperrt oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs • --- = Synchronismusbedingungen zu den Phasendifferenzen nicht verfügbar (z.B.: wegen Funktion mit toter Schiene)
<i>Ext Nebenspannung</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung gemessen von <i>Ekip Synchrocheck</i>, ausgedrückt in Volt • = Messung DC oder kleiner als 1 V AC • --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen gesperrter Synchronismusfunktion)
<i>Int Nebenspannung</i> ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung auf den Innenabgriffen gemessen, ausgedrückt in Volt. • = Messung kleiner als 1 V AC
<i>Ext Nebenfrequenz</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Frequenz gemessen von <i>Ekip Synchrocheck</i> • --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)
<i>Int Nebenfrequenz</i> ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Frequenz auf internen Abgriffen gemessen • --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)
<i>Phasendifferenz</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Phasendifferenz zwischen den Spannungen, ausgedrückt in Grad • --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)
<i>Auto Erfassung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schiene aktiv = Mit automatischer Erfassung der Betriebsmodalität und Funktion mit aktiver Schiene oder Synchronismusfunktion nicht freigegeben • Schiene tot = Mit automatischer Erfassung der Betriebsmodalität und Funktion mit toter Schiene • --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen manueller Erfassung der Betriebsmodalität)
<i>Spannungsverhältnis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • $V_{int} \leq V_{ext}$ = Interne Spannung kleiner oder so groß wie externe Spannung • $V_{int} > V_{ext}$ = Interne Spannung größer als externe Spannung • --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen gesperrter Synchronismusfunktion oder Dauerspannungen oder unter 1 V)
<i>Frequenzverhältnis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • $f_{int} \leq f_{ext}$ = Interne Frequenz kleiner oder so groß wie externe Frequenz • $f_{int} > f_{ext}$ = Interne Frequenz größer als externe Frequenz • --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)

⁽¹⁾ Die Messgenauigkeit der Spannungsdifferenz beträgt $\pm 10\%$, ausgenommen beim Wert des Parameters von $0,02 U_n$, bei dem die Genauigkeit $\pm 20\%$ beträgt

⁽²⁾ Die Eigenschaften der Spannungs- und Frequenzmessungen sind übereinstimmend mit denen, die auf den internen Abgriffen erklärt werden (Seite 100)

Übersichtsseite Die Übersichtsseite aktiviert sich beim Vorhandensein des Moduls *Ekip Synchrocheck*; der Zugriff ist wie für die anderen Übersichtsseiten möglich

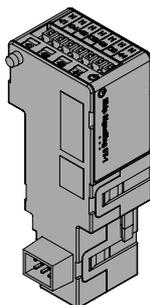
Auf dieser Seite sind die Messungen:

- V int: von Ekip Touch gelesene Spannung
- f int: von Ekip Touch gelesene Frequenz
- $\Delta\phi$: Phasendifferenz
- SYNC: Zustand des Synchronismus

Über Im Menü *Informationen - Module* ist das spezifische Menü des Moduls verfügbar, in dem die Seriennummer und die Version des Moduls stehen.

Ferninformationen Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

15 - Ekip Signalling 3T



Ekip Signalling 3T ist ein Zubehör mit Meldefunktion, das den Anschluss gestattet von:

- Drei Analogeingänge für Temperatursensoren PT100/PT1000 (2 Adern): I42, I43, I44
- ein Analogeingang für Current Loop 4-20 mA: I41

Die vom Modul gelieferten Messungen können mit unterschiedlichen Schwellen kombiniert werden, die nützlich sind, um Alarmmeldungen, Zustände und programmierbare Befehle zu konfigurieren.

Um Ekip Signalling 3T an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre Ekip Cartridge und Ekip Supply erforderlich (seite 130, 131).

Modellen Ekip Touch kann mit zwei verschiedenen Modulen 3T konfiguriert werden: Ekip Signalling 3T-1 und Ekip Signalling 3T-2.



ANM.: Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.; Auf dem zweiten Modul werden die Eingänge als I51 bezeichnet (Iopp 4-20 mA), I52, I53, I54 (PT100/PT1000)

Die beiden Module können gleichzeitig auf dem gleichen Leistungsschalter montiert werden, um die Mess- und Steuermöglichkeiten der eigenen Anlage zu erweitern.



WICHTIG: Auf jedem Leistungsschalter kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Typs ist unzulässig (Beispiel: zwei Module Ekip Signalling 3T-1)

Verbindungen Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#)

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0527](#).

Für die Sensoren PT100/PT1000 isolierte Kabel für Thermoelemente wie PENTRONIC TEC/SITW-24F (Typ TX) oder ähnliche mit einer maximalen Länge von drei Meter verwenden.

Für den Sensor Current Loop 4-20 mA adäquate und zur Arbeitsumgebung passende Kabel, in denen der Stromsensor 4-20 mA benutzt wird, mit maximaler Länge von drei Meter verwenden.



WICHTIG: Die Eingänge sind nicht isoliert: Der Kunde muss unabhängig von der Anlagenspannung die Isolierung zwischen den einzelnen Eingängen und zwischen den Eingängen und der Versorgung des Moduls Ekip Supply aufgrund der eigenen Anwendung und des eigenen Netzes garantieren.

Für Anwendungen in Niederspannungsanlagen empfiehlt ABB die Aussensonde PT1000 3m, der über Mutter und Schraube zur Benutzung auf der Schiene verfügt und mit den Niveaus der dielektrischen Festigkeit und Isolierung gemäß der Norm IEC 60947-2 (Ui= 1000 V, Uimp= 12 kV) kompatibel ist.

Speisung Ekip Signalling 3T wird direkt von dem Modul Ekip Supply gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Eingang Das Modul gestattet das Messen der folgenden Größen

Eingangs	Messung	Bereich	Auflösung	Genauigkeit ⁽¹⁾
PT100/PT1000	Temperatur	-50 ÷ 250 °C ⁽²⁾	0,01 °C	± 1 °C ⁽⁵⁾
Current loop 4-20 mA	Gleichstrom	0 ÷ 100 % ⁽³⁾	0,1 %	± 0,5 % ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Auf das Modul 3T ohne Sensoren bezogene Genauigkeiten; für die Gesamtgenauigkeit sind die Eigenschaften der Sensoren und der verwendeten Verdrahtungen zu berücksichtigen; mit ABB-Sensor erhöht sich die Genauigkeit um 0,5 °C

⁽²⁾ mit ABB PT1000 Fühler, der Bereich ist -25 ÷ 150 °C

⁽³⁾ Die Messung wird als Prozentwert ausgedrückt, wobei: 0 % = 4 mA und 100 % = 20 mA beträgt

⁽⁴⁾ Auf Vollausschlag bezogene Genauigkeit: 0,5 % = 0,1 mA

⁽⁵⁾ Genauigkeit gültig im Bereich 0 - 130 °C mit Modul bei 25 °C Umgebungstemperatur. Der Genauigkeitswert beträgt über den gesamten Bereich ± 2 °C bei einer Umgebungstemperatur des Moduls von 25 °C

Schnittstelle Es gibt fünf Melde-Leds:

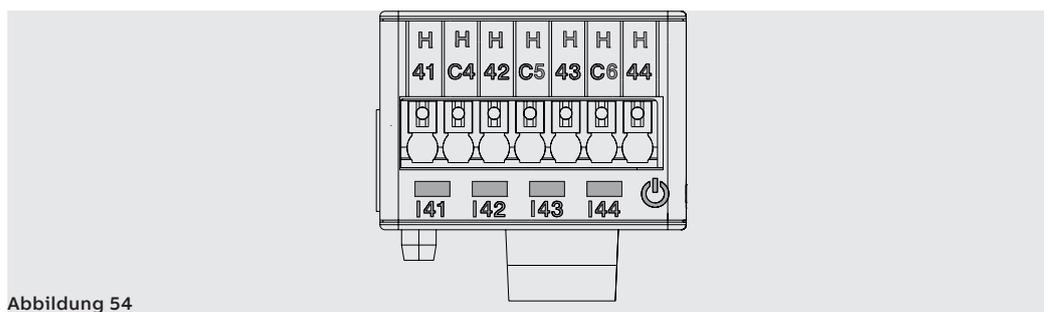


Abbildung 54

Led	Beschreibung
Power	Meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit dem Auslöser: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED des Auslösers blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslöser • Blinkvorgang nicht mit der Power-LED des Auslösers synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslöser nicht vorhanden
I 41, I 42, I 43, I 44	Geben den Zustand der Eingangskontakte an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Eingang gesperrt • Ununterbrochen an: Eingang freigegeben, Sensor anschlossen und Messung • Blinkend: Eingang freigegeben, Sensor nicht angeschlossen und/oder Messung nicht

