DATENBLATT

Netzeinspeisungsüberwachung gemäß VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120

CM-UFD.M31

CM-UFD.M31M mit Modbus RTU

Jetzt mit ABB Ability™

Das CM-UFD.M31(M) mit Modbus RTU ist ein multifunktionales Netzeinspeisungsüberwachungsrelais. Es bietet verschiedene Überwachungsfunktionen nach VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 zur Erkennung von Über- und Unterspannung (10-Minuten-Mittelwertwert, Spannungsanstieg und -abnahme) sowie Netzfrequenzänderungen (Schutz vor Frequenzerhöhung und -senkung).

Das Gerät wird zwischen der dezentralen Stromerzeugung und dem öffentlichen Netz angeschlossen, um die dezentrale Stromerzeugung im Falle von Problemen (z. B. instabiles Netz), Störungen oder Wartungsarbeiten am Netz zu trennen. Des Weiteren ist die Überwachung der ROCOF (Frequenzgradientenüberwachung) und Vektorsprungerkennung konfigurierbar.

2CDC251006V0017

Eigenschaften

- Überwachung von Spannung und Frequenz in ein- und dreiphasigen Netzen (2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter-Wechselstromsysteme)
- Typgetestet entsprechend VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120
- Voreinstellungen entsprechend VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110
- Möglichkeit, die Einstellungen entsprechend von der VDE-AR-N-4120 empfohlenen Werte anzupassen
- Anmerkung zu VDE-AR-N 4110:2018-11: Einsetzbar als untergeordneter Endkupplungsschutz und als übergeordneter Endkupplungsschutz, wenn kein Q-U-Schutz erforderlich ist
- Integritäts-Management der Redundanzfunktion (nach VDE-AR-N 4105, obligatorisch in Anlagen mit P>30 kW)
- Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle [1)]
- Mehrzeilige, hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige
- True-RMS-Messverfahren
- Überwachung von Über- und Unterspannung, 10-Minuten-Mittelwert sowie Über- und Unterfrequenz
- Zweistufige Schwellwerteinstellungen für Über-/Unterspannung und Über-/Unterfrequenz
- ROCOF (Frequenzgradientenüberwachung) und Vektorsprungerkennung konfigurierbar
- Erkennung der Neutralleiterunterbrechung
- Alle Grenzwerte und Auslöseverzögerungen sind einstellbar
- Fehlerspeicher für max. 99 Einträge (einschl. Fehlerursache, Messwert, Relativzeitstempel)
- Testfunktion
- Passwortschutzeinstellung
- 3 Steuereingänge, z. B. für Rückmeldung, Fernauslösung
- 3 Wechsler (SPDT)
- Kann an ABB Ability™ Electrical Distribution Control System (EDCS) angeschlossen werden (siehe EDCS Erste Schritte, Dokument Nr. 1SDC200063B0204).
- Verschiedene Zertifizierungen und Zulassungen (siehe Übersicht (en), Dokument Nr. 2CDC112249D0201) [1)]
- Geeignet für die Installation auf der Niederspannungsseite von Mittel- und Hochspannungsnetzen

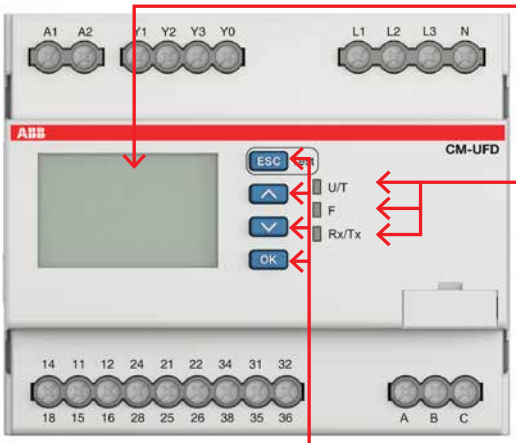
Bestellangaben

Typ	Bemessungs-Steuerspeisespannung	Messbereich	Bestellnummer
CM-UFD.M31M	24-240 V AC/DC	L-L: 0-540 V AC / L-N: 0-312 V AC	1SVR560731R3701
CM-UFD.M31	24-240 V AC/DC	L-L: 0-540 V AC / L-N: 0-312 V AC	1SVR560730R3401

1) Nur für CM-UFD.M31M

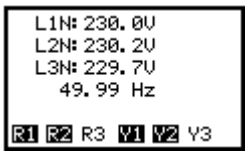
Funktionen

Bedienelemente



2CDC251004V0017

Display



R1 R2 R3: Relaisstatus; hier ist R3 stromlos
Y1: Status Rückmeldesignal Y1-Y0
Y2: Status Rückmeldesignal Y2-Y0
Y3: Statussteuereingang Y3-Y0, in diesem Fall ist Y3-Y0 offen

Betriebszustandsanzeigen

U/T: grüne LED ⎍ Steuerspeisespannung angelegt
⎍⎍ Timing
F: rote LED - Fehlermeldung
Rx/Tx: gelbe LED - Empfang und Übertragung des Modbus-Frames

Tastaturfeld

ESC: Abbruchtaste / zurück zum vorherigen Menü
Λ: nach oben / Wert erhöhen
V: nach unten / Wert reduzieren
OK: Auswahl eingeben / bestätigen

Einsatz

Das CM-UFD.M31(M) ist ein multifunktionales Überwachungsrelais zur Netzeinspeisung, das zwischen dem regenerativen Energiesystem wie Photovoltaikanlagen, Windkraftanlagen, Blockheizkraftwerken und dem öffentlichen Netz installiert wird. Das innovative Relais garantiert die Netzstabilität und verhindert Stromausfälle. Wenn sich die Spannung oder Frequenz des öffentlichen Netzes außerhalb der zulässigen Bereiche bewegt, verwendet das Gerät eine Entkopplungseinheit (z.B. Schütz oder Leistungsschalter), um das System der erneuerbaren Energien vom öffentlichen Netz galvanisch zu trennen. Sobald das Netz wieder stabil ist, wird das System automatisch wieder verbunden.

Der Fehler wird per LED angezeigt, und eine entsprechende Meldung erscheint im Display. Das Relais CM-UFD.M31(M) kann nach VDE-AR-N 4105 in allen Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien > 30 kW als externes NA-Schutz-Relais eingesetzt werden. Außerdem ist es geeignet für die Installation auf der Niederspannungsseite von Mittel- und Hochspannungsnetzen.

Betriebsmodus

Das CM-UFD.M31(M) kann zur Überwachung von Ein- und Dreiphasensystemen (2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter Wechselstromsysteme) verwendet werden. Das Gerät ist über frontseitige Drucktaster konfigurierbar. Ein Display mit entsprechendem Menü ermöglicht die Auswahl von Voreinstellungen sowie die präzise Einstellung verschiedener Schwellwerte und entsprechender Zeitverzögerungen. Darüber hinaus stellt das Display die Messwerte deutlich dar. Alle Betriebszustände von Ausgangsrelais und Steuereingängen werden im Display dargestellt und durch frontseitige LEDs angezeigt. Mit der Modbus RTU-Schnittstelle können alle Prozesswerte und Statusinformationen aus dem CM-UFD.M31(M) ausgelesen und Steuerbefehle ausgeführt werden. [1)]

Das CM-UFD.M31(M) verfügt über je 3 Ausgangsrelais und Steuereingänge. Die Ausgangsrelais R1 (11_{15}-12_{16}/14_{18}) und R2 (2125-2226/2428) sind für das Triggern der Kuppelschalter zum Abschalten einer dezentralen Stromerzeugung vom öffentlichen Netz erforderlich. Die entsprechenden Rückmeldesignale von den externen Kontakten werden über die Steuereingänge Y1-Y0 und Y2-Y0 überwacht. Das dritte Ausgangsrelais R3 (3135-3236/3438) kann für die Signalisierung eines Ereignisses im Netz, für einen Busfehler oder Schließbefehl eines Motorantriebs für den Leistungsschalter oder Lasttrennschalter verwendet werden. Typischerweise wird es häufig verwendet, um im Fehlerfall ein Signal an den Wechselrichter zu senden. Zusätzlich kann es konfiguriert werden, um synchron mit R1/R2 zu agieren oder über den Bus gesteuert zu werden.

1) Nur für CM-UFD.M31M

Die Steuereingänge Y1-Y0 und Y2-Y0 überwachen die entsprechenden Rückmeldesignale von der ersten und der zweiten Schaltvorrichtung. Der dritte Steuereingang Y3-Y0 ermöglicht das Auslösen des Netzeinspeisungsüberwachungsrelais (Fernauslösung), um Y1, Y2, Y1/Y2 oder die Vektorsprungerkennung zu unterdrücken.

Schutzfunktionen

Wenn die Steuerspeisespannung angelegt ist, alle Phasen vorhanden sind und die Zuschaltbedingungen für Spannungen und Frequenz erfüllt sind, ziehen die Ausgangsrelais R1 und R2 synchron nach der einstellbaren Zuschaltverzögerung an. Die grüne LED U/T blinkt während des Zeitablaufs und geht in Dauerlicht über, wenn die Zuschaltverzögerung abgeschlossen ist.

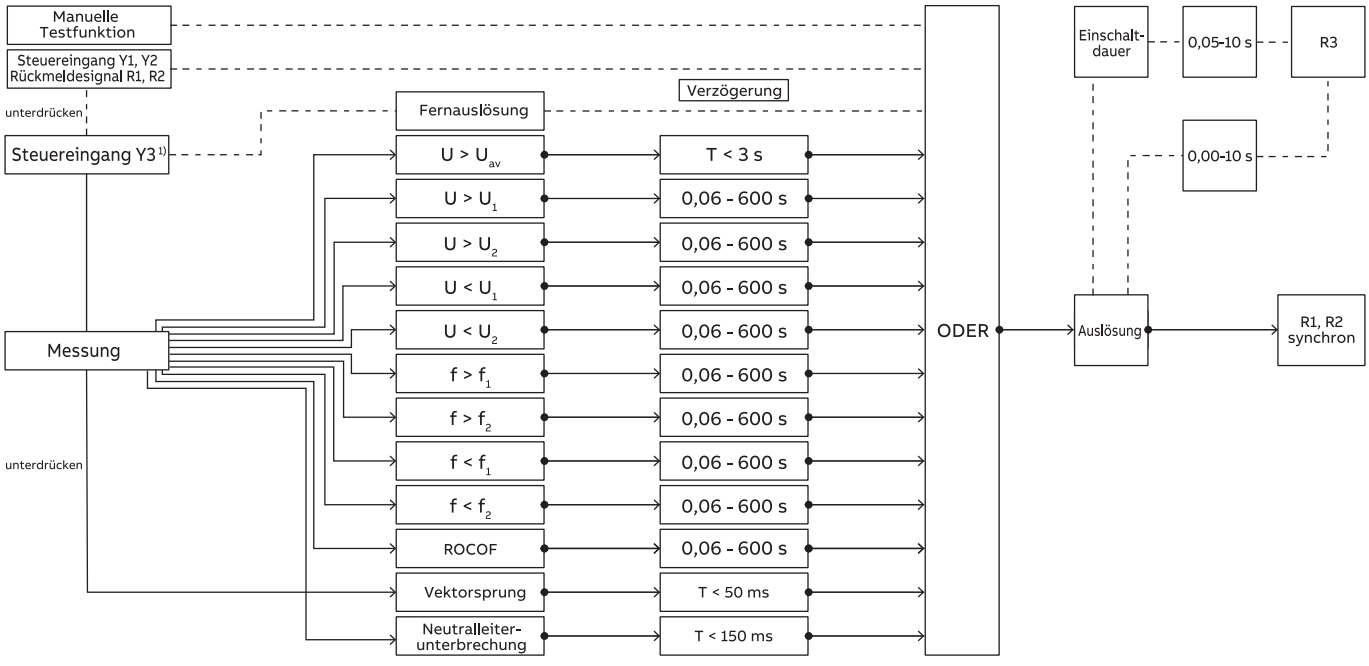
Wenn ein Messwert den eingestellten Schwellwert (Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz oder Unterfrequenz) über- oder unterschreitet, fallen R1 und R2 nach der eingestellten Auslöseverzögerung ab. Sobald der Messwert – unter Berücksichtigung einer einstellbaren Hysterese – in den Toleranzbereich zurückkehrt und alle anderen Zuschaltbedingungen erfüllt sind, ziehen R1 und R2 wieder an. Der Fehler wird von der roten LED F angezeigt und eine entsprechende Fehlermeldung zeigt im Display die Art des Fehlers an. Das Ereignis, das zum Auslösen des Relais geführt hat, wird in dem Fehlerspeicher aufgezeichnet. Die grüne LED U/T blinkt während des Zeitablaufs und geht in Dauerlicht über, wenn die eingestellte Verzögerung abgeschlossen ist.