Zugriff vom Display Wenn das Modul Ekip Signalling 3T korrekt erfasst wird, werden auf Ekip Touch die folgenden Bereiche aktiviert:

- Seite *Messungen*, zugänglich von der Homepage, enthält die Messungen aller Eingänge PT100/PT1000 und Current Loop 4-20 mA von beiden Modulen 3T-1 und 3T-2
- Untermenü zur Information im Menü *Informationen - Module* mit folgendem Inhalt: Serien-Nr., Version des Moduls und der Zustände der Sensoren (Present/Alarm)



WICHTIG:

- **Wenn einer oder mehrere der Sensoren sich im Alarmzustand befinden, wird auf der Diagnose-Leiste die folgende Meldung aktiviert: Ekip Signalling 3T**
- **Wenn ein Sensor nicht freigegeben ist, lautet der angegebene Zustand: Vorhanden**

Konfigurationen von Remote Die Konfiguration des Moduls ist verfügbar:

- Über Ekip Connect, mit Kommunikationszubehör vom Service-Steckverbinder oder mit Kommunikation vom Systembus
- Mit dem eigenen Kommunikationssystem und den auf dem Leistungsschalter montierten Modulen *Ekip Com*, zu den Bedingungen, die vom Auslöser vorgesehen sind (System Interface für die Details verwenden)

In beiden Bedingungen sind auch alle Messungen, Zustände und Alarmer des Moduls verfügbar.



ANM.: *Parameter und Messungen sind auf den Seiten Ekip Connect verteilt und die Kommunikationsadressen sind manchmal nicht aufeinander folgend; in den folgenden Tabellen sind die Bezüge der Seiten auf Ekip Connect 3 angegeben*

Freigabe und Messungen Auf der Seite *Ekip Signalling 3T* ist es möglich, die einzelnen Eingänge des Moduls freizugeben: I42 Temperaturen, I43 Temperaturen, I44 Temperaturen, I41 Strom 4-20 mA (per 3T-1), I52 Temperaturen, I53 Temperaturen, I54 Temperaturen, I51Strom 4-20 mA (zur 3T-2).

Parameter	Beschreibung	Default
<i>freigeben</i>	Gestattet die Aktivierung des spezifischen Eingangs und der entsprechenden Kontrollen der Zustände und der Alarmmeldungen	Aktiviert

Alarmmeldungen Auf der Seite *Parameter der Schutzfunktionen - Andere Parameter* (und B, falls Dual Set aktiviert ist) ist es möglich, für jeden Eingang bis zu drei Alarmschwellen zu aktivieren und konfigurieren, die voneinander unabhängig sind: Schwelle A, Schwelle B, Schwelle C.

Jede Alarmschwelle sieht die folgenden Konfigurationsparameter vor:

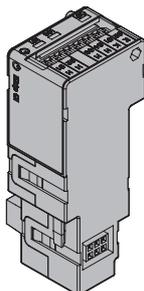


ANM.: Die Tabelle enthält die Parameter der Schwelle A des Eingangs I42; für alle anderen Schwellen und Eingänge ändern sich die Namen und die Bezüge, die zu berücksichtigen sind

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Threshold A enable</i>	Aktiviert die Prüfung des Eingangs I42 mit Alarmschwelle A	aus
<i>Threshold A hysteresis direction</i>	Legt fest, ob der Alarm beim Überschreiten (<i>Aufwärts</i>) oder Unterschreiten (<i>Abwärts</i>) des Messwertes im Bezug zur eingestellten Schwelle A zu aktivieren ist	Up
<i>Threshold A value</i>	Alarmschwelle A des Eingangs I42. Der Wert wird in Grad Celsius (°C) ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: -40 °C bis 240 °C mit Schritten von 0,1 °C. HINWEIS: Die Schwellenwerte des Eingangs Current Loop 4- 20 mA (I41 und I51) sind als Prozentwert ausgedrückt. Sie sind einstellbar im Bereich von: 0 % - 100 % mit Schritten von 0,1 % (jeder Schritt entspricht 0,016 µA)	200 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 50 % (I41, I51)
<i>Threshold A hysteresis</i>	Hysteresewert, der zum Abspringen vom Alarmzustand bei Überschreiten der eingestellten Alarmschwelle A gültig ist. Der Parameter Hysterese lässt nur positive Werte zu; der Auslöser entscheidet aufgrund des Parameters Richtung, ob dieser Wert von der Alarmschwelle abzuziehen oder dazu zu addieren ist, Beispiel: • <i>Richtung</i> = Aufwärts, <i>Wert</i> = 200 °C, <i>hysteresis</i> = 10 °C. Der Alarm wird beim Überschreiten von 200 °C aktiviert und deaktiviert sich, wenn der Wert unter 190 °C absinkt. Der Wert wird in Grad Celsius (°C) ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0 °C - 50 °C mit Schritten von 0,1 °C. HINWEIS: Die mit dem Eingang Current Loop 4-20 mA (I41 und I51) kombinierten Schwellenwerte sind als Prozentwert ausgedrückt. Sie sind einstellbar im Bereich von: 0 % - 30 % mit Schritten von 0,1 % (jeder Schritt entspricht 0,016 µA)	1 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 1 % (I41, I51)

Zustände und Alarme Auf der Seite *Hinweise/Alarme* ist es möglich, den Zustand aller Steuerschwellen zu prüfen.

16 - Ekip CI



Ekip CI ist eine Zubehörmodul, das mit *Ekip M Touch* konfigurierbar ist, was die Steuerung eines Schützes in Konfiguration *Normal* gestattet (Seite 121).

Das Modul verfügt:

- ein Kontakt für die Kontrolle eines Schützes
- ein Eingang für Temperatursensor PT100 (2 Adern)
- ein digitaler Eingang für die Funktion von Trip Reset
- Melde-LED des Einschaltzustandes des Moduls und des Betriebs des Moduls

Um *Ekip Com Profinet* an *Ekip Touch* anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 130, 131).

Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Eingang isolierte Kabel für Thermoelemente wie PENTRONIC TEC/SITW-24F (Typ TX) oder ähnliche mit einer maximalen Länge von drei Meter verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip M Touch* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).



WICHTIG: Der Eingang I61 ist nicht isoliert: Der Kunde muss unabhängig von der Anlagenspannung die Isolierung zwischen den einzelnen Eingängen und zwischen dem Eingang und der Versorgung des Moduls Ekip Supply aufgrund der eigenen Anwendung und des eigenen Netzes garantieren

Speisung

Ekip CI wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Bei Ausfall der Hilfsspannungsversorgung wird die Kommunikation zwischen *Ekip M Touch* und dem Modul unterbrochen, der Ausgangskontakt behält den Zustand bei, die Eingangssignale sind nicht mehr gültig.

Output

Der Ausgangskontakt O61 (K61 und K62), Öffnerkontakt, wird bei einem TRIP geöffnet.

Das erneute Schließen ist nach einem Befehl auf dem Eingang *Trip Reset* möglich oder, wenn die Funktion *Autoreclosure* aktiv ist, nach der Zeit, die der Anwender in (*Autoreclosure Time*) festgelegt hat.

Der Kontakt weist die folgenden elektrischen Eigenschaften auf:

Eigenschaften	Maximale Grenze ⁽¹⁾
Bemessungs-Ausschaltvermögen	8A @ 250 VAC / 5A @ 30 VDC
Kleinstes Ausschaltvermögen	10 mA @ 5 VDC
Isolationswiderstand zwischen Kontakt und Auslösegerät	1000 MΩ, 50 VDC

(1) Daten zu einer ohmschen Last

Input PT100

Der analoge Eingang I61 (H61 und H62) gestattet den Anschluss eines Thermoelements (Modell PT100) zur Überwachung der Temperatur und, im Fall der Aktivierung der *Schutzfunktion PTC*, die Steuerung eines TRIP im Alarmfall (feste Schwelle bei 120 °C) (Seite 72)

Der Kontakt garantiert die folgenden Messeigenschaften:

Eingangs	Messung	Bereich	Auflösung	Genauigkeit ⁽¹⁾
PT100	Temperatur	-50 ÷ 250 °C	0,01 °C	± 0,25 °C ⁽²⁾

⁽¹⁾ Auf das Modul *Ekip CI* ohne Sensoren bezogene Genauigkeiten; für die Gesamtgenauigkeit sind die Eigenschaften des Sensors und der verwendeten Verdrahtungen zu berücksichtigen

⁽²⁾ Im Bereich -25 bis 250 °C gültige Genauigkeit; im gesamten Bereich ist es: ± 0,5 °C

Eingang Trip Reset

Der digitale Eingang I63 (H63 und H64) gestattet das Ansteuern der erneuten Öffnung des Kontakts O61 nach einem TRIP.

Das Modul ermöglicht zwei logische Zustände, die vom Auslösegerät je nach der vom Anwender konfigurierten Polarität unterschiedlich gedeutet werden:

Zustand	Elektrische Bedingung	Polarität	Erfasster Zustand (und vorgesehener Befehl)
Aus	Stromkreis offen ⁽¹⁾	Aktiv offen	On (Öffnungsbefehl O61)
		Aktiv zu	aus
Ein	Kurzschluss ⁽²⁾	Aktiv offen	aus
		Aktiv zu	On (Öffnungsbefehl O61)

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R \text{ (Verkabelung + Kurzschlusskontakt)} < 25 \Omega$

Der Befehl für erneutes Schließen wird auf der Frontseite aktiviert.

Schnittstelle

Das Modul verfügt über vier Melde-LEDs:

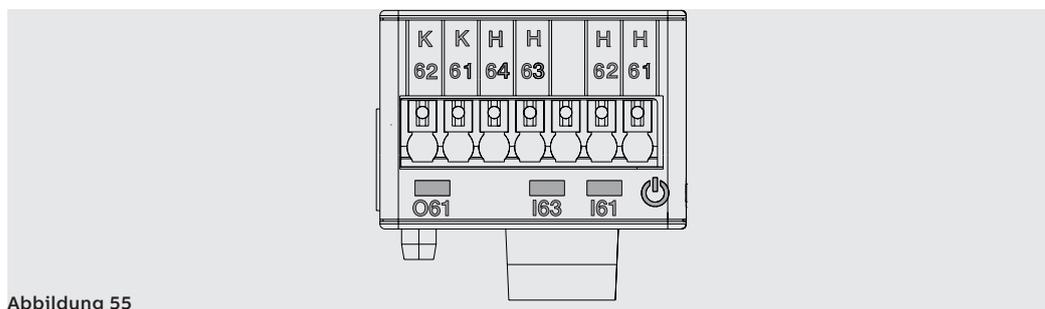


Abbildung 55

Parameter	Beschreibung
Power	Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Modul ausgeschaltet • Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden • Blinkvorgang nicht mit der Power-LED von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden
I 61	Zustand des Eingangs für Temperatursensor PT100 I61: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Eingang gesperrt • An: Eingang freigegeben und Sensor vorhanden • Blinkend: Eingang freigegeben, Sensor nicht angeschlossen oder Signal nicht gültig
I 63	Gibt den Zustand des Digitaleingangs für Trip Reset I63 an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Eingang offen • An: Eingang geschlossen
O 61	Gibt den Zustand des Steuerkontakts des Schützes O61 an: <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Kontakt geschlossen • An: Kontakt offen

Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und dem Auslösegerät zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul *Ekip CI* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich die entsprechenden Konfigurations-, Mess-, Test- und Informationsbereiche in den entsprechenden Menüs.

Konfiguration Im Menü *Einstellungen-Module-Ekip CI* ist es möglich, die Parameter des Moduls zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigeben</i>	Aktiviert/deaktiviert einige Funktionen und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn On: sind alle Ein- und Ausgänge und die entsprechenden Funktionen aktiv • Wenn Off: ist nur der Eingang I61 aktiv: die Steuerfunktion von O61 ist ausgeschaltet 	aus
<i>Polung</i>	Legt fest, ob der Eingang I63 von Ekip Touch als ON ausgelegt wird, wenn er offen ist (<i>Aktiv Offen</i>) oder wenn er geschlossen ist (<i>Aktiv Geschlossen</i>)	Aktiv zu
<i>Verzögerung</i>	Mindestaktivierungsdauer des Eingangs I63, bevor der Wiederöffnungsbefehl des Kontakts O61 gesendet wird; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s  ANM. : <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Eingang sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird der Wiederöffnungsbefehl nicht geschickt • Mit Verzögerung = 0 s muss der Eingang auf jeden Fall länger als 300 µs vorhanden sein 	0,1 s

Messung Wenn *Ekip CI* von Ekip Touch korrekt erfasst wird, ist im Menü *Messungen* der spezifische Bereich des Moduls vorhanden, in dem die Temperaturmessung der Sonde PT100 vorhanden ist, wenn sie angeschlossen und aktiv ist.



ANM.: Wird keine Sonde erfasst, wird der Wert „- -“ angezeigt

Test Wenn das Modul *Ekip CI* korrekt erfasst wird, aktiviert sich der Testbereich im Menü *Test*.
Für Einzelheiten zu den Testeigenschaften siehe Seite 36.

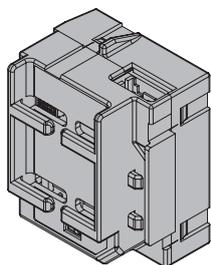
Über Wenn *Ekip CI* von Ekip Touch korrekt erfasst wird, ist im Menü *Informationen - Module* der spezifische Bereich des Moduls vorhanden, in dem vorhanden sind:

- Die Serien-Nr. und die Version des Moduls
- Aktivierungszustand des Eingangs für die Temperatursonde PT100

Ferninformationen Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

Interne Zubehöreinrichtungen

1 - Ekip Com Modbus RTU



Ekip Com Modbus RTU ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Netz RS-485 mit Kommunikationsprotokoll Modbus RTU zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Beim Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- Die Information zum Zustand des Leistungsschalters zu liefern (aus, ein, ausgelöst).
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM000005A1001](#).

Das Modul wird mit einem 1 m langem Kabel für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.



ANM.: Das mitgelieferte Kabel ändert sich je nach der Ausführung des Leistungsschalters als fest/steckbar oder ausfahrbar. Für weitere Informationen siehe das Dokument [1SDH002011A1506](#)

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1506](#).

Speisung

Ekip Com Modbus RTU wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü *Informationen-Module*, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen-Module*, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Serielle Adresse</i>	Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 247  WICHTIG: Einrichtungen, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.	247
<i>Baudrate</i>	Geschwindigkeit der Datenübertragung, es sind 3 Optionen verfügbar: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s	19200 bit/s
<i>Physisches Protokoll</i>	Legt das Stoppbit und die Parität fest; es gibt 4 Optionen: • 8,E,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit EVEN, 1 Stoppbit. • 8,O,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit ODD, 1 Stoppbit. • 8,N,2 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 2 Stoppbits. • 8,N,1 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit.	8,E,1



ANM.: 247 Default des Moduls Ekip Com Modbus RTU

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, die Konfiguration der Funktionsweise von Slave auf Master zu ändern, um das Modul in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Beschreibung von Ekip Com Hub, Seite 159).

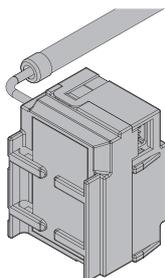
**WICHTIG:**

- **In der Konfiguration Master gestattet das Modul keinen Datenaustausch wie beim normalen Betrieb als Slave**
- **Das Vorhandensein mehrerer Master im gleichen Netz kann zu Betriebsstörungen führen**

Ferninformationen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

2 - Ekip Com Modbus TCP



Ekip Com Modbus TCP ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet Netz mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- Die Information zum Zustand des Leistungsschalters zu liefern (aus, ein, ausgelöst).
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

Anschluss	Service	Bemerkungen
502/TCP	Modbus TCP	Gilt für den Modus Modbus TCP
319/UDP	IEEE 1588	Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588
320/UDP		
68/UDP	DHCP client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu: <i>Statische Adresse = On</i>



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP**

Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe das Dokument [1SDM000005A1001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1503](#).

Speisung Ekip Com Modbus TCP wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 129).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
Statische IP-Adresse ON	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	aus
Statische IP-Adresse	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
Statische Network Mask	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
Statische Gateway-Adresse	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, sind die folgenden Informationen verfügbar:

Information	Beschreibung
SN und Version	Kennung und SW-Version des Moduls
IP-Adresse	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
Network Mask	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
Gateway-Adresse	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
TCP Client 1, 2, 3	IP-Adresse der Client-Geräte, die an das Modul angeschlossen sind (im Server-Modus)
MAC-Adresse	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
Client/Server	Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 159) ! WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb	Server only
IEEE 1588 aktivieren	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
Master IEEE 1588	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	OFF
Verzögerungsmechanismus IEEE 1588	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to-End
SNTP Client aktivieren	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung ⁽¹⁾	OFF
Aktivierung Static IP Address	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
Time zone	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
Daylight Saving Time	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungszeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	OFF
Disabilita Gratuitous ARP	Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen	ARP Aktiviert
Durch Passwort geschützter Zugriff	Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)	Standardmodus
IEEE 1588 Boundary clock	Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben: • Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP) • Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters)	OFF
Paketbegrenzung freigeben	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen.	Disable

⁽¹⁾ Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

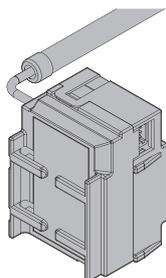
⁽²⁾ Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Information	Beschreibung
Version HW und Boot	Allgemeine Informationen des Moduls
Flash CRC status e result	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
Stato Ekip Link	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
SNTP Server Error	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
SNTP Server Synchronisation	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
IEEE 1588 status	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters

3 - Ekip Com Profinet



Ekip Com Profibus ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll Profinet zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- Die Information zum Zustand des Leistungsschalters zu liefern (aus, ein, ausgelöst).
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

Ethertype	Anschluss	Service	Bemerkungen
0x88CC	-	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
0x8892 (Profinet)	-	Profinet IO	Spezifisch für Kommunikationen in Echtzeit (RT)
0x0800	34964/UDP	Profinet-cm (Context manager)	DCE/RPC



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Profinet**

Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe das Dokument [1SDM000005A1001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1503](#).