Ausgangsrelais R3 (31_{35}-32_{36}/34_{38})

Das Ausgangsrelais R3 kann verwendet werden für:

- Auslösesignal
  R3 reagiert synchron mit R1/R2. Die Einschaltzeit von R3 ist inaktiv.
- Schließbefehl eines Motorantrieb des Leistungsschalters
  Bei Aktivierung der Ausgangsrelais R1 und R2 beginnt die eingestellte Einschaltverzögerung. Nach dem Zeitablauf wird R3 für die Einschaltdauer oder bis zum Abschalten der Relais R1 und R2 aktiviert.
- Busfehlersignalisierung
  Bei fehlender Buskommunikation während des eingestellten Bus-Timeouts wird der Busfehler durch R3 signalisiert (z. B. kein Lebenszeichen vom Busmaster)
- Zusätzlich ist die Steuerung von R3 über Bus oder eine Deaktivierung möglich. Bei diesen Konfigurationen haben die Einstellungen für Ansprechverzögerung und Einschaltdauer keinen Einfluss auf die Betriebsfunktion.
- Das Senden eines Signals an den Wechselrichter im Fehlerfall.

Funktionsprinzip



1) Abhängig von der individuellen Konfiguration

Überwachungsfunktionen

Das Gerät verfügt über mehrere getrennt einstellbare Überwachungsfunktionen für:

- Überspannungsschutz: > U_{AV}, > U1, > U2
- Unterspannungsschutz: < U1, < U2
- Überfrequenzschutz: > F1, > F2
- Unterfrequenzschutz: < F1, < F2

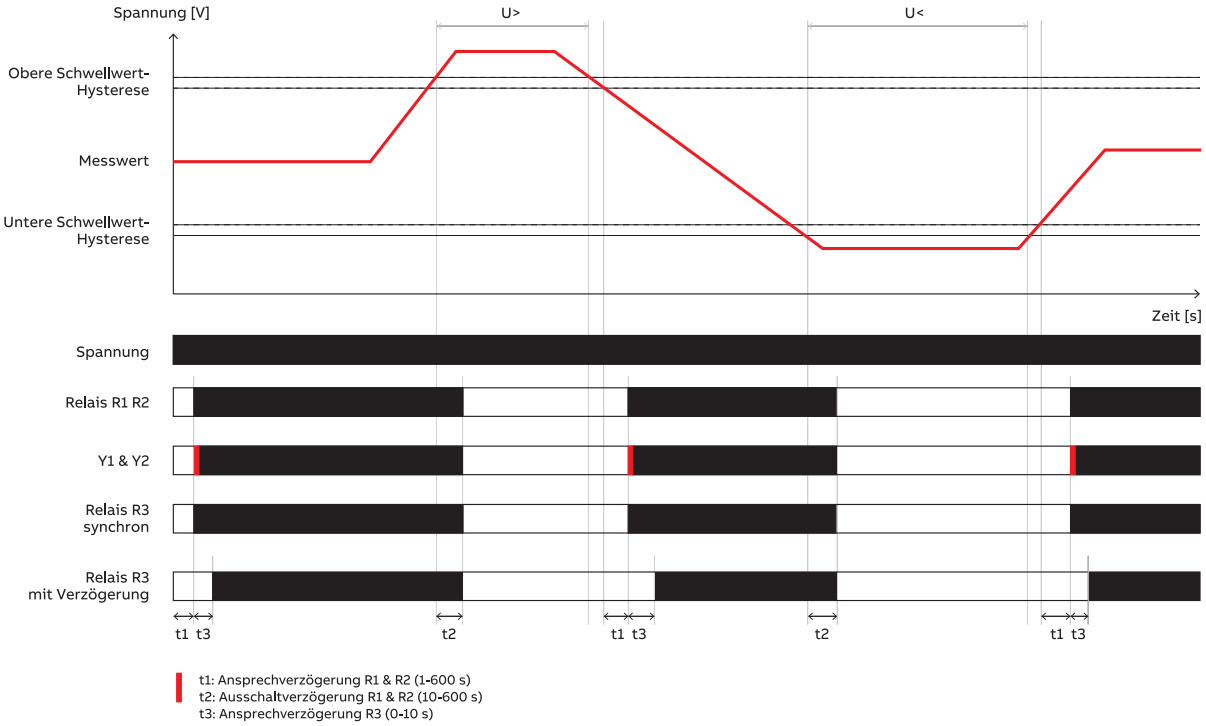
Schutzfunktion UAV (10-Minuten-Mittelwert):
Das CM-UFD.M31(M) berechnet den gleitenden Mittelwert der 3 Phasen über einen Zeitraum von 10 Minuten. Die Spannungswerte werden alle 3 Sekunden aktualisiert. Wenn der 10-Minuten-Mittelwert den Schwellwert überschreitet, lösen die Ausgangsrelais aus.

ANSI-Codes für Überwachungsfunktionen

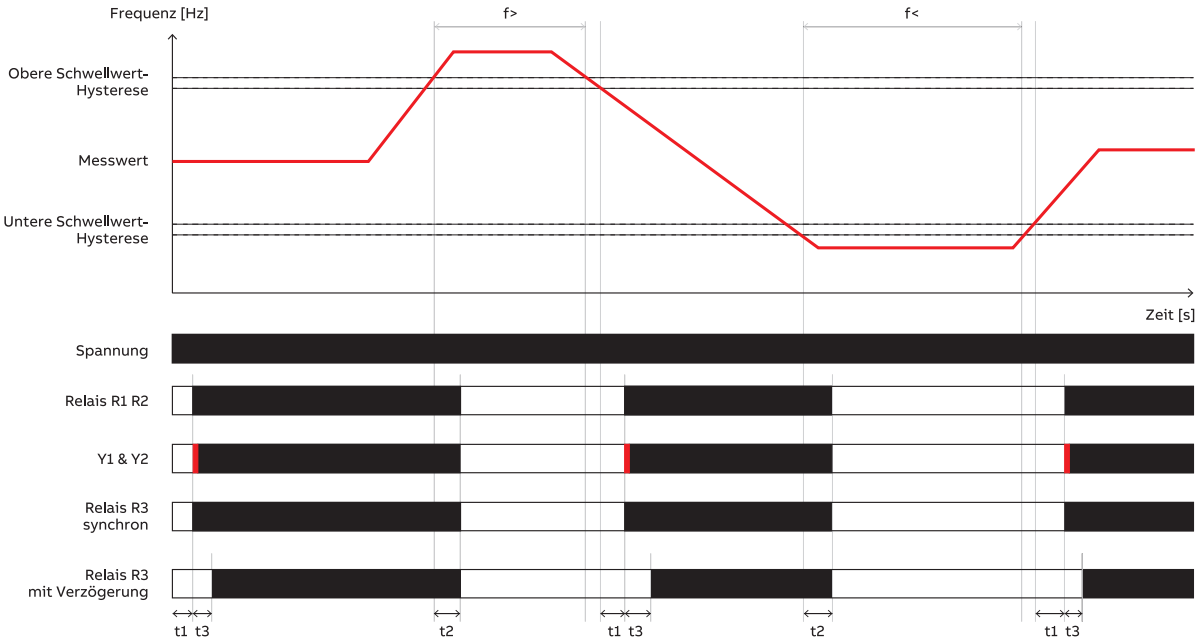
Überwachungsfunktion	ANSI-Code
Überspannung (>U1,>U2,>U_{av})	59
Unterspannung (<U1,<U2)	27
Überfrequenz (>F1,>F2)	81O
Unterfrequenz (<F1,<F2)	81U
Vektorsprung	78
ROCOF (Frequenzradient)	81R

Zeitdiagramme für Relaisbetrieb

Erkennung von Über-/Unterspannungsereignissen

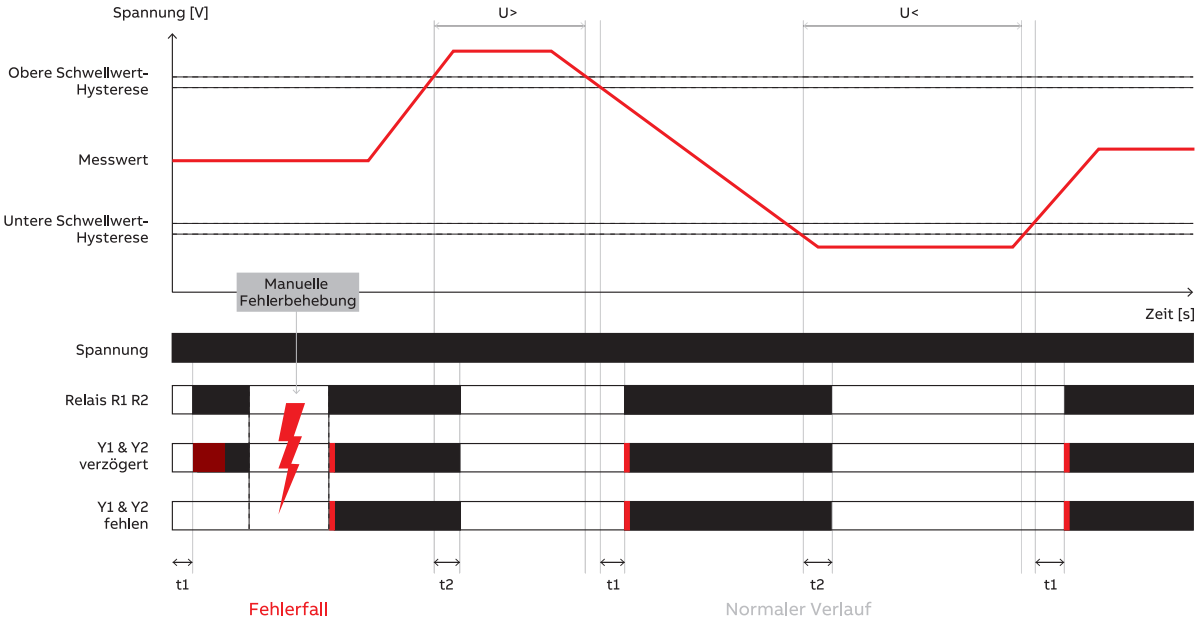


Erkennung von Über-/Unterfrequenzereignissen



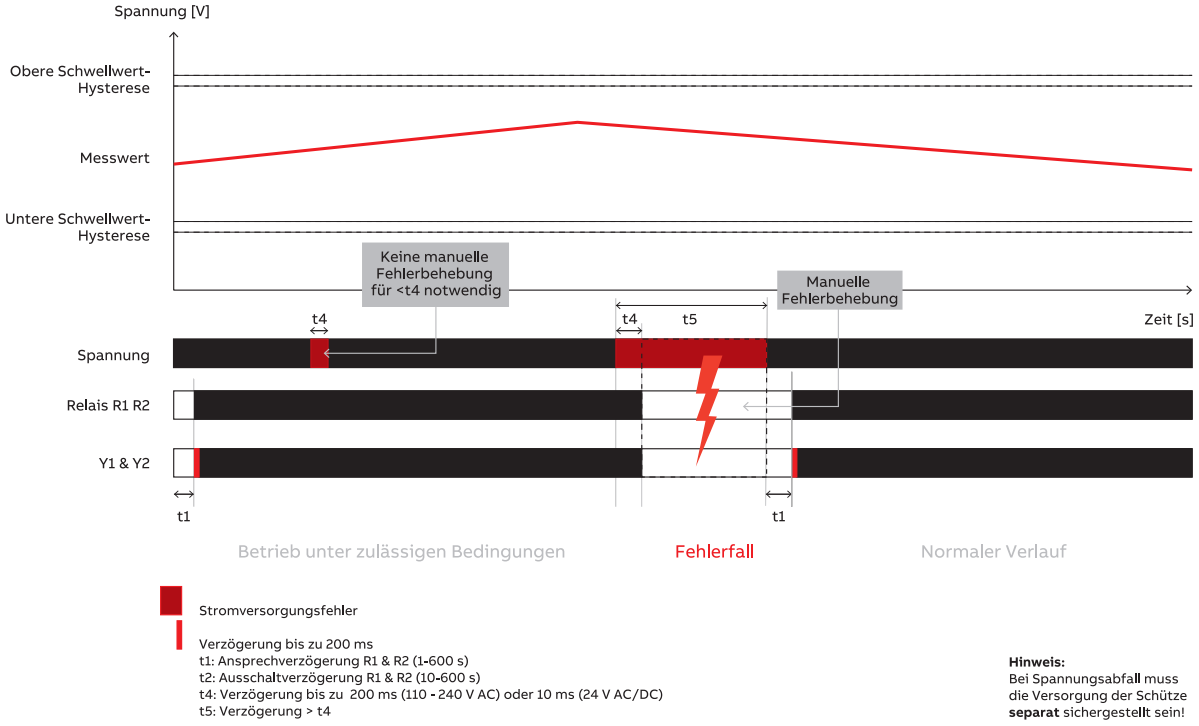
Verzögerung bis zu 200 ms
t1: Ansprechverzögerung R1 & R2 (1-600 s)
t2: AusschaltverzögerungR1 & R2 (10-600 s)
t3: Ansprechverzögerung R3 (0-10 s)

Störung in Rückmeldungssignalen (Y1-Y0, Y2-Y0)



Verzögerung bis zu 200 ms
Verzögerung >200 ms
t1: Ansprechverzögerung R1 & R2 (1-600 s)
t2: Ausschaltverzögerung R1 & R2 (10-600 s)

Störung in der Stromversorgung des Relais



Steuereingänge Y1-Y0, Y2-Y0

Beide Steuereingänge Y1-Y0 und Y2-Y0 können als Rückmeldekontakte für die Kuppelschalter verwendet werden. Der aktuelle Status der Schaltgeräte wird vom Netzeinspeiseüberwachungsrelais überwacht. Die Funktion dieser Steuereingänge kann als „disabled“ (deaktiviert), „enabled“ (aktiviert oder „tripping only“ (nur Auslösung)) konfiguriert werden. Die Arbeitsweise der Steuereingänge kann als „normally closed“ (Öffner), „normally opened“ (Schließer) oder „auto detection“ (automatische Erkennung) konfiguriert werden. Bitte beachten Sie, dass sich die Schaltzustände auf einen „guten Zustand“ des Netzes beziehen, bei dem alle überwachten Spannungen und die Frequenz innerhalb der eingestellten Schwellwerte liegen und die Ausgangsrelais R1 und R2 angezogen haben. Ein Fehler im Rückführkreis muss manuell am Gerät behoben werden.

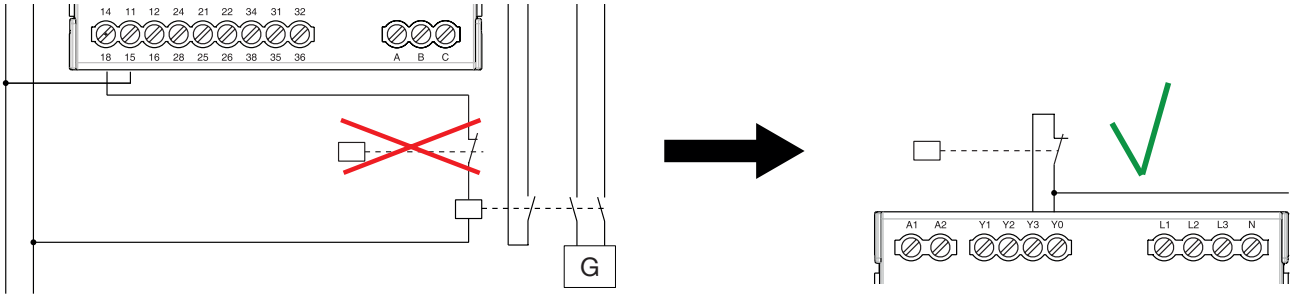
Steuereingang Y3-Y0

Die Funktion des Steuereingangs Y3-Y0 kann als „remote trip“ (Fernauslösen), „suppress Y1“ (Y1 unterdrücken), „suppress Y2“ (Y2 unterdrücken), „suppress Y1/Y2“ (Y1/Y2 unterdrücken) oder „suppress VS“ (VS unterdrücken) oder vollständig „disabled“ (deaktiviert) konfiguriert werden. Die Arbeitsweise des Steuereingangs kann als „normally open“ (Schließer) oder „normally closed“ (Öffner) konfiguriert werden.

Fernauslösung: Wenn Y3-Y0 als „normally closed“ konfiguriert ist, fallen die Ausgangsrelais R1 und R2 ab, wenn Y3-Y0 geöffnet wird, und umgekehrt.

Unterdrücken von Y1, Y2, Y1 / Y2: Diese Funktionen können zur Unterdrückung der Auswertung des gewählten Rückführkreises während der Synchronisierung eines Generators verwendet werden, so dass der Status eines Rückmeldesignals nicht als Rückmeldefehler betrachtet wird. Eine alternative Lösung ist, den Auslösezeitraum des entsprechenden Rückführkreises länger als die mögliche Dauer des Synchronisierungsprozesses einzustellen.

Y3-Y0 Schaltplan



Fernauslösung

Der Modbus RTU und der Steuereingang Y3-Y0 ermöglichen die Fernauslösung des Netzeinspeisungsüberwachungsrelais. Der Fernauslöseeingang kann als Schließer oder Öffner konfiguriert werden. Wenn Öffner konfiguriert ist, löst das Relais aus, wenn Y3-Y0 geöffnet wird. Wenn Schließer konfiguriert ist, löst das Relais aus, wenn Y3-Y0 geschlossen wird.
Das Ausgangsrelais R1 wird durch die Fernauslösung in weniger als 20 ms ausgelöst. Wenn der Fernauslöseeingang deaktiviert ist, zieht das Ausgangsrelais R1 wieder an.

ROCOF (Frequenzgradientenüberwachung)

Diese Funktion überwacht die Frequenzänderung innerhalb kürzester Zeit und erkennt einen drohenden Netzausfall (Inselbildung). Die ROCOF-Funktion erkennt Nulldurchgänge der Netzspannungen. Sie misst die Zeit zwischen den Nulldurchgängen und berechnet nach jedem Nulldurchgang eine neue Frequenz. Wenn sich die Frequenz seit dem letzten Nulldurchgang zu stark geändert hat, löst das Ausgangsrelais R1 aus. Nach der eingestellten Fehlerzeit fällt das Relais automatisch ab.

Die ROCOF-Überwachung ist standardmäßig deaktiviert und muss im Menü aktiviert werden.

Vektorsprungerkennung

Diese Funktion ist eine weitere Möglichkeit, um einen möglichen Ausfall des Netzes (Inselbildung) zu erkennen.

Die Vektorsprungerkennung ist ebenfalls standardmäßig deaktiviert und kann manuell im Menü aktiviert werden. Über Nulldurchgänge erkennt das Gerät Vektorsprünge der Hauptspannung und lässt das Ausgangsrelais R1 sofort abfallen, falls der Sprung die eingestellten Schwellwerte übersteigt, zum Beispiel 10°. Erst nach der eingestellten Fehlerdauer werden die Zuschaltbedingungen ausgewertet, um ein automatisches Wiederzuschalten zu starten.

Zuschaltbedingungen

Um den Kuppelschalter einzuschalten, nachdem die Steuerspeisespannung angelegt wurde, bzw. nach einem Fehler müssen sich Spannungen und Frequenz während der Zuschaltverzögerung innerhalb der eingestellten Auslöseschwellwerte bewegen. Dieser Spannungs- und Frequenzbereich kann im Menü „Switch-on conditions“ (Zuschaltbedingungen) weiter eingeschränkt werden. Sobald ein Parameter den Bereich verlässt, wird der Zuschaltprozess unterbrochen. Wenn alle Parameter wieder die Einschaltbedingungen erfüllen, startet die Ansprechverzögerung erneut. Nach Ablauf der Einschaltzeit werden die Relais R1 und R2 automatisch wieder eingeschaltet. Falls die Funktion „Short interruption“ (Kurzunterbrechung) im Menü „Switch-on conditions“ (Einschaltbedingungen) -> „Switch-on delay“ (Ansprechverzögerung) aktiviert ist, wird die Ansprechverzögerung bei einer Kurzunterbrechung <3 s auf 5 s reduziert.

Neutralleiterbrucherkennung

Die Neutralleiterbrucherkennung ist immer aktiv, wenn eines der Phase-Neutralleiter-Messprinzipien im Menü „Nominal voltage“ (Nennspannung) ausgewählt wurde. Die Unterbrechung des Neutralleiters führt zu einem sofortigen Auslösen der Ausgangsrelais R1 und R2.

Automatische Wiederzuschaltversuche

Wenn ein Fehler im Rückführkreis Y1-Y0 oder Y2-Y0 auftritt (z. B. Unterspannungsauslösung nach Blitzschlag), werden 0, 1, 2 oder 3 automatische Wiederzuschaltversuche unter Berücksichtigung der Zuschaltbedingungen unternommen Diese Funktion ist ebenfalls standardmäßig deaktiviert und kann manuell im Menü aktiviert werden, daher muss ein temporärer Rückmeldungsfehler nicht manuell bearbeitet werden. Der entsprechende Fehler im Rückführkreis wird in der Fehlerliste gespeichert.

Fehlerspeicher

Das CM-UFD.M31(M) erfasst und protokolliert die letzten 99 Ereignisse, die ein Auslösen des Netzeinspeiseüberwachungsrelais oder Unterbrechungen der Steuerspeisespannung verursacht haben. Der Fehlertyp und der Spannungswert des Betriebszählers werden in der internen Fehlerliste gespeichert, auf die über das Menü zugegriffen werden kann. Die Liste ist in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt, der vom Benutzer zurückgesetzt werden kann.

Testfunktion

Die Testfunktion kann zur Simulation eines Fehlers in der Installation verwendet werden. Auf diese Weise können die Zeitverzögerungen der Rückführkreise bestimmt werden. Zu einem Rückführkreis gehören das Ausgangsrelais, das entsprechende Schaltgerät und der Rückmeldekontakt.

Die Testfunktion kann durch Drücken und Halten (3 s) der ESC-Taste gestartet werden. Die Ausgangsrelais R1 und R2 fallen sofort ab, und das CM-UFD.M31(M) erhält Rückmeldesignale vom Kuppelschalter über die Steuereingänge Y1-Y0 bzw. Y2-Y0. Die Zeitintervalle zwischen dem Abfallen beider Ausgangsrelais und dem Empfang beider Rückmeldesignale werden im Display angezeigt. Die Rückkehr zum Menü erfolgt über die OK-Taste.

Passwortschutz

Um den Anforderungen der VDE-AR-N 4105 gerecht zu werden, bietet jeder CM-UFD.M31(M) die Möglichkeit eines zweistufigen Passwortschutzes. Das Relais wird mit den Standard-Passwörtern [0000] geliefert, um seine Einstellungen zu schützen. Der Installateur/Anlagenbetreiber ist für die Überprüfung der Parameterwerte und die Änderung des Passwortes verantwortlich. Damit sollen unerwünschte Änderungen vermieden werden.