Speisung Ekip Com Profinet wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird

Konfigurationen von Remote

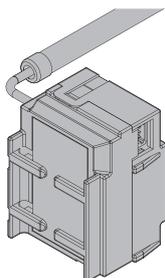
Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Datenzugriffsmodus</i>	Legt fest, wie auf Datasets (azyklische Daten) zugegriffen wird: <ul style="list-style-type: none"> im Legacy-Modus ist es möglich, über die Felder Slot, Subslot und Index (mit Slot auf 3 feststehend) auf jedes einzelne azyklische Register zuzugreifen im Dataset-Modus wird nur auf vollständige Blöcke zugegriffen, der Slot ist auf 0 festgelegt, der Subslot auf 1 festgelegt und Index definiert die Blockreferenz Siehe System Interface für die Details.	Legacy
<i>Endianness zyklische Daten</i>	Legt fest, ob das Register des zyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.	Little endian
<i>Endianness azyklische Daten</i>	Legt fest, ob das Register des azyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.	Big endian

Ferninformationen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls), DCP Name, Netzeinstellungen (IP-Adresse, Network Mask, Gateway-Adresse).

4 - Ekip Com EtherNet/IP™



Ekip Com EtherNet/IP™ ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™ zu integrieren, das Überwachungsfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- Die Information zum Zustand des Leistungsschalters zu liefern (aus, ein, ausgelöst).
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

Anschluss	Beschreibung	Default
44818	TCP	Encapsulation Protocol (beispiel: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	44818 UDP Encapsulation Protocol (Beispiel: ListIdentity)
2222	UDP	2222 UDP CIP Transport Class 0 oder 1
68/UDP	DHCP Client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu Adresse statisch = On



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™**

Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM000005A1001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1503](#).

Speisung Ekip Com EtherNet/™ wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
Statische IP-Adresse ON	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	aus
Statische IP-Adresse	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
Statische Network Mask	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
Statische Gateway-Adresse	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

Parameter	Beschreibung
SN und Version	Kennung und SW-Version des Moduls
IP-Adresse	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
Network Mask	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
Gateway-Adresse	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
MAC-Adresse	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigabe von IEEE 1588</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <small>(HINWEIS)</small>	aus
<i>Master IEEE 1588</i>	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	aus
<i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i>	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to-End
<i>Freigabe von SNTP Client</i>	Gestattet die Freigabe des SNTP-Protokolls zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <small>(HINWEIS)</small>	aus
<i>Adresse Server SNTP</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	aus
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP) • Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters) 	OFF
<i>Paketbegrenzung freigeben</i>	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen.	Disable



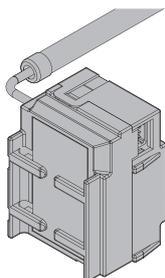
ANM.: Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Parameter	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen zum Modul
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Status Ekip Link</i>	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
<i>SNTP Server Error</i>	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters.

5 - Ekip Com IEC 61850



Ekip Com IEC 61850 ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850 zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Die Information zum Zustand des Leistungsschalters zu liefern (aus, ein, ausgelöst).
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Vertikale Kommunikation (Report) zu übergeordneten Überwachungssystemen (SCADA) mit Zuständen und Messungen zu liefern (jedes Mal erneut übertragen, wenn und nur dann, wenn sie sich im Vergleich zum Vorreport ändern)
- Horizontale Kommunikation (GOOSE) zu anderen Aktuatoreinrichtungen (zum Beispiel: Mittelspannungsleistungsschalter) mit allen Informationen zum Status und den Messungen zu liefern, die in der Regel mit den Kommunikationsmodulen Ekip Com auf dem Bus geteilt werden.



ANM.: Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 129).

Das Dokument beschreibt auch die Konfigurationsdateien für das Protokoll IEC 61850 und das dazugehörige Ladeverfahren, für die Zuweisung des Technical Name und die etwaige Freigabe der GOOSE (durch Einstellung der entsprechenden MAC-Adresse)

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

Ethertype	Anschluss	Protokoll
0x0800-IP	102	ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006)
0x88B8	-	GOOSE Messages
0x0800-IP	123 UDP	NTP - Network Time Protocol
0x0800-IP	69 UDP	TFTP - Trivial File Transfer Protocol



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850**

Verbindungen Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM00005A1001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1503](#).

Speisung Ekip Com IEC 61850 wird direkt von dem *Ekip Touch* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Konfigurationen im Menü Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und *Ekip Touch* zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	aus
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0
<i>SNTP Client freig.</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung	aus
<i>SNTP Adresse Server</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Konfigurationssitzung</i>	Legt fest, wie die Konfigurationsdateien über den TFTP-Port in das Modul geschrieben werden; es stehen zwei Optionen zur Verfügung: • Immer ON: Der TFTP-Port ist immer offen und das Schreiben ist immer aktiviert • Aktivierung erforderlich: Der TFTP-Port wird mit einem bestimmten Befehl geöffnet, der das Schreiben für eine begrenzte Zeit (oder für eine begrenzte Anzahl von Datenpaketen) ermöglicht	Immer ON
<i>Konfigurationsbeginn</i>	Befehl zur Aktivierung des Schreibens auf den TFTP-Port im Modus Aktivierung erforderlich	---

Informationen im Menü Wenn das Modul von *Ekip Touch* im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.
<i>Cfg file</i>	Name der Konfigurationsdatei, die in den Modulen geladen worden ist
<i>Fehler Cfg file</i>	Der Fehlercode zu der Konfigurationsdatei (0 = kein Fehler)

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Preferred configuration file</i>	Wenn mehr als eine Konfigurationsdatei vorhanden sind, gestattet es die Festlegung der Datei-Hierarchie zwischen .cid und .iid	.cid
<i>Freigabe von IEEE 1588</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung ⁽¹⁾	aus
<i>Master IEEE 1588</i>	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	aus
<i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i>	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to-End
<i>Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	aus
<i>TFTP Security level</i>	Legt das Ladeverfahren der Datei fest: <ul style="list-style-type: none"> • <i>TFTP always On</i> = Port offen, Laden immer möglich • <i>TFTP enable required</i> = Port normalerweise geschlossen; um einen Ladevorgang zu starten, ist der Befehl Enable TFTP zu Beginn des Verfahrens und Disable TFTP am Ende erforderlich (Disable nicht erforderlich, Sicherheitsbefehl) 	TFTP always On
<i>CB Open/CB Close command</i>	Legt die Einschränkungen fest, um das Ein- und Ausschalten von Remote vorzunehmen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Standardbefehle</i> = Standardbefehle (ohne Beschränkungen) aktiv • <i>CB operate request</i> = Standardbefehle nicht aktiv; die programmierbaren Funktionen YC COMMAND und YO COMMAND und die Befehle Anforderung Ausschaltung Leistungsschalter (28) und Anforderung Einschaltung Leistungsschalter (29) benutzen 	Standardbefehle
<i>Analyse Zonenselektivität</i>	Für jede der Schutzfunktionen S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW) ist es möglich, die Analyse des Selektivitätseingangs vom Modul IEC 61850 zu aktivieren/deaktivieren	Gesperrt (alle)
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP) • Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters 	OFF
<i>Paketbegrenzung freigeben</i>	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen	Disable

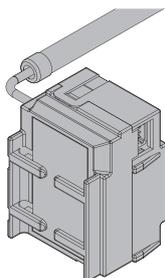
⁽¹⁾ Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Information	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen des Moduls
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Status Ekip Link</i>	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
<i>SNTP Server Error</i>	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters
<i>Missing GOOSE</i>	Meldet, ob ein erwartetes GOOSE nicht empfangen worden ist
<i>Configure Mismatch</i>	Eine erhaltene GOOSE hat nicht die erwartete Struktur
<i>Decode Error</i>	
<i>Sequence number error</i>	
<i>Von Remote programmierbare Zustände (von E bis R)</i>	Bedingung (wahr/falsch) der programmierbaren Zustände und der Informationen zur Selektivität, die aus Logiken abgeleitet werden, die in den auf dem Modul IEC 61850 geladenen Konfigurationsdateien festgelegt sind.
<i>Ferneingänge der Zonenselektivität</i>	

6 - Ekip Link



Ekip Link ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein internes Ethernet-Netz mit ABB Eigentumsprotokoll zu integrieren.