Der Installateur/Anlagenbetreiber hat die Möglichkeit, alle standard- und nicht normgerechten Parameter wie Modbus-Funktion etc. einzustellen und durch das Setzen des Passworts „A“ (Anlagenbetreiber) vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

Während die dezentrale Energieerzeugungsanlage an das öffentliche Netz angeschlossen ist, kann der Netzbetreiber die netzbezogenen Parameter anpassen und mit einem separaten Passwort „B“ (Netzbetreiber) schützen.

Die Visualisierung der Parameter ist jederzeit möglich, Änderungen sind nur nach Eingabe des Passwortes möglich. Während der Passworteingabe ist der Passwortschutz vorübergehend deaktiviert, bis das Menü beendet wird. Nur die Parameter „Autotest“, „Language“ (Sprache), „Display switch-off delay“ (Abschaltverzögerung anzeigen) und „Contrast“ (Kontrast) sind nicht passwortgeschützt.

Modbus RTU [1)]

Diese Kommunikationsschnittstelle ermöglicht Steuerbefehle (Fernauslösung) an das CM-UFD.M31M und liefert Statusinformationen sowie aktuelle Prozesswerte.

Norm RS-485

RS-485 ist eine serielle Schnittstellennorm für die Kommunikation über eine Zweidrahtleitung. RS-485 spezifiziert nur die elektrischen Eigenschaften des Bussystems. Die RS-485-Übertragungsleitung besteht aus drei Leitungen: A, B und C. Die Signalübertragung basiert auf der Spannungsdifferenz zwischen den Adern. Die isolierte Signalmasse muss angeschlossen werden, um zu verhindern, dass die Spannungsdifferenzen zwischen den Netzwerkgeräten die zulässigen Grenzen über- bzw. unterschreitet. Das RS-485-Buskabel sollte an beiden Enden mit einem Widerstand abgeschlossen werden, um Signalreflexionen zu vermeiden.

Netzwerkeigenschaften

Der Busabschluss ist erforderlich, um Signalreflexionen von den Buskabelenden zu verhindern. Das CM-UFD.M31M ist nicht mit einem internen Busabschluss ausgestattet. Daher müssen externe Abschlusswiderstände gemäß Modbus-Spezifikationen verwendet werden. Modbus-Slave-Adresse, Baudrate und Kommunikations-Timeout können im CM-UFD.M31M eingestellt werden. Es ist möglich, eine maximale Zeit ohne Telegramme vom Master zu konfigurieren, bevor das CM-UFD.M31M die konfigurierte Busfehlerreaktion auslöst. Standardmäßig ist ein Timeout von 10 s eingestellt. Wenn die Kommunikationsparameter geändert werden, ist kein Einschaltzyklus erforderlich.

Kabeltyp und -länge müssen gemäß der Modbus-Spezifikation ausgewählt werden. Die Verwendung passiver Bus-Subleitungen sollte vermieden werden. Für die Integration des CM-UFD.M31M in ein Ethernet-Netzwerk, wie beispielsweise Modbus TCP/IP, kann ein Ethernet-Gateway verwendet werden.

Konfiguration des Modbus-RTU-Kommunikationsmenüs

- Die Busadresse kann im Menü CM-UFD.M31M eingestellt werden. Mit dem CM-UFD.M31M kann eine Adresse zwischen 001 und 247 eingestellt werden.
- Für Modbus RTU müssen mindestens die Baudrate und die Parität konfiguriert werden.

Busfehlerreaktion

Die Busfehlerreaktion kann folgendermaßen eingestellt werden:

- Auslösung R1 und R2: Trennung der dezentralen Stromerzeugung vom Netz
- Signalisierung eines Busfehlers über R3
- Signalisierung eines Busfehlers über Störmeldung im Display

1) Nur für CM-UFD.M31M

ABB Ability™ Electrical Distribution Control System

Über Modbus RTU kann das CM-UFD.M31M an das ABB Ability™ Electrical Distribution Control System angeschlossen werden.

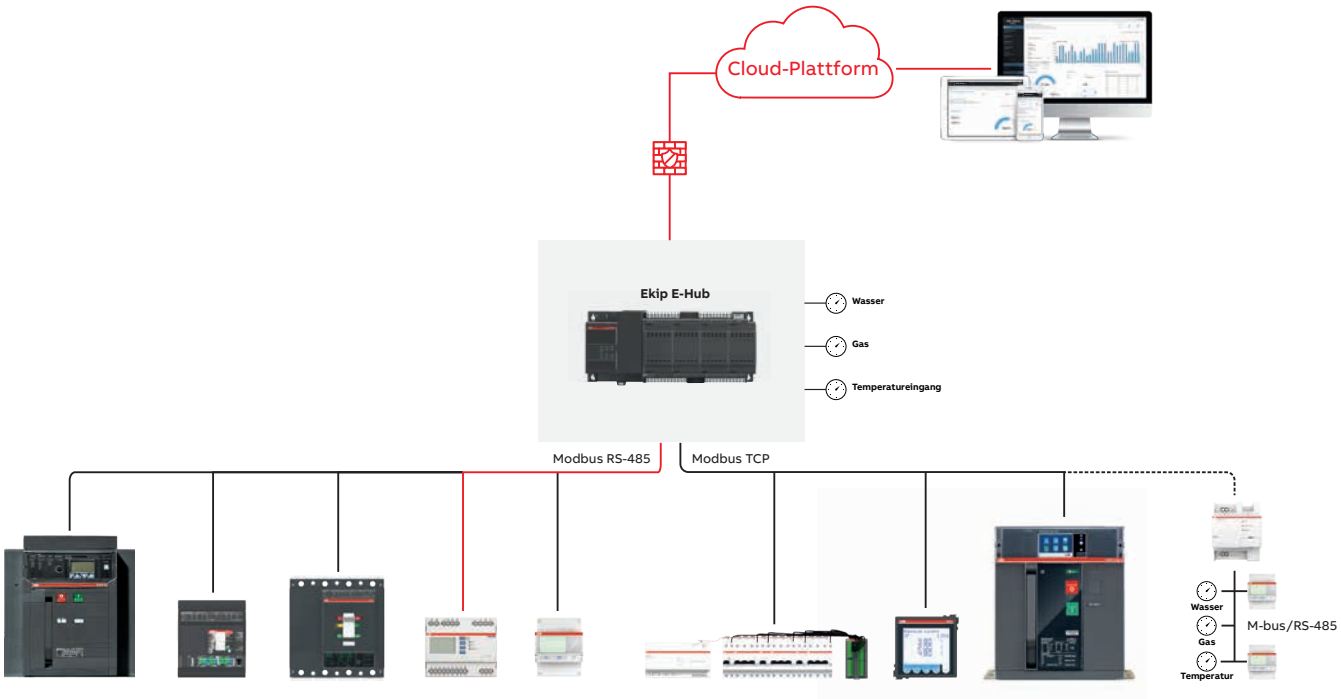
Das ABB Ability™ Electrical Distribution Control System basiert auf einer hochmodernen Cloud-Architektur für die Datenerfassung, -verarbeitung und -speicherung.

Folgende Informationen stehen in der Cloud zur Verfügung:

- Alle Messwerte (z.B. Frequenz und Spannung)
- I/O-Daten (z.B. Zustand der Relais)
- Diagnosedaten (z.B. letzter Auslösegrund)

Für die Erstkonfiguration siehe „Ekip Com Hub Getting Started“ (1SDC200063B0204).

Für eine detaillierte Integration des CM-UFD.M31M in ABB Ability™ beachten Sie bitte die Anwendungshinweise (2CDC112280M0101 en).



Modus-Statusmeldungen [1)]

Register Übersicht CM-UFD.M31M

Messen, Nur-Leseregister (read only) (FC03, FC04)

Adresse	Register	Wert	Format
0x0000	1	Gerätetyp	31 = CM-UFD.M31M
0x0001	2	Durchschnittliche Spannung L1-N	1 Bit = 10 mV
0x0002	3	Durchschnittliche Spannung L2-N	1 Bit = 10 mV
0x0003	4	Durchschnittliche Spannung L3-N	1 Bit = 10 mV
0x0004	5	Durchschnittliche Spannung L1-L2	1 Bit = 10 mV
0x0005	6	Durchschnittliche Spannung L2-L3	1 Bit = 10 mV
0x0006	7	Durchschnittliche Spannung L3-L1	1 Bit = 10 mV
0x0007	8	Spannung L1-N	1 Bit = 10 mV
0x0008	9	Spannung L2-N	1 Bit = 10 mV
0x0009	10	Spannung L3-N	1 Bit = 10 mV
0x000A	11	Spannung L1-L2	1 Bit = 10 mV
0x000B	12	Spannung L2-L3	1 Bit = 10 mV
0x000C	13	Spannung L3-L1	1 Bit = 10 mV
0x000D	14	Frequenz	1 Bit = 10 mHz
0x000E	15	Letzte Ausgelöstmeldung	siehe Tabelle „Last trip reasons Modbus RTU“ (Letzte Ausgelöstmeldungen Modbus RTU)
0x000F	16	Auslösezähler	0-65535

Statusbits, Nur-Leseregister (read only) (FC03, FC04)

Adresse	Register	MSB					Spulen-Nr.										LSB
0x0010	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0x0011	18	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
0x0012	19	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
0x0013	20	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	40	49
0x0014	21	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65

Befehle, lesen/schreiben (FC03, FC04, FC06, FC16)

Adresse	Register	MSB					Spulen-Nr.										LSB
0x0015	22	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81

1) Nur für CM-UFD.M31M

Modbus-Statusmeldungen

—

Statusmeldungen in Register 17, nur lesbar (FC01, FC02)

Adresse	Bit	CM-UFD.M31M	Beschreibung
0x0000	1	Fehlerzusammenfassung	1, wenn ein Bit von 17 bis 80 gleich 1 ist
0x0001	2	Wiedereinschaltverzögerung	Kein Fehler, Neustartverzögerung läuft
0x0002	3	Relais 1	Relaisstatus, 1 = spannungsführend
0x0003	4	Relais 2	Relaisstatus, 1 = spannungsführend
0x0004	5	Relais 3	Relaisstatus, 1 = spannungsführend
0x0005	6	Eingabe Y1	Eingabestatus, 1 = geschlossen
0x0006	7	Eingabe Y2	Eingabestatus, 1 = geschlossen
0x0007	8	Eingabe Y3	Eingabestatus, 1 = geschlossen
0x0008	9	Frequenzwert ungültig	1 = Wert ungültig
0x0009	10	-	-
0x000A	11	-	-
0x000B	12	-	-
0x000C	13	-	-
0x000D	14	-	-
0x000E	15	-	-
0x000F	16	-	-

—

Statusmeldungen in Register 18, nur lesbar (FC01, FC02)

Adresse	Bit	CM-UFD.M31M	Beschreibung
0x0010	17	OV1 L1-N	Überspannung 1, L1-N
0x0011	18	OV1 L2-N	Überspannung 1, L2-N
0x0012	19	OV1 L3-N	Überspannung 1, L3-N
0x0013	20	OV2 L1-N	Überspannung 2, L1-N
0x0014	21	OV2 L2-N	Überspannung 2, L2-N
0x0015	22	OV2 L3-N	Überspannung 2, L3-N
0x0016	23	UV1 L1-N	Unterspannung 1, L1-N
0x0017	24	UV1 L2-N	Unterspannung 1, L2-N
0x0018	25	UV1 L3-N	Unterspannung 1, L3-N
0x0019	26	UV2 L1-N	Unterspannung 2, L1-N
0x001A	27	UV2 L2-N	Unterspannung 2, L2-N
0x001B	28	UV2 L3-N	Unterspannung 2, L3-N
0x001C	29	OVAV L1-N	Überspannung 10 min Durchschnitt L1-N
0x001D	30	OVAV L2-N	Überspannung 10 min Durchschnitt L2-N
0x001E	31	OVAV L3-N	Überspannung 10 min Durchschnitt L3-N
0x001F	32	-	-

—

Statusmeldungen in Register 19, nur lesbar (FC01, FC02)

Adresse	Bit	CM-UFD.M31M	Beschreibung
0x0020	33	OV1 L1-L2	Überspannung 1, L1-L2
0x0021	34	OV1 L2-L3	Überspannung 1, L2-L3
0x0022	35	OV1 L3-L1	Überspannung 1, L3-L1
0x0023	36	OV2 L1-L2	Überspannung 2, L1-L2
0x0024	37	OV2 L2-L3	Überspannung 2, L2-L3
0x0025	38	OV2 L3-L1	Überspannung 2, L3-L1
0x0026	39	UV1 L1-L2	Unterspannung 1, L1-L2
0x0027	40	UV1 L2-L3	Unterspannung 1, L2-L3
0x0028	41	UV1 L3-L1	Unterspannung 1, L3-L1
0x0029	42	UV2 L1-L2	Unterspannung 2, L1-L2
0x002A	43	UV2 L2-L3	Unterspannung 2, L2-L3
0x002B	44	UV2 L3-L1	Unterspannung 2, L3-L1
0x002C	45	OVAV L1-L2	Überspannung 10 min Durchschnitt L1-L2
0x002D	46	OVAV L2-L3	Überspannung 10 min Durchschnitt L2-L3
0x002E	47	OVAV L3-L1	Überspannung 10 min Durchschnitt L3-L1
0x002F	48	-	-

—

Statusmeldungen in Register 20, nur lesbar (FC01, FC02)

Adresse	Bit	CM-UFD.M31M	Beschreibung
0x0030	49	OF1	Überfrequenz 1
0x0031	50	OF2	Überfrequenz 2
0x0032	51	UF1	Unterfrequenz 1
0x0033	52	UF2	Unterfrequenz 2
0x0034	53	ROCOF	Frequenzgradientenüberwachung
0x0035	54	VECTOR	Vektorsprung
0x0036	55	REMOTE	Fernauslösung über Y3
0x0037	56	NEUTRAL	Neutralleiterunterbrechung
0x0038	57	FEEDBACK 1	Rückmeldung Fehler Y1
0x0039	58	FEEDBACK 2	Rückmeldung Fehler Y2
0x003A	59	-	-
0x003B	60	INTERNAL	Interner Fehler
0x003C	61	TEST	Auslösetest (über LCD-Panel)
0x003D	62	BUS TRIP	Fernauslösung über BUS
0x003E	63	BUS FAULT	Busfehler (Timeout)
0x003F	64	-	-

—

Statusmeldungen in Register 21, nur lesbar (FC01, FC02)

Adresse	Bit	CM-UFD.M31M	Beschreibung
0x0040	65	OVON L1-N	Überspannungsschalter ein, L1-N
0x0041	66	OVON L2-N	Überspannungsschalter ein, L2-N
0x0042	67	OVON L3-N	Überspannungsschalter ein, L3-N
0x0043	68	OVON L1-L2	Überspannungsschalter ein 1, L1-L2
0x0044	69	OVON L2-L3	Überspannungsschalter ein 1, L2-L3
0x0045	70	OVON L3-L1	Überspannungsschalter ein 1, L3-L1
0x0046	71	UVON L1-N	Unterspannungsschalter ein, L1-N
0x0047	72	UVON L2-N	Unterspannungsschalter ein, L2-N
0x0048	73	UVON L3-N	Unterspannungsschalter ein, L3-N
0x0049	74	UVON L1-L2	Unterspannungsschalter ein 1, L1-L2
0x004A	75	UVON L2-L3	Unterspannungsschalter ein 1, L2-L3
0x004B	76	UVON L3-L1	Unterspannungsschalter ein 1, L3-L1
0x004C	77	OFON	Überfrequenzschalter ein
0x004D	78	UFON	Unterfrequenzschalter ein
0x004E	79	-	-
0x004F	80	-	-

—

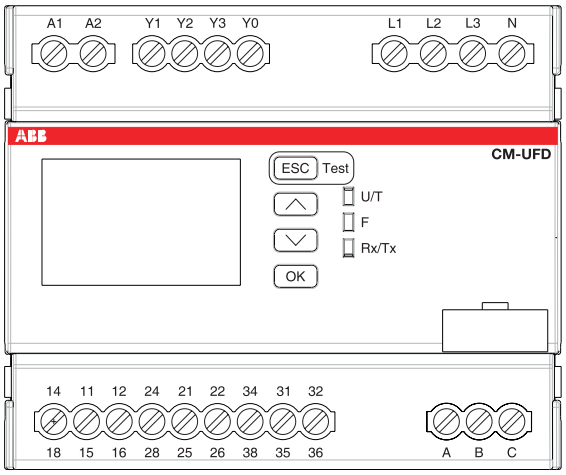
Befehlsmeldungen in Register 22, Lesen/Schreiben (FC01, FC02, FC05, FC15)

Adresse	Bit	CM-UFD.M31M	Beschreibung
0x0050	81	TRIP R1	Relais mit Auslösefehler
0x0051	82	TRIP R3	Auslösung Relais R3
0x0052	83	-	-
0x0053	84	SUPPRESS Y1	Unterdrückte Überwachung der Y1 Rückmeldung
0x0054	85	SUPPRESS Y2	Unterdrückte Überwachung der Y2 Rückmeldung
0x0055	86	SUPPRESS VS	Unterdrückung der Vektorsprungüberwachung
0x0056	87	-	-
0x0057	88	-	-
0x0058	89	-	-
0x0059	90	-	-
0x005A	91	-	-
0x005B	92	-	-
0x005C	93	-	-
0x005D	94	-	-
0x005E	95	-	-
0x005F	96	-	-

Letzte Ausgelöstmeldung Modbus RTU

Dezimal	HEX	Kommentar
0	0x00	Überspannung L1-N, Schwellwert 1
1	0x01	Überspannung L2-N, Schwellwert 1
2	0x02	Überspannung L3-N, Schwellwert 1
3	0x03	Überspannung L1-N, Schwellwert 2
4	0x04	Überspannung L2-N, Schwellwert 2
5	0x05	Überspannung L3-N, Schwellwert 2
6	0x06	Unterspannung L1-N, Schwellwert 1
7	0x07	Unterspannung L2-N, Schwellwert 1
8	0x08	Unterspannung L3-N, Schwellwert 1
9	0x09	Unterspannung L1-N, Schwellwert 2
10	0x0A	Unterspannung L2-N, Schwellwert 2
11	0x0B	Unterspannung L3-N, Schwellwert 2
12	0x0C	Überspannung L1-N, Mittelwert
13	0x0D	Überspannung L2-N, Mittelwert
14	0x0E	Überspannung L3-N, Mittelwert
15	0x0F	Überspannung L1-L2, Schwellwert 1
16	0x10	Überspannung L2-L3, Schwellwert 1
17	0x11	Überspannung L3-L1, Schwellwert 1
18	0x12	Überspannung L1-L2, Schwellwert 2
19	0x13	Überspannung L2-L3, Schwellwert 2
20	0x14	Überspannung L3-L1, Schwellwert 2
21	0x15	Unterspannung L1-L2, Schwellwert 1
22	0x16	Unterspannung L2-L3, Schwellwert 1
23	0x17	Unterspannung L3-L1, Schwellwert 1
24	0x18	Unterspannung L1-L2, Schwellwert 2
25	0x19	Unterspannung L2-L3, Schwellwert 2
26	0x1A	Unterspannung L3-L1, Schwellwert 2
27	0x1B	Überspannung L1-L2, Mittelwert
28	0x1B	Überspannung L2-L3, Mittelwert
29	0x1C	Überspannung L3-L1, Mittelwert
30	0x1E	Überfrequenz, Schwellwert 1
31	0x1F	Überfrequenz, Schwellwert 2
32	0x20	Unterfrequenz, Schwellwert 1
33	0x21	Unterfrequenz, Schwellwert 2
34	0x22	ROCOF
35	0x23	Vektorsprung
36	0x24	Fernauslösung über Y3
37	0x25	Erkennung der Neutralleiterunterbrechung
38	0x26	Fehler im Rückführkreis 1, Rückkopplungsschaltvorrichtung 1
39	0x27	Fehler im Rückführkreis 2, Rückkopplungsschaltvorrichtung 2
40	-	-
41	0x29	Interner Fehler
42	0x2A	Test
43	0x2B	Fernauslösung über Bus
44	0x2C	Busfehler
255	0xFF	Kein Fehler nach dem Einschalten

Elektrischer Anschluss



A1-A2	Steuerversorgungsspannung
Y1-Y0	Steuereingang 1, für Rückmeldung von Schaltgerät 1
Y2-Y0	Steuereingang 2, für Rückmeldung von Schaltgerät 2
Y3-Y0	Steuereingang 3, konfigurierbar
L1, L2, L3, N	Messeingang
11_{15}-12_{16}/14_{18}	Relais R1 (Wechsler)
21_{25}-22_{26}/24_{28}	Relais R2 (Wechsler)
31_{35}-32_{36}/34_{38}	Relais R3 (Wechsler)
A, B, C	Modbus-RTU-Schnittstelle A / D0 B / D1 C / Allgemein [1)]

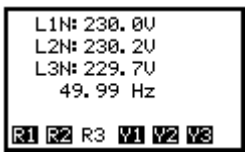
1) Nur für CM-UFD.M31M

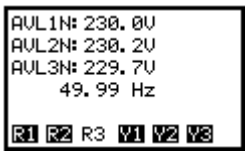
Konfigurierung

Das CM-UFD.M31(M) wird mit Standardeinstellungen gemäß VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110 ausgeliefert. Die Standardwerte gemäß VDE-AR-N 4120 können manuell eingestellt werden. Die Menüstruktur beginnt auf der Hauptseite, auf der die Messwerte in Echtzeit angezeigt werden. Mit den Pfeiltasten schalten Sie zwischen den Echtzeit-Spannungen und dem 10-Minuten-Mittelwert um.

Menüstruktur, Navigation und mögliche Konfigurationen anzeigen

Hauptmenü





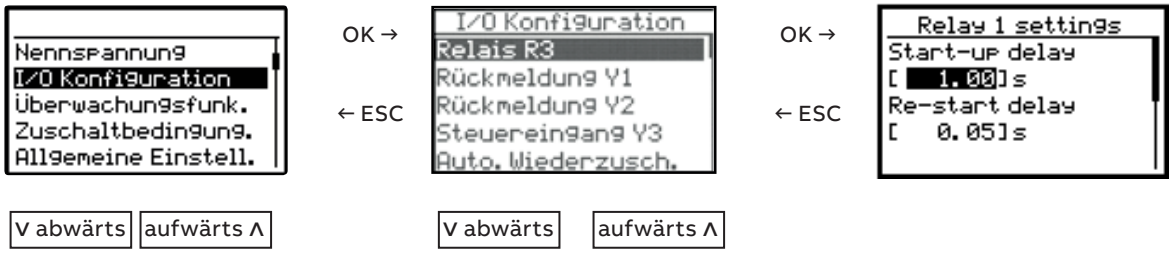
Menü-Navigation

- Wenn die Anzeige dunkel ist, drücken Sie eine beliebige Taste, um sie zu beleuchten.
- Drücken Sie die OK-Taste, um das Menü zu öffnen
- Drücken Sie die Pfeiltasten, um zwischen Funktionen und Parametern zu wechseln
- Drücken Sie die OK-Taste, um die gewählte Seite aufzurufen
- Drücken Sie die Pfeiltasten, um die Werte der Parameter zu ändern
- Drücken Sie die OK-Taste, um den Wert zu bestätigen und fortzufahren
- Drücken Sie die ESC-Taste, um zum vorherigen Menü zurückzukehren
- Drücken Sie die Pfeiltasten länger als 1 s, um durch das Menü oder das Passwort-Menü zu scrollen

Parameteränderungen können durch Drücken der ESC-Taste gelöscht werden.