Mit dem Modul im Fernmodus ist es möglich, die folgenden Funktionen zu realisieren:

- Programmierbare Logik
- Zeilen-Selektivität

Für diese Funktionen müssen die daran interessierten Anlagengeräte mit einem eigenen *Ekip Link* ausgestattet sein und für jeden davon müssen die IP Adressen der aller anderen *Ekip Link* eingegeben werden.

Im Netzwerk Link ist jedes Gerät als Akteur definiert.

Jedes *Ekip Link* kann außerdem an maximal 15 Akteuren angeschlossen werden, von denen im Höchstfall 12 für die Funktion Zonenselektivität vorgesehen sind.

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

Anschluss	Service	Bemerkungen
18/UDP	Eigentum ABB	Beim schnellen Informationsaustausch zwischen ABB-Geräten
319/UDP	IEEE 1588	Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588
320/UDP		
68/UDP	DHCP client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i>

Das Modul liefert außerdem die Informationen zum Zustand des Leistungsschalters (aus, ein, ausgelöst).



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM00005A1001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1503](#).

Netzes

Die *Ekip Link* müssen an ein dediziertes Netz angeschlossen werden, zu dem nur die *Ekip Link* und Ethernet-Schalter gehören, die im Datasheet die Unterstützung von Multicast des Niveaus L2 erklären.

Sollte das Netz dagegen auch Router vorsehen, muss Multicast auf allen VLAN Schnittstellen des Niveaus L3 freigegeben und konfiguriert werden.

Programmierbare Logik

Mit der Funktion der programmierbaren Logik ist es möglich, die Aktivierung von bis zu vier bis von *Ekip Link* zu programmieren, jedes Bit aufgrund einer beliebigen Kombination der Zustandsbits des Akteurs, in denen die IP Adresse vorhanden ist.

Diese vier Bits werden als die Zustände A B C und D angegeben, deren Fernprogrammierung möglich ist, und ihr Wert wird dem Gerät übertragen, an den *Ekip Link* angeschlossen ist

Zeinen-Selektivität Mit der Funktion Zeinen-Selektivität:

- beziehen sich die eingegebenen IP-Adressen auf die Aktoren, die eine Verriegelungsrolle im Bezug zu dem augenblicklichen ausüben.
- müssen für jeden eingefügten Verriegelungs-Aktor die Schutzfunktionen gewählt werden, für die die Selektivität auszuführen ist, indem man eine Maske ausfüllt. wird die so eingestellte Funktion anschließend als logisch bezeichnet, um sie vom Standardtyp zu unterscheiden, der anschließend als Hardware bezeichnet wird.
- werden die so gewählten Schutzfunktionen zu den Hardware-Funktionen S, G, D-Backward und D-Forward hinzugefügt.
- ist es möglich, zwischen der Nur-Hardware-Selektivität oder der sowohl Hardware- als auch logischer Selektivität zu wählen.
- ist es möglich, die Diagnostik einzustellen, um für jeden Verriegelungs-Auslöser zu prüfen, ob die Informationen der Hardware-Selektivität mit denen der logischen Selektivität übereinstimmen.
- ist es möglich, eine Maske einzustellen, die die Schutzfunktionen identifiziert, von denen die erhaltenen Selektivitätsinformationen erneut zu übertragen sind, unabhängig davon, ob der Aktor im Alarm ist. Die Informationen, auf welche die Maske anwendbar ist, sind nur die der logischen Selektivität.

Für nähere Informationen zur Funktion Zonenselektivität mit *Ekip Link* siehe Seite 79.

Speisung Ekip Link wird direkt von dem *Ekip Touch* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Konfigurationen im Menü Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und *Ekip Touch* zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	aus
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist  HINWEIS: Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Information	Beschreibung	Default
<i>Client/Server</i>	Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 196).  WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb	Server only
<i>Freigabe von IEEE 1558</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung ⁽¹⁾	aus
<i>Master IEEE 1588</i>	Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).	aus
<i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i>	Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End	End-to- End
<i>Freigabe von SNTP Client</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung ⁽¹⁾	aus
<i>Adresse Server SNTP</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsurzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	aus
<i>Disable Gratuitous ARP</i>	Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen	ARP Aktiviert
<i>Password protected access</i>	Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)	Standardmodus
<i>Password Modbus TCP</i>	Wenn der durch Passwort geschützte Zugriff freigegeben ist, ist es das Passwort, das vor jeder Schreibsitzung zu benutzen ist ⁽²⁾	Lokalem zugriff

⁽¹⁾ Freigabe von IEEE 1588 und Freigabe von SNTP Client dürfen nicht freigegeben werden

⁽²⁾ Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden

Link-Konfigurationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

Information	Beschreibung	Default
<i>Link Actor (1÷15)</i>	IP-Adresse jedes Aktors (von 1 bis 15)	0.0.0.0
<i>Remote Programmable Status (A÷D)</i>	Konfigurationsparameter der programmierbaren Zustände: <ul style="list-style-type: none"> • Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), der den programmierbaren Zustand aktiviert • Ereignis des Aktors, der den Wechsel des programmierbaren Zustandes bedingt 	Actor 1 Niemand
<i>Remote Status word (A÷D)</i>	Konfigurationsparameter der Word: <ul style="list-style-type: none"> • Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), von dem der Zustand Word entnommen wird • Wahl des entnommenen Words 	None 1 global
<i>Diagnostic</i>	Aktiviert (passive Diagnostik) oder deaktiviert (keine Diagnostik) die Diagnostik der verkabelten Selektivität	No Diagnostic
<i>Diagnostic check timeout</i>	Prüfintervall der Diagnostik, wenn aktiv, verfügbar zwischen 30 s, 1 min, 10 min, 60 min	30 sekunden
<i>Zone Selectivity Type</i>	Konfiguration Selektivität Hardware (Nur HW) oder Hardware und Logik (Mixed)	Nur HW
<i>Repeat Configuration mask</i>	Interaktive Maske für die Wahl der Selektivität, die auch den höheren Niveaus zuzusenden ist, auch wenn auf dem programmierten Gerät nicht aktiv)	0x0000

Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

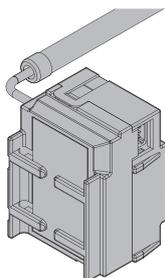
Information	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen zum Modul
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Status Ekip Link</i>	Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels
<i>SNTP Server Error</i>	Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Zustand des Synchronismus mit Server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters

Link-Informationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>Line Congruency detection</i>	Informationen mit Bezug auf den Zustand und die Widersprüchlichkeiten der HW- und logischen Selektivität (Zustand und Typ der Selektivität nicht zusammenpassend)
<i>Remote Programmable Status</i>	Zustand (wahr/falsch) der von Remote programmierbaren Zustände A, B, C und D
<i>Remote Status Word</i>	Wert der von Remote programmierbaren Word A, B, C, D
<i>Logic Zone Selectivity</i>	Zustände der logischen Selektivitäten (Ein- und Ausgänge)

7 - Ekip Com Hub



Ekip Com Hub ist ein Zubehör für die Kommunikation, das es gestattet, Daten und Messwerte von Ekip Touch und anderen Geräten zu sammeln, die an der gleichen Anlage angeschlossen sind, um sie dann über ein Ethernet-Netz auf dem Server zur Verfügung zu stellen.

Die Konfiguration des Moduls steht über Ekip Connect oder mit dem Dokument System Interface zur Verfügung, in dem alle Details angeführt sind (Seite 129).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

Anschluss	Service	Bemerkungen
67/UDP 68/UDP	DHCP client	DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i>
443/TCP	HTTPS	bei freigegebenem Modul immer aktiv
123/TCP	SNTP	aktiv mit freigegebenem SNTP Client
53/TCP	DNS	immer aktiv

Das modul liefert außerdem die Informationen zum Zustand des Leistungsschalters (aus, ein, ausgelöst).



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Sicherheit und Internet-Sicherheit

Das Modul benutzt das Protokoll HTTPS und kann an Internet angeschlossen werden.



WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**

Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM00005A1001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1503](#).