Menüstruktur

Hauptmenü **Untermenü**



					VDE-AR-N 4105:2018-11		
Menü			**Konfigurations-möglichkeiten**	**Schritt-größe**	**Wechselrichter (Standard)**	**Pn > 50 Kw**	**Pn < 50 Kw**
Nennspannung	Messprinzip		[3L-N + 3L-L], [3L-N], [3L-L], [1L-N]		3L-N + 3L-L	3L-N + 3L-L	3L-N + 3L-L
	Nennspannung		[57,7]-[230,9] V L-N / [99,9]-[400,0] V L-L	0,1 V	230 V L-N / 398,4 V L-L	230 V L-N / 398,4 V L-L	230 V L-N / 398,4 V L-L
I/O-Konfiguration	Relais R3	Arbeitsweise	[deaktiviert], [Arbeitsstrom], [Ruhestrom], [synch. mit R1/R2], [Bus-gesteuert] [1)], [Bus-Fehler] [1)]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Ansprech-verzögerung	[0,00]-[10,00] s	0,01 s	0 s	0 s	0 s
		Einschaltdauer	[0,05]-[10,00] s	0,01 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
	Rückmeldung Y1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert], [nur Auflösen]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Arbeitsweise	[normalerweise geschlossen], [normalerweise geöffnet], [automatische Erkennung]		automatische Erkennung	automatische Erkennung	automatische Erkennung
		Auslösefenster	[0,05]-[0,50] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
		Rückfallfenster	[0,5]-[6.000,0] s	0,1 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
	Rückmeldung Y2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert], [nur Auflösen]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Arbeitsweise	[Öffner], [Schließer], [automatische Erkennung]		automatische Erkennung	automatische Erkennung	automatische Erkennung
		Auslösefenster	[0,05]-[0,50] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
		Rückfallfenster	[0,5]-[6.000,0] s	0,1 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
	Steuereingang Y3	Function	[deaktiviert], [Fernauslösung], [unterdrücke Y1], [unterdrücke Y2], [unterdrücke Y1/Y2], [unterdrücke VS]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Arbeitsweise	[Öffner], [Schließer]		Schließer	Schließer	Schließer
	Automatische Wiederzuschaltung	Anzahl Versuche	[0]-[3]	1	0	0	0
Überwachungs-funktionen	Überspannung >UAV	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n
		Hysterese	[0,1]-[10,0] %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
	Überspannung >U1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,25 x U_n	1,25 x U_n	1,15 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1 %	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	Überspannung >U2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,15 x U_n	1,15 x U_n	1,15 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1 %	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s

1) Nur für CM-UFD.M31M

					VDE-AR-N 4105:2018-11		
Menü			**Konfigurations-möglichkeiten**	**Schritt-größe**	**Wechselrichter (Standard)**	**Pn > 50 Kw**	**Pn < 50 Kw**
Überwachungs-funktionen	Unterspannung <U1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	0,8 x U_n	0,8 x U_n	0,8 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1%	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	3,0 s	1,0 s	0,1 s
	Unterspannung <U2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	0,45 x U_n	0,45 x U_n	0,8 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1%	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,3 s	0,3 s	0,1 s
	Überfrequenz >F1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	51,5 Hz	51,5 Hz	51,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	Überfrequenz >F2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	51,5 Hz	51,5 Hz	51,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	Unterfrequenz <F1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	Unterfrequenz <F2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	ROCOF	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[5,000] Hz/s	0,005 Hz/s	1 Hz/s	1 Hz/s	1 Hz/s
		Anzahl der Zyklen	[4]-[50]	1	50	50	50
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
		Fehlerzeit	[0,50]-[600,00] s	0,01 s	30 s	30 s	30 s
	Vektorsprung VS	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[2,0]-[40,0] °	0,1 °	10 °	10 °	10 °
		Fehlerzeit	[0,50]-[600,00] s	0,01 s	30 s	30 s	30 s
Zuschalt-bedingungen	Ansprech-verzögerung	Ansprechverzögerung	[1,0]-[6.000,00] s	0,1 s	60 s	60 s	60 s
		Kurzunterbrechung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
	Spannungsbereich	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Minimum	[0,100]-[1,000] x U_n	0,005 x U_n	0,85 x U_n	0,85 x U_n	0,85 x U_n
		Maximum	[1,000]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n
	Frequenzbereich	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Minimum	[45,00]-[60,00] Hz	0,01 Hz	47,5	47,5	47,5
		Maximum	[50,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	50,10	50,10	50,10
Allgemeine Einstellungen	Sprache	Sprache	[English], [Deutsch],[Polski]		Deutsch [1)]	Deutsch [1)]	Deutsch [1)]
	Anzeige	Abschaltverzögerung	[10]-[600]s	1 s	10 s [1)]	10 s [1)]	10 s [1)]
		Kontrast	[0]-[9]	1	5 [1)]	5 [1)]	5 [1)]
	Anlagenbediener Passwort	Schutz	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1)]	aktiviert [1)]	aktiviert [1)]
		Kennwort ändern	[****]		0000 [1)]	0000 [1)]	0000 [1)]
	Netzbediener Passwort	Schutz	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1)]	aktiviert [1)]	aktiviert [1)]
		Kennwort ändern	[****]		0000 [1)]	0000 [1)]	0000 [1)]

1) Nur für CM-UFD.M31M

					VDE-AR-N 4105:2018-11		
Menü			**Konfigurations-möglichkeiten**	**Schritt-größe**	**Wechselrichter (Standard)**	**Pn > 50 Kw**	**Pn < 50 Kw**
Allgemeine Einstellungen	Konfiguration laden	„Name der Konfiguration“					
	Konfiguration speichern	„Name der Konfiguration“					
	Informationen						
Modbus [2]	Bus-Modus	Kommunikation	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert [1]	deaktiviert [1]	deaktiviert [1]
		Fernauslösung über Bus	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert [1]	deaktiviert [1]	deaktiviert [1]
		Fehlverhalten	[R1/R2 auslösen], [Fehleranzeige]		Fehleranzeige [1]	Fehleranzeige [1]	Fehleranzeige [1]
		Zeitüberschreitung	1-600 s	1 s	10 s [1]	10 s [1]	10 s [1]
	Bus Konfiguration	Slave-Adresse	1-247	1	1 [1]	1 [1]	1 [1]
		Baudrate	[1200], [2400], [4800], [9600], [19200], [38400], [57600], [115200]		19200 [1]	19200 [1]	19200 [1]
		Parität	[GERADE, UNGERADE, KEINE]		GERADE [1]	GERADE [1]	GERADE [1]
Fehler-speicher	Fehlerliste						
	Fehler-aufzeichnung	Fernauslösung per Y3	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
		Fernauslösung per Bus	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
		Versorgungsausfall	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
	Speicher löschen						
	Betriebsdauer						
	Fehlersummenzeit						
	Auslösezähler						

1) Gerätestandard, nicht beeinflusst durch das Laden einer Einstellung
2) Nur für CM-UFD.M31M

Menü			**Konfigurations-möglichkeiten**	**Schritt-größe**	**VDE-AR-N 4105:2011**	**VDE-AR-N 4110:2018-11**	**VDE-AR-N 4120:2018-11**
Nenn-spannung	Messprinzip		[3L-N + 3L-L], [3L-N], [3L-L], [1L-N]		3L-N + 3L-L	3L-N	3L-N
	Nennspannung		[57,7]-[230,9] V L-N / [99,9]-[400,0] V L-L	0,1 V	230 V L-N / 398,4 V L-L	230 V L-N	230 V L-N
I/O-Konfiguration	Relais R3	Arbeitsweise	[deaktiviert], [stromlos], [geschlossen], [synchron zu R1/R2], [busgesteuert] [1], [Busfehler] [1]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Ansprechverzögerung	[0,00]-[10,00] s	0,01 s	0 s	0 s	0 s
		Einschaltdauer	[0,05]-[10,00] s	0,01 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
	Rückmeldung Y1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert], [nur Auflösen]		aktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Arbeitsweise	[Öffner], [Schließer], [automatische Erkennung]		Schließer	automatische Erkennung	automatische Erkennung
		Auslösefenster	[0,05]-[0,50] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
		Rückfallfenster	[0,5]-[6.000,0] s	0,1 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
	Rückmeldung Y2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert], [nur Auflösen]		aktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Arbeitsweise	[Öffner], [Schließer], [automatische Erkennung]		automatische Erkennung	automatische Erkennung	automatische Erkennung
		Auslösefenster	[0,05]-[0,50] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
		Rückfallfenster	[0,5]-[6.000,0] s	0,1 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
	Steuereingang Y3	Funktion	[Fernauslösung], [Y1 unterdrücken], [Y2 unterdrücken], [Y1/Y2 unterdrücken], [VS unterdrücken]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Arbeitsweise	[Öffner], [Schließer]		Schließer	Schließer	Schließer

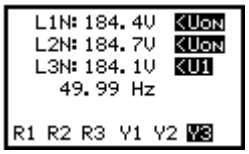
1) nur für CM-UFD.M31M

Menü			Konfigurations-möglichkeiten	Schritt-größe	VDE-AR-N 4105:2011	VDE-AR-N 4110:2018-11	VDE-AR-N 4120:2018-11
I/O-Konfiguration	Automatische Wiederzuschaltung	Anzahl Versuche	[0]-[3]	1	0	0	nicht genannt/ 0
Überwa-chungsfunk-tionen	Überspannung >UAV	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n
		Hysterese	[0,1]-[10,0] %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
	Überspannung >U1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,15 x U_n	1,25 x U_n	1,25 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1 %	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,5 s
	Überspannung >U2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,15 x U_n	1,2 x U_n	1,2 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1 %	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	Unterspannung <U1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	0,8 x U_n	0,8 x U_n	0,8 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1%	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	2,4 s	1,5 s bis 2,4 s
	Unterspannung <U2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	0,8 x U_n	0,3 x U_n	0,3 x U_n
		Hysterese	[0,5]-[10,0] %	0,1%	1 %	1 %	1 %
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,8 s	0,8 s
	Überfrequenz >F1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	51,5 Hz	51,5 Hz	51,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	5 s	5 s
	Überfrequenz >F2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	51,5 Hz	52,5 Hz	52,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	Unterfrequenz <F1	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	Unterfrequenz <F2	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[45,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz
		Hysterese	[0,05]-[4,00] Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	ROCOF	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[0,100]-[5,000] Hz/s	0,005 Hz/s	1 Hz/s	1 Hz/s	1 Hz/s
		Anzahl der Zyklen	[4]-[50]	1	50	50	50
		Auslöseverzögerung	[0,06]-[600,00] s	0,01 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
		Fehlerzeit	[0,50]-[600,00] s	0,01 s	30 s	30 s	30 s
	Vektorsprung VS	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert
		Schwellwert	[2,0]-[40,0] °	0,1 °	10 °	10 °	10 °
		Fehlerzeit	[0,50]-[600,00] s	0,01 s	30 s	30 s	30 s
Zuschalt-bedingungen	Ansprech-verzögerung	Ansprech-verzögerung	[1,0]-[6.000,00] s	0,1 s	60 s	600 s	600 s
		Kurzunterbrechung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert

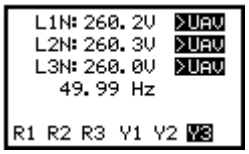
Menü			Konfigurations-möglichkeiten	Schritt-größe	VDE-AR-N 4105:2011	VDE-AR-N 4110:2018-11	VDE-AR-N 4120:2018-11
	Spannungs-bereich	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Minimum	[0,100]-[1,000] x U_n	0,005 x U_n	0,85 x U_n	0,95 x U_n	0,9 x U_n
		Maximum	[1,000]-[1,300] x U_n	0,005 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n	1,1 x U_n
	Frequenzbereich	Überwachung	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert	aktiviert	aktiviert
		Minimum	[45,00]-[60,00] Hz	0,01 Hz	47,5	49,9	47,5
		Maximum	[50,00]-[65,00] Hz	0,01 Hz	50,05	50,10	51,5
Allgemeine Einstellungen	Sprache	Sprache	[English], [Deutsch], [Polski]		Deutsch [1]	Deutsch [1]	Deutsch [1]
	Display	Abschaltverzögerung	[10]-[600]s	1 s	10 s [1]	11 s [1]	10 s [1]
		Kontrast	[0]-[9]	1	5 [1]	6 [1]	5 [1]
	Anlagenbediener Passwort	Schutz	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
		Ändern Passwort	[****]		0000 [1]	1 [1]	0000 [1]
	Netzbediener Passwort	Schutz	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
		Geändert Passwort	[****]		0000 [1]	1 [1]	0000 [1]
	Einstellungen laden	„Name der Konfiguration“					
	Einstellungen speichern	„Name der Konfiguration“					
	Informationen						
Modbus [2]	Bus-Modus	Kommunikation	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert [1]	deaktiviert [1]	deaktiviert [1]
		Fernauslösung über Bus	[deaktiviert], [aktiviert]		deaktiviert [1]	deaktiviert [1]	deaktiviert [1]
		Fehlerreaktion	[Auslösung R1 / R2], [Fehlermeldung]		Fehler-meldung [1]	Fehler-meldung [1]	Fehler-meldung [1]
		Timeout	1-600 s	1 s	10 s [1]	11 s [1]	10 s [1]
	Bus Konfiguration	Slave-Adresse	1-247	1	1 [1]	1 [1]	1 [1]
		Baudrate	[1200], [2400], [4800], [9600], [19200], [38400], [57600], [115200]		19200 [1]	19200 [1]	19200 [1]
		Parität	[GERADE, UNGERADE, KEINE]		GERADE [1]	GERADE [1]	GERADE [1]
Fehler Speicher	Fehlerliste						
	Fehler-aufzeichnung	Fernauslösung über Y3	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
		Fernauslösung über Bus	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
		Strom AUS	[deaktiviert], [aktiviert]		aktiviert [1]	aktiviert [1]	aktiviert [1]
	Fehlerspeicher zurücksetzen						
	Betriebszähler						
	Fehlersummenzeit						
	Auslösezähler						

1) Gerätestandard, nicht beeinflusst durch das Laden einer Einstellung
2) Nur für CM-UFD.M31M

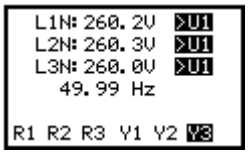
Display und Fehlermeldungen



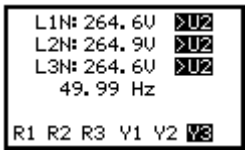
Die Spannung an L3 ist unter die erste Unterspannungs-Schwelle gefallen.
Die Spannungen an L1 und L2 sind unter die Zuschaltbedingungen gefallen, jedoch noch nicht unter die Unterspannungs-Schwelle.



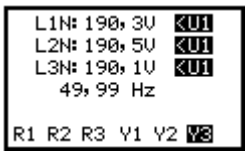
Überspannungsfehler U_{AV} in allen drei Phasen erfasst.
Wenn die Überspannung nur in einer Phase auftritt, zeigt >U_{AV} die Phase mit der Überspannung an.



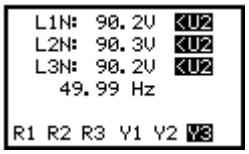
Fehlerüberspannung >U1 in allen drei Phasen erkannt.
Tritt eine Überspannung in nur einer Phase auf, zeigt >U1 die Phase mit Überspannung an.



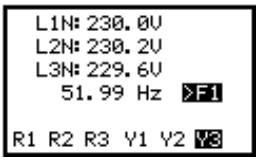
Fehlerüberspannung >U2 in allen drei Phasen erkannt.
Tritt eine Überspannung in nur einer Phase auf, zeigt >U2 die Phase mit Überspannung an.



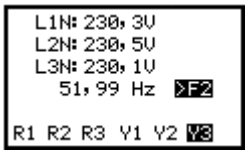
Fehler bei Unterspannung <U1 in allen drei Phasen erkannt.
Tritt die Unterspannung nur in einer Phase auf, zeigt <U1 die Phase mit Unterspannung an.



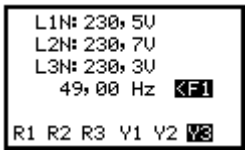
Fehler bei Unterspannung <U2 in allen drei Phasen erkannt.
Tritt die Unterspannung nur in einer Phase auf, zeigt <U2 die Phase mit Unterspannung an.



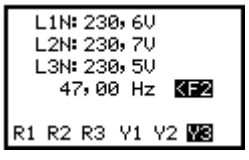
Fehler Überfrequenz >F1 erkannt



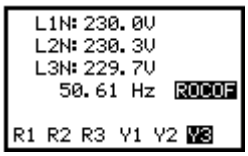
Fehler Überfrequenz >F2 erkannt



Fehler Unterfrequenz <F1 erkannt

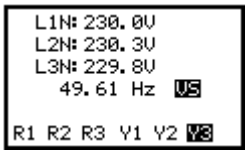


Fehler Unterfrequenz <F2 erkannt



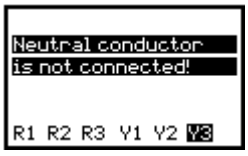
Fehler, ROCOF

Der Schwellwert für die Änderungsrate der Frequenz wurde überschritten.

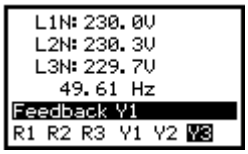


Fehler, Vektorsprung

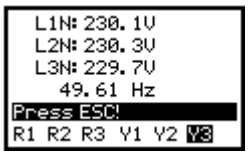
Schwelle für Vektorsprung überschritten.



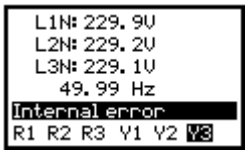
4-Draht
Der Neutralleiter ist getrennt oder unterbrochen.
Bitte Verdrahtung prüfen.



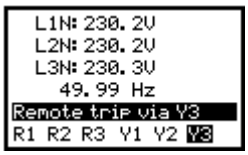
Fehler in Rückführkreis Y1-Y0,
z.B. Verdrahtungsfehler
oder verschweißter Rückmeldekontakt.
Bitte Verdrahtung prüfen.



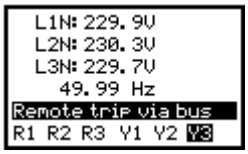
Fehler in Rückführkreis wurde behoben.
Drücken Sie ESC, um das Netzeinspeise-überwachungsrelais zurückzusetzen.



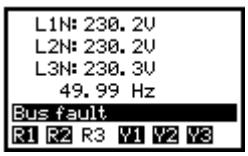
Fehler in der Logik oder Hardware des Geräts Entfernen Sie die Stromversorgung und führen Sie einen Neustart aus.
Wenn weiterhin ein Fehler auftritt, liegt ein permanenter Fehler im Gerät vor.



Fernauslösung über Y3
Zeigt an, dass die Fernauslösung über den Steuereingang Y3 aktiviert wird.



Fernauslösung über Bus [1]
Zeigt an, dass die Fernauslösung über Bus erfolgt und das Ausgangsrelais R1 stromlos ist.

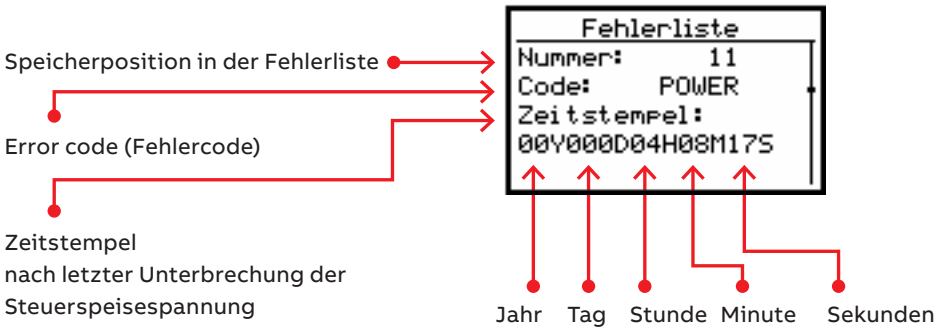


Fehler Busfehler [1]
Gerät hat einen Busfehler erkannt, z. B. fehlt ein zyklischer Busmaster.

1) Nur für CM-UFD.M31M

Fehlerspeicher

Sobald einer der oben genannten Fehler auftritt, werden nachfolgende Fehlercodes mit dem entsprechenden Zeitstempel im Fehlerspeicher gespeichert:



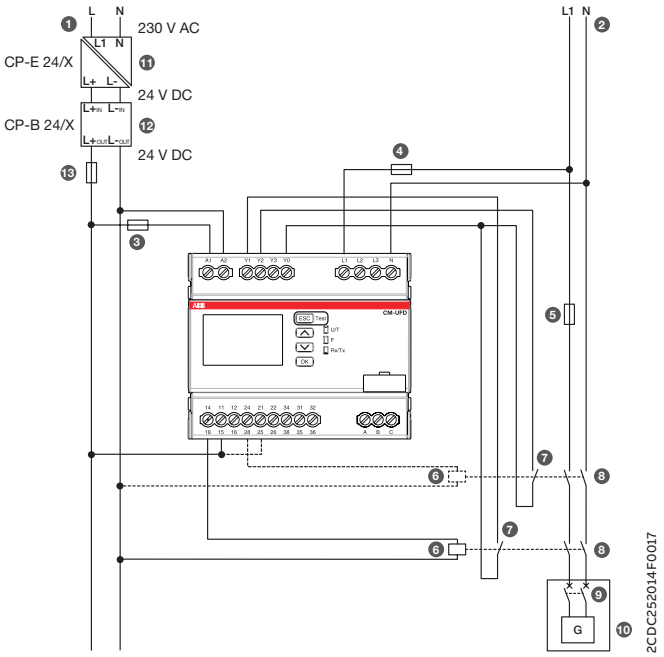
In diesem Fall ist der Fehler 0 Jahre, 0 Tage, 4 Stunden, 8 Minuten und 17 Sekunden nach der letzten Unterbrechung der Steuerspeisespannung aufgetreten.

Error code (Fehlercode)	**Erklärung**	
AVL1N>U_{AV} oder AVL2N>U_{AV} oder AVL3N>U_{AV}	Fehler, Überspannung U_{AV}	10-Minuten-Mittelwert
AVL12>U_{AV} oder AVL23>U_{AV} oder AVL31>U_{AV}	Fehler, Überspannung U_{AV}	10-Minuten-Mittelwert
L1N<U1 oder L2N<U1 oder L3N<U1	Fehler, Überspannung U1	
L12>U1 oder L23>U1 oder L31>U1	Fehler, Überspannung U1	
L1N>U2 oder L2N>U2 oder L3N>U2	Fehler, Überspannung U2	
L12>U2 oder L23>U2 oder L31>U2	Fehler, Überspannung U2	
L1N<U1 oder L2N<U1 oder L3N<U1	Fehler, Unterspannung U1	
L12<U1 oder L23<U1 oder L31<U1	Fehler, Unterspannung U1	
L1N<U2 oder L2N<U2 oder L3N<U2	Fehler, Unterspannung U2	
L12<U2 oder L23<U2 oder L31<U2	Fehler, Unterspannung U2	
F>F1	Fehler, Überfrequenz F1	
F>F2	Fehler, Überfrequenz F2	
F<F1	Fehler, Unterfrequenz F1	
F<F2	Fehler, Unterfrequenz F2	
ROCOF	Fehler, ROCOF	
VECTOR	Fehler, Vektorsprung	
TEST	Fehler, Testfunktion	
REMOTE Y3	Fehler, Fernauslösung über Steuereingang Y3	
REMOTE-BUS [1)]	Fehler, Fernauslösung über Bus	
BUS FAULT [1)]	Fehler Busfehler	CM-UFD.M31M hat einen Busfehler erkannt (z. B. fehlt der zyklische Busmaster)
FB1	Fehler, Rückmeldung des Schaltgeräts 1	Fehlfunktion des ersten Schaltgerätes
FB2	Fehler, Rückmeldung des Schaltgeräts 2	Fehlfunktion des zweiten Schaltgerätes
POWER	Stromfehler	Versorgungsspannung unterbrochen oder zu gering
NEUTRAL	Fehler, Erkennung der Neutralleiterunterbrechung	
Exxx (e.g. E123)	Interner Fehler	Interner Fehler in der Logik oder Hardware des Geräts