Speisung Ekip Com Hub wird direkt von dem *Ekip Touch* gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und *Ekip Touch* zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 35).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigegeben</i>	Schaltet die Kommunikation zwischen Modul und Server ein/aus	aus
<i>Statische IP-Adresse ON</i>	Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch (Off) oder statisch (On) ist Wenn = On , sind alle zugeordneten Parameter freigegeben	aus
<i>Statische IP-Adresse</i>	Gestattet die Wahl der statischen IP	0.0.0.0
<i>Statische Network Mask</i>	Gestattet die Wahl der Subnetzmaske	0.0.0.0
<i>Statische Gateway-Adresse</i>	Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist	0.0.0.0
<i>SNTP Client freig.</i>	Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung	aus
<i>SNTP Adresse Server</i>	Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert	0.0.0.0
<i>Passwort</i>	Code, der für die Registrierung des Moduls im Cloud erforderlich ist	---

Das Untermenü *Remote FW update* ermöglicht die Verwaltung der Firmware-Update-Funktion des Moduls; die folgenden Parameter sind verfügbar:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Freigegeben</i>	Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Firmware-Aktualisierung des Moduls von remote	OFF
<i>Automatisch</i>	Der Parameter ist mit Enable = On verfügbar und aktiviert bei (On) den automatischen Update-Modus: Wenn es eine neue Firmware gibt, wird sie automatisch aktualisiert. Wenn der Parameter auf Off steht, erfolgt die Aktualisierung manuell: Bei Vorhandensein einer neuen Firmware erscheint die Meldung <i>Ekip Com Hub FW Update</i> in der Statusleiste und die Aktualisierung erfolgt mit einem manuellen Befehl.	AUS (manuell)
<i>FW Upgrade starten</i>	Der Parameter ist verfügbar mit Enable= On, Konfiguration Automatic= Off und wenn es eine neue Firmware gibt (siehe Beschreibung oben); er erlaubt es, das Firmware-Update des Moduls zu starten	Little endian

Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

Information	Beschreibung
<i>SN und Version</i>	Kennung und SW-Version des Moduls
<i>IP-Adresse</i>	Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist  HINWEIS Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen
<i>Gateway-Adresse</i>	IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt
<i>MAC-Adresse</i>	Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.

Konfigurationen von Remote

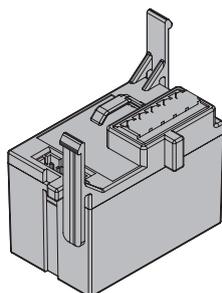
Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

Information	Beschreibung	Default
<i>CRL Enable</i>	Gestattet die Benutzung der CRL (Certificate Revocation List), um die Gültigkeit des Zertifikats des Servers zu prüfen	
<i>Clock update hardening enable</i>	Gibt die Prüfung des Zeitbezugs frei, der vom Server SNTP übertragen wird	
<i>SNTP Server Location</i>	Gestattet es, die Position des SNTP-Servers im Bezug zu dem Netz einzustellen, in dem das Modul installiert ist	
<i>SNTP Time zone</i>	Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist	+00:00
<i>SNTP Daylight Saving Time</i>	Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)	OFF
<i>Disable Gratuitous ARP</i>	Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen	ARP Aktiviert
<i>Freigabe Versand Cloud-Daten</i>	Schaltet die Datenerfassungs- und Sende-funktionalität des Moduls ein/aus	OFF
<i>Datenkompaktierung JSON</i>	Ermöglicht die Auswahl (Freigabe) des kompakten Formats der an die Cloud gesendeten JSON-Datei	Gesperrt

Ferninformationen Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

Information	Beschreibung
<i>Version HW und Boot</i>	Allgemeine Informationen des Moduls
<i>Flash CRC status und result</i>	Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls
<i>Publish enable configuration</i>	Zustand der Freigabe des Inhalts im <i>Security File</i>
<i>Configuration file</i>	Name der Datei, die den zu übertragenden Informationen (Messungen etc.) gewidmet ist
<i>Security file</i>	Name der Datei, die den Informationen gewidmet ist, die vom Modul verlangt werden, um die Übertragung vorzunehmen (Adressen, Zertifikate, etc.)
<i>Certificate Revocation List</i>	Name der Datei, die die widerrufenen Zertifikate enthält
<i>Executable file</i>	Name der ausführbaren Datei zur Aktualisierung der Firmware
<i>Configuration error</i>	Fehlerzustand der Modulkonfiguration
<i>Sample time</i>	Zeitraum der Erfassung der Daten von den angeschlossenen Geräten
<i>Log time</i>	Zeitraum, mit dem die erfassten Daten innerhalb des Log gespeichert werden
<i>Upload time</i>	Zeitraum (vom Modul berechnet), der zwischen allen Datenübertragungen verläuft
<i>Configured device</i>	Anzahl der Module, die im Netz mit dem Modul Hub zu berücksichtigen sind
<i>Polling period API events</i>	Zeitraum, in dem das Modul mit dem API Gerät kommuniziert
<i>Connection client 1, 2, 3</i>	Adressen der Client Modbus TCP, die an das Modul angeschlossen sind
<i>Statistics</i>	Einstellungen der letzten Speichervorgänge und Prozentwert der benutzten Ressourcen
<i>Status plant side</i>	Informationen zur Qualität der Kommunikation mit den anderen Geräten
<i>Status Cloud side</i>	Zustand der Fehler, die mit der Sektion TLS verbunden sind, die zwischen Modul und Server aufgebaut wurde
<i>Application status</i>	Anzeiger zum Fortgang der Schaltungen
<i>Status</i>	Allgemeine Anzeiger des Moduls: Zustand SNTP, Flash, Kabelanschluss, Verfügbarkeit FW, Dateifehler, etc.

8 - Ekip Signalling 1K



Ekip Signalling 1K ist ein Meldezubehör, das die Steuerung eines programmierbaren Ein-/Ausgangs gestattet.

Das Modul auf CB kann mit Standard IEC konfiguriert werden.



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Modulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Verbindungen

Für die Schaltbilder und für die Bezüge der Anschlüsse Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#).

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1507](#).

Speisung

Ekip Signalling 1K wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



ACHTUNG! Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

Eingang

Der Eingang kann so konfiguriert werden, dass der Status Aktionen oder Meldungen entspricht, wobei verschiedene Programmierungsoptionen bestehen (siehe *Menü*).

Das Modul gestattet zwei logische Zustände, die vom Auslösegerät aufgrund der gewählten Konfiguration unterschiedlich ausgelegt werden:

Zustand	Elektrische Bedingung	Kontaktkonfiguration	Von Auslösegerät erfass-ster Zustand
<i>Geöffnet</i>	Stromkreis offen ⁽¹⁾	Aktiv offen	ON
		Aktiv zu	OFF
<i>Geschl.</i>	Kurzschluss ⁽²⁾	Aktiv offen	OFF
		Aktiv zu	ON

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R \text{ (Verkabelung + Kurzschlusskontakt)} < 25 \Omega$

Output

Der Ausgang hat drei Kontakte: Schließkontakt (S), Öffnerkontakt (Ö) und der gemeinsame Kontakt.

Der Ausgang kann so konfiguriert werden, dass die Kontakte ihren Zustand beim Eintritt eines oder mehrerer Ereignisse ändern, wobei verschiedene Programmierungsoptionen bestehen (siehe *Menü*).

Die Kontakte S und Ö haben im Vergleich zum gemeinsamen Kontakt die folgenden elektrischen Eigenschaften:

Eigenschaften	Maximale Grenze ⁽¹⁾
Maximale umschaltbare Spannung	150 VDC / 250 VAC.
Ausschaltvermögen	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Durchschlagsfestigkeit zwischen Kontakt und interner Spule	1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)

⁽¹⁾ Daten zu einer ohmschen Last

Parameter der Eingänge Im Menü *Einstellungen-Module-Ekip Signalling 1K-Eingang* ist es möglich, den Eingang zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Polung</i>	Legt fest, ob der Eingang vom Auslösegerät als ON ausgelegt wird, wenn er offen ist (<i>Aktiv Offen</i>) oder wenn er geschlossen ist (<i>Aktiv Geschlossen</i>)	Aktiv zu
<i>Verzögerung</i>	<p>Mindestaktivierungsdauer des Eingangs, bevor der Zustandswechsel erkannt worden ist; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s</p> <p>ANM. :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Eingang sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, ist der Zustandswechsel nicht erkannt worden • Mit Verzögerung = 0 s muss der Zustandswechsel auf jeden Fall über 300 µs liegen 	0,1 s

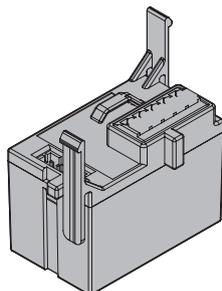
Parameter der Ausgänge Im Menü *Einstellungen-Module-Ekip Signalling 1K-Ausgang* ist es möglich, den Ausgang zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Signalquelle</i>	Ereignis, das den Ausgang aktiviert und die Kontakte umschaltet. Auf dem Display sind unterschiedliche Vorschläge von Schutzfunktionen, Zuständen und Schwellen verfügbar; über Ekip Connect ist es möglich, den Custom-Modus zu konfigurieren, um die Lösungen zu erweitern und mehrere Ereignisse zu kombinieren	Keines
<i>Verzögerung</i>	<p>Mindestdauer des Vorhandenseins der Quelle, bevor der Ausgang aktiviert wird; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s</p> <p>HINWEISE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Quelle sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird der Ausgang nicht umgeschaltet • Mit Verzögerung = 0 s muss die Quelle auf jeden Fall länger als 300 µs vorhanden sein 	0 s
<i>Kontakt Type</i>	Legt den Ruhezustand des Kontakts mit nicht vorhandener Quelle fest unter: offen (S) und geschlossen (Ö)	NEIN
<i>Sperren</i>	Gestattet es, den Ausgang (und die zugehörige Zustands-LED) aktiv (On) zu halten oder zu deaktivieren (Off), wenn das Ereignis nicht mehr vorhanden ist	aus
<i>min Aktivierungszeit</i>	<p>Legt die Mindestzeit für das Schließen des Kontakts nach schnellen Quellenauftritten fest</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quellendauer < Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die kleinste Aktivierungszeit aktiviert • Quellendauer ≥ Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die Zeit des Vorhandenseins der Quelle aktiviert <p>Man hat die folgenden Wahlmöglichkeiten: 0 ms, 100 ms, 200 ms</p>	0 ms

Über Im Menü *Informationen-Module* ist das spezifische Menü des Moduls verfügbar, in dem die Zustände des Eingangs (*On/Off*) und des Ausganges (*Offen/Geschlossen*) vorhanden sind.

Test Im Menü *Test* kann man den Test-Befehl des Ausganges ausführen (siehe Seite 125).

9 - Ekip Maintenance



Ekip Maintenance ist ein Meldezubehör, das die Steuerung eines programmierbaren Eingang und eines programmierbaren Ausgangs gestattet.

Es ist möglich, das Modul auf CB mit Standard UL zu konfigurieren, auf den Auslösegerät sind die Menüs und die Informationen des Moduls mit den Namen des entsprechenden Moduls für den Standard IEC (*Ekip Signalling 1K*) verfügbar.



WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Modulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

Verbindungen Für die Schaltbilder und für die Bezüge der Anschlüsse Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#).

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1507](#).

Speisung *Ekip Maintenance* wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



ANM.: *Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen*

Eingang Der Eingang kann so konfiguriert werden, dass der Status Aktionen oder Meldungen entspricht, wobei verschiedene Programmierungsoptionen bestehen (siehe *Menü*).

Das Modul gestattet zwei logische Zustände, die vom Auslösegerät aufgrund der gewählten Konfiguration unterschiedlich ausgelegt werden:

Parameter	Beschreibung	Kontaktkonfiguration	Von Auslösegerät erfasster Zustand
<i>Geöffnet</i>	Stromkreis offen ⁽¹⁾	Aktiv offen	ON
		Aktiv zu	OFF
<i>Geschl.</i>	Kurzschluss ⁽²⁾	Aktiv offen	OFF
		Aktiv zu	ON

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R \text{ (Verkabelung + Kurzschlusskontakt)} < 25 \text{ }\Omega$

Output Der Ausgang hat drei Kontakte: Schließkontakt (S), Öffnerkontakt (Ö) und der gemeinsame

Der Ausgang kann so konfiguriert werden, dass die Kontakte ihren Zustand beim Eintritt eines oder mehrerer Ereignisse ändern, wobei verschiedene Programmierungsoptionen bestehen (siehe *Menü*).

Die Kontakte S und Ö haben im Vergleich zum gemeinsamen Kontakt die folgenden elektrischen Eigenschaften:

Eigenschaften	Maximale Grenze ⁽¹⁾
Maximale umschaltbare Spannung	150 VDC / 250 VAC.
Ausschaltvermögen	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Durchschlagsfestigkeit zwischen Kontakt und interner Spule	1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)

⁽¹⁾ *Daten zu einer ohmschen Last*

Parameter der Eingänge

Im Menü *Einstellungen-Module-Ekip Signalling 1K-Eingang* ist es möglich, den Eingang zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Polung</i>	Legt fest, ob der Eingang vom Auslösegerät als ON ausgelegt wird, wenn er offen ist (<i>Aktiv Offen</i>) oder wenn er geschlossen ist (<i>Aktiv Geschlossen</i>)	Aktiv zu
<i>Verzögerung</i>	<p>Mindestaktivierungsdauer des Eingangs, bevor der Zustandswechsel erkannt worden ist; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s</p> <p>HINWEISE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Eingang sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, ist der Zustandswechsel nicht erkannt worden • Mit Verzögerung = 0 s muss der Zustandswechsel auf jeden Fall über 300 µs liegen 	0,1 s

Parameter der Ausgänge

Im Menü *Einstellungen-Module-Ekip Signalling 1K-Ausgang* ist es möglich, den Ausgang zu konfigurieren:

Parameter	Beschreibung	Default
<i>Signalquelle</i>	Ereignis, das den Ausgang aktiviert und die Kontakte umschaltet. Auf dem Display sind unterschiedliche Vorschläge von Schutzfunktionen, Zuständen und Schwellen verfügbar; über Ekip Connect ist es möglich, den Custom-Modus zu konfigurieren, um die Lösungen zu erweitern und mehrere Ereignisse zu kombinieren	Keines
<i>Verzögerung</i>	<p>Mindestdauer des Vorhandenseins der Quelle, bevor der Ausgang aktiviert wird; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s</p> <p>HINWEISE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Quelle sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird der Ausgang nicht umgeschaltet • Mit Verzögerung = 0 s muss die Quelle auf jeden Fall länger als 300 µs vorhanden sein 	0 s
<i>Kontakt Type</i>	Legt den Ruhezustand des Kontakts mit nicht vorhandener Quelle fest unter: offen (S) und geschlossen (Ö)	NEIN
<i>Sperren</i> ⁽¹⁾	Gestattet es, den Ausgang (und die zugehörige Zustands-LED) aktiv (On) zu halten oder zu deaktivieren (Off), wenn das Ereignis nicht mehr vorhanden ist	aus
<i>min Aktivierungszeit</i> ⁽²⁾	<p>Legt die Mindestzeit für das Schließen des Kontakts nach schnellen Quellenauftritten fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quellendauer < Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die kleinste Aktivierungszeit aktiviert • Quellendauer ≥ Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die Zeit des Vorhandenseins der Quelle aktiviert <p>Man hat die folgenden Wahlmöglichkeiten: 0 ms, 100 ms, 200 ms</p>	0 ms

⁽¹⁾ Wenn Measurement modul für die Funktion Power Controller benutzt wird, die Selbsthaltungen der benutzten Ausgänge deaktivieren

⁽²⁾ Wenn Measurement modul für die Funktion Power Controller benutzt wird, ist auch die Option Pulse Mode verfügbar; wenn sie gewählt ist, wird der Ausgang für eine feste Zeit aktiv gehalten, die der Funktion eigen ist, unabhängig vom Weiterbestehen des Ereignisses, das sie aktiviert hat

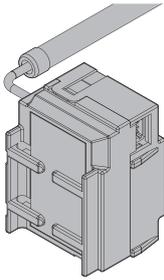
Über

Im Menü *Informationen-Module* ist das spezifische Menü des Moduls verfügbar, in dem die Zustände des Eingangs (*On/Off*) und des Ausgangs (*Offen/Geschlossen*) vorhanden sind.

Test

Im Menü *Test* kann man den Test-Befehl des Ausgangs ausführen (Seite 125).

10 - Micro I/O



Micro I/O ist ein Meldezubehör, das dem Auslösegerät die Information zum Zustand des Leistungsschalters (aus, ein, ausgelöst) liefert.

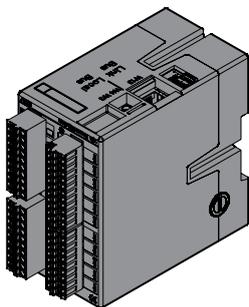
Micro I/O ist als Default konfiguriert und für Leistungsschalter XT5 verfügbar, die keine anderen internen Module montiert haben.

Verbindungen Für die Schaltbilder und für die Bezüge der Anschlüsse Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000005A1001](#).

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002011A1509](#).

Andere elektronische Zubehörteile

1 - Ekip Signalling 10K



Ekip Signalling 10K ist ein zusätzliches externes Meldemodul, das auf DIN-Standardschiene von 35 mm installiert werden kann (DIN EN 50022 Typ TS 35x15 mm).

Das Modul verfügt:

- Zehn Ausgangskontakte programmierbare
- Zehn oder elf programmierbare digitale Eingänge
- Eine Einschalt-Led und zwanzig oder einundzwanzig Melde-Leds (eine Led für jeden Ein-/Ausgang).

Das Modul kann auf vier verschiedene Konfigurationen eingestellt werden.

- Eine im Fall des Anschlusses an ein Link-Bus-Netz
- Drei Konfigurationen im Fall des Anschlusses über den Lokaler Bus (um bis zu drei Module an den gleichen Auslöser anschließen zu können)

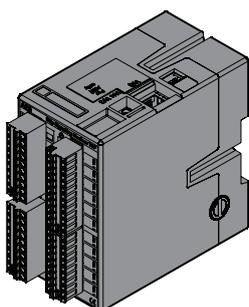
Das Modul kann mit 110 - 240 V AC / DC oder 24 - 48 V DC gespeist werden.

Nähere Informationen zu *Ekip Signalling 10K* findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001318R0003](#).



WICHTIG: Sicherstellen, die Empfehlungen zu den Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gelesen zu haben, um unbefugte Zugriffe zu vermeiden.

2 - Ekip Signalling Modbus TCP



Ekip Signalling Modbus TCP ist ein zusätzliches externes Meldemodul, das auf DIN-Standardschiene von 35 mm installiert werden kann (DIN EN 50022 Typ TS 35 x 15 mm).

Seine Funktion ist die der Teilung in einem Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll.

Das Modul verfügt über 11 digitale Eingänge und 10 Ausgangskontakte:

- Die Eingänge dienen zur Überwachung des Zustandes der Geräte und für andere Informationen
- Die Ausgänge gestatten die Betätigung der Leistungsschalter

Jedem Eingang und jedem Ausgang ist ein Status-LED zugeordnet.

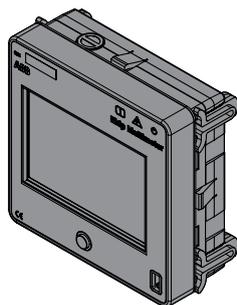
Das Modul kann auf drei verschiedene Weisen funktionieren:

Modalität	Eigenschaften
CB Supervisor	Das Modul kann einem einzelnen Leistungsschalter zugeordnet sein, der aus einer Liste gewählt wird, und die Konfiguration der Ein- und Ausgänge ist schon festgelegt
Multi MCCB Supervisor	Das Modul kann bis zu fünf Leistungsschaltern zugeordnet sein und die Konfiguration der Ein- und Ausgänge ist schon festgelegt.  HINWEIS: Modalität, die mit Kompaktleistungsschaltern verfügbar ist.
Free I/O	Die Ein- und Ausgänge sind vollständig vom Anwender konfigurierbar.

Das Modul kann mit 110 - 240 V AC / DC oder 24 - 48 V DC gespeist werden.

Nähere Informationen zu *Ekip Signalling Modbus TCP* findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001456R0003](#).

3 - Ekip Multimeter



Ekip Multimeter ist ein Fernanzeigemodul für die Frontseite der Schaltanlage, das mit einem Touchscreen-Display ausgestattet ist, das es gestattet, die Parameter des Auslösegeräts, an das es über den lokalen Bus angeschlossen ist, anzuzeigen und zu ändern.

Es ist möglich, am gleichen Auslösegerät bis zu vier *Ekip Multimeter* anzuschließen. Das Modul kann dagegen an nur ein Auslösegerät angeschlossen werden.

Der rückseitige Steckverbinder gestattet es, das Gerät mit zwei unterschiedlichen elektrischen Lösungen zu speisen:

Klemmen / Speisung	Frequenz	Leistungsaufnahme	Anlaufstrom
21,5 ÷ 53 VDC	-	max. 10 W	max. 2 A für 20 ms
105 ÷ 265 VAC/DC	45 ÷ 66 Hz	max. 10 VA/W	max. 2 A für 20 ms



WICHTIG: Die AC- und DC-Speisungen können nicht gleichzeitig vorhanden sein

Das Modul stellt eine Hilfsspannung von 24 V DC (Klemmen 24 Vout L+ und L-) bereit, die benutzt werden kann, um den Auslöser direkt zu speisen.



ACHTUNG! Ekip Multimeter ist so ausgelegt, dass es nur das Auslösegerät ohne Zusatzmodule speisen kann: beim Einsatz der Hilfsstromversorgung vom Modul muss diese direkt an der Klemmenleiste des CB angeschlossen werden, ohne dass Ekip Supply oder andere Module verwendet werden können

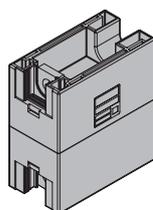
Anschlüsse

Für den lokalen Bus und die Hilfsstromversorgung im Ausgang müssen Kabel vom Typ Belden 3105A oder gleichwertige Typen mit der Höchstlänge von 15 m benutzt werden; der Kabelschirm muss an beiden Seiten des Anschlusses geerdet werden.

Unterlagen

Nähere Informationen findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001000R0520](#).

4 - Externer Neutralleiter



Das ist ein Stromsensor zum Schutz des außerhalb des Leistungsschalters liegenden Neutralleiterpols, der für den CB 3P vorgesehen ist, um den Schutz des Neutralleiters durch den Anschluss an das Auslösegerät zu realisieren.

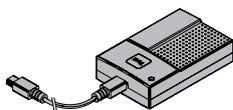
Der Sensor ist in zwei Versionen lieferbar: eine Version gestattet den Anschluss des Sensors allein an das Auslösegerät, eine andere Version gestattet den Anschluss der Neutralleiterspannung (V0).

Für die Konfiguration des Vorhandenseins des Sensors und die Schutzfunktion siehe die Seiten 35 und 49.

Nähere Informationen zum Anschluss des externen Neutralleiters findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001000R0506](#).

5 - Testen und Programmieren

Ekip TT



Ekip TT ist ein Zubehörmodul für die Stromversorgung, das nützlich ist, um Zugriff zu Ekip Touch zu erhalten, wenn die Hilfsstromversorgung fehlt; die Einheit gestattet es:

- Ekip Touch zu speisen und die Schutzfunktion, die angesprochen hat, im Fall einer Auslösung und beim Fehlen von Hilfsstromversorgung anzuzeigen
- die Schutzfunktionen und einige Parameter vor der Installation auf der Anlage einzustellen



WICHTIG:

- **Ekip TT kann auch dann an Ekip Touch angeschlossen werden, wenn es in Betrieb ist.**
- **Ekip TT versorgt nur die Auslöseeinheit mit Strom: zur Einstellung und Anzeige der Informationen der elektronischen Zubehöreinrichtungen ist das Vorhandensein von Hilfsstromversorgung erforderlich.**

Ekip TT wird am Service-Steckverbinder von Ekip Touch mit dem zum Lieferumfang gehörigen Kabel angeschlossen.

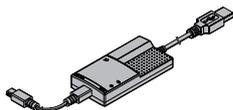
Zum Einschalten des Moduls den seitlichen Switch in Position ON bringen und den Zustand der Led prüfen:

- wenn grün, die gewünschten Ablesevorgänge und Konfigurationen vornehmen
- wenn rot, die Batterien des Geräts ersetzen (3 AA-Batterien von 1,5 V)

Nähere Informationen findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001000R0519](#)

Ekip Programming und Ekip

T&P



Ekip Programming ist ein Stromversorgungs- und Kommunikationsmodul, das nützlich ist, um:

- Ekip Touch zu speisen und die Schutzfunktion, die angesprochen hat, im Fall einer Auslösung und beim Fehlen von Hilfsstromversorgung anzuzeigen
- die Schutzfunktionen und einige Parameter vor der Installation auf der Anlage einzustellen
- mit der Software Ekip Connect Zugriff zu den Seiten für Programmierung, Messung und andere exklusive Funktionen (Datalogger, Dataviewer, IEC 61850) zu erhalten



WICHTIG:

- **Ekip Programming kann auch dann an Ekip Touch angeschlossen werden, wenn es in Betrieb ist.**
- **Ekip-Programming versorgt nur die Auslöseeinheit mit Strom: zur Einstellung und Anzeige der Informationen der elektronischen Zubehöreinrichtungen ist das Vorhandensein von Hilfsstromversorgung erforderlich.**

Ekip Programming wird über den USB-Anschluss des PCs angeschlossen, von dem es die Energie erhält, um sich einzuschalten und auch Ekip Touch zu speisen; der Anschluss an den Service-Steckverbinder von Ekip Touch ist mit dem Kabel im Lieferumfang vorzunehmen.

Ekip Programming hat zwei Leds, eine grüne zur Anzeige der Einschaltung des Moduls und eine gelbe, die anzeigt, dass die Kommunikation aktiv ist.

Ekip T&P ist ein Stromversorgungs- und Kommunikationsmodul mit den gleichen Eigenschaften wie *Ekip Programming* und einer zusätzlichen Funktion:

- mit der Software Ekip Connect gestattet es den Zugriff zu den Test-Seiten.



We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

Copyright© 2022 ABB - All rights reserved.