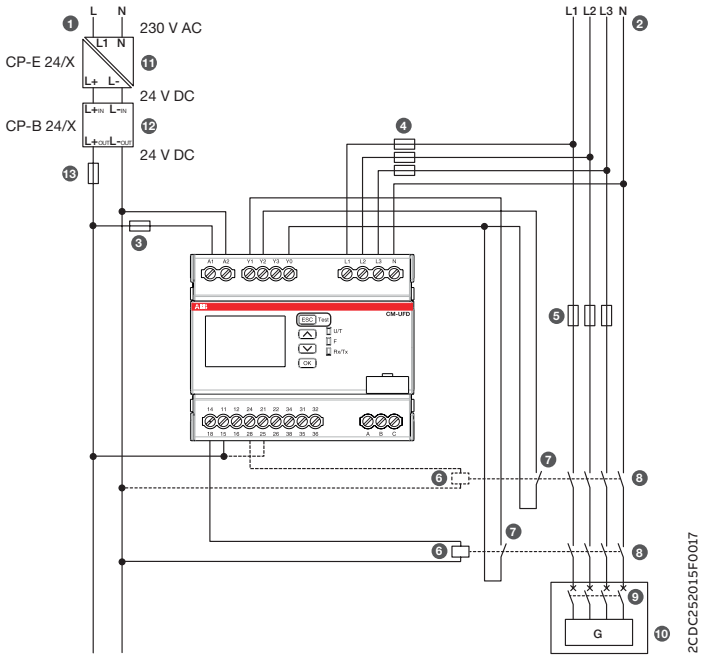
1) Nur für CM-UFD.M31M

Verbindung und Verdrahtung

Beispiel einer einphasigen Anwendung



Beispiel einer dreiphasigen Anwendung



Legende

1. Steuerversorgungsspannung für CM-UFD.M31(M)
2. Öffentliches Stromnetz
3. Schutzsicherung für CM-UFD.M31(M)
4. Schutzsicherung für den CM-UFD.M31(M)-Messstromkreis (optional)
5. Kurzschlussschutz
6. Unterspannungsauslöser
7. Steuereingang für Feedback-Funktion
8. Schaltgerät des Kuppelschalters
9. Schaltgerät des Generators und/oder Wechselrichters
10. Generator und/oder Frequenzumrichter
11. Primärgetaktetes Netzteil CP-E (230 V AC/24 V DC) für Puffermodul CP-B
12. Ultra-Cap basiertes Puffermodul CP-B (24 V DC ein/aus)
13. Drahtschutzsicherung für den Ausgang des Puffermoduls CP-B

Technische Daten

Daten für T_a = 25 °C und Bemessungswerte, sofern nicht anders angegeben

Eingangskreise [1)]

Versorgungskreis		**A1-A2**
Bemessungssteuerspeisespannung U_s		24-240 V AC/DC
Toleranz der Bemessungssteuerspeisespannung U_s		-15...+10 %
Bemessungsfrequenz		DC oder 50/60 Hz
Frequenzbereich AC		40-70 Hz
Typische Strom-/Leistungsaufnahme	24 V DC	60 mA / 1,4 W
	230 V AC	22 mA / 5,0 VA
Netzausfallüberbrückungszeit		200 ms, gem. LVFRT (110–240 V Wechselstrom
		10 ms, gem. IEC/EN 60255-26 (24 V AC/DC)
		1.000 ms (230 V AC, 24°C - typischer Wert)

Messkreise		**L1, L2, L3, N**
Nennspannung des Verteilersystems U_n		57,7-230,9 V AC / 99,9-400,0 V AC
Messbereiche	Spannung: Leitung zu Neutral	0-312 V AC
	Spannung: Leitung zu Leitung	0-540 V AC
	Frequenz	40-70 Hz
Genauigkeit innerhalb des Temperaturbereichs	Spannung	≤ 0,5 % ± 0,5 V
	Frequenz	± 20 mHz
	Verzögerungszeiten	≤ 0,1 % ± 20 ms (sofern nicht anders angegeben)
Überwachungsfunktionen	Überspannung, 10-Minuten-Mittelwert (>U_{AV})	Schwellwert einst., 0,100-1,300 x U_n in 0.005 x U_n Schritten
	Überspannung (>U1)	
	Überspannung (>U2)	
	Unterspannung (<U1)	Schwellwert einst., 0,100-1,300 x U_n in 0.005 x U_n Schritten
	Unterspannung (<U2)	
	Überfrequenz (>F1)	Schwellwert einst., 45,00-65,00 Hz in 0.01 Hz Schritten
	Überfrequenz (>F2)	
	Unterfrequenz (<F1)	Schwellwert einst., 45,00-65,00 Hz in 0.01 Hz Schritten
	Unterfrequenz (<F2)	
	ROCOF	Schwellwert einst., 0,1-5 Hz/s in 0,005 Hz/s Schritten
	Vektorsprung	Schwellwert einst., 2,0-40,0 °, in 0,1 ° Schritten
Hysterese des Schwellwerts	Überspannung, 10-Minuten-Mittelwert (>U_{AV})	adjustable, 0,1-10,0 % in 0,1 % Schritten
	Überspannung (>U1, >U2)	adjustable, 0,5-10.0 % in 0,1 % Schritten
	Unterspannung (<U1, <U2)	
	Überfrequenz (>F1, >F2)	adjustable, 0,05-4,00 Hz in 0,01 Hz Schritten
	Unterfrequenz (<F1, <F2)	
Messmethode		True RMS
Messzyklus	ROCOF	einstellbar 4–50 Zyklen

Steuerkreise		**Y0, Y1, Y2, Y3**
Anzahl der Steuereingänge		3
Art der Auslösung		potentialfreie Ansteuerung, Signalquelle Y0
Steuerfunktion	Y1-Y0 Steuereingang 1	Rückmeldung von Schaltgerät 1
	Y2-Y0 Steuereingang 2	Rückmeldung von Schaltgerät 2
	Y3-Y0 Steuereingang 3	Fernauslösung; Unterdrückung von Y1, Y2, Y1/Y2 oder Vektorsprungerkennung
Galvanische Trennung	von der Spannungsversorgung	Ja
	vom Messkreis	Nein
	von den Ausgangs-Relais	Ja
	von der Kommunikationsschnittstelle [2)]	Ja
Max. Schaltstrom im Steuerstromkreis		6 mA
Leerlaufspannung an den Steuereingängen		typ. 24 V DC
Minimale Steuerimpulslänge		20 ms
Maximale Leitungslänge an den Steuereingängen		10 m

1) Spannungswandler können in Niederspannungsanwendungen eingesetzt werden, um den Messeingang so zu transformieren und anzupassen, dass die an den Eingangsklemmen anliegende Spannungsgröße innerhalb des oben genannten Spannungsbereichs liegt. Dies ermöglicht die effektive Anwendung der Unter-/Überspannungs- und Unter-/Überfrequenz-Überwachungsfunktionen.

2) Nur für CM-UFD.M31M

Zeitfunktionen

Einschaltverzögerung (vor erstmaliger Netzaufschaltung oder Wiederverbindung nach Unterbrechung)		einstellbar, 1,00-6.000,00 s in 0,01 s Schritten
Auslöseverzögerung R3		einstellbar, 0,00-10,00 s in 0,01 s Schritten
Einschaltdauer, R3		einstellbar, 0,05-10,00 s in 0,01 s Schritten
Auslösefenster, Rückführkreis		einstellbar, 0,05-0,50 s in 0,01 s Schritten
Rückfallfenster, Rückführkreis		einstellbar, 0,5-6000,0 s in 0,1 s Schritten
Auslöseverzögerung	Überspannung	einstellbar, 0,06-600,00 s in 0,01 s Schritten; + 0 / - 50 ms
	Unterspannung	
	Überfrequenz	
	Unterfrequenz	
	ROCOF	
Fehlerzeit	ROCOF	einstellbar, 0,5-600,00 s in 0,01 s Schritten
	Vektorsprung	
Reaktionszeit	Durchschn. Überspannung	max. 3 s
	Vektorsprung	< 50 ms
	Neutralleiterunterbrechung	< 150 ms

Benutzerschnittstelle

Betriebszustandsanzeigen		
Steuerspeisespannung anliegend/Zeitablauf	U/T	grüne LED grün ein/blinkend
Fehlermeldung	F	rote LED rot ein
Empfang und Übertragung des Modbus-Frames [1]	Rx/Tx	Gelb blinkende LED
Für Details siehe Nachricht auf dem Display		

Display		
Hintergrundbeleuchtung	ein	beliebige Taste drücken
	aus	Ausschaltverzögerung einstellbar, 10–600 s (Standard 10 s)
Auflösung [1]		112 x 64 Pixel
Displaygröße		36 x 22 mm

Bedienelemente
4 Drucktasten: Menü-Navigation, Einstellung und Eingabe

Kommunikationsschnittstelle [1]

Unterstütztes Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU
Physische Schnittstelle	3-Draht-RS-485
Integrierte Abschlusswiderstände	Nein
Mögliche Busadressen	1-247
Baudraten	1,2 / 2,4 / 4,8 / 9,6 /19,2 / 38,4 / 57,6 / 115,2 kBit/s
Typische Reaktionszeit	< 10 ms
Timeout	1-600 s (Standard 10 s)
RS-485 Gerätelast	¼ Gerätelast (max. 128 Geräte)

1) Nur für CM-UFD.M31M

Ausgangskreise

Ausführung des Ausgangs	11-12/14 (15-16/18)	Relais R1, Wechslerkontakt, Auslöserelais für Schaltgerät 1
	21-22/24 (25-26/28)	Relais R2, Wechslerkontakt, Auslöserelais für Schaltgerät 2
	31-32/34 (35-36/38)	Relais R3, Wechslerkontakt, konfigurierbar
Funktionsprinzip	11-12/14	Ruhestromprinzip [1]
	21-22/24	Ruhestromprinzip [1]
	31-32/34	konfigurierbar (deaktiviert, Arbeitsstrom, Ruhestrom, synchron mit R1/2, busgesteuert, Busfehler) [1]
Kontaktmaterial		AgNi-Legierung, Cd-frei
Minimale Schaltspannung/minimaler Schaltstrom		24 V / 10 mA
Maximale Schaltspannung/Maximaler Schaltstrom		siehe „Lastgrenzkurven“
Bemessungsbetriebsstrom U_e und Bemessungsbetriebsstrom I_e	AC-12 (ohmsch) bei 230 V	4 A
	AC-15 (induktiv) bei 230 V	3 A
	DC-12 (ohmsch) bei 24 V	4 A
	DC-13 (induktiv) bei 24 V	2 A
Mechanische Lebensdauer		30 x 10^6 Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer	bei AC-12, 230 VAC, 4 A	0,1 x 10^6 Schaltspiele
Kurzschlussschutz/ maximale Schmelzsicherung	Öffner	10 A, flink
	Schließer	10 A, flink
Conventional thermal current I_{th}		5 A

1) Ruhestromprinzip: Das Ausgangsrelais wird deaktiviert, wenn ein Fehler auftritt
Arbeitsstromprinzip: Das Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn ein Fehler auftritt

Allgemeine Angaben

MTBF		Auf Anfrage
Einschaltdauer		100 %
Abmessungen		siehe „Maßzeichnungen“
Gewicht	Netto	0,312 kg (0,687 lb)
Montage		DIN-Schiene (IEC/EN 60715) TH 35-7,5 und TH 35-15, Schnappbefestigung, werkzeuglos
Einbaulage		beliebig
Mindestabstand zu benachbarten Geräten	horizontal/vertikal	nicht notwendig
Schutzart	Gehäuse/Klemmen	IP20

Elektrischer Anschluss

Anschlussquerschnitte	feindrähtig mit Aderendhülse	1 x 0,25-4 mm² (1 x 24-12 AWG) 2 x 0,25-0,75 mm² (2 x 24-18 AWG)
	feindrähtig ohne Aderendhülse	1 x 0,2-4 mm² (1 x 24-12 AWG) 2 x 0,2-1,5 mm² (2 x 24-16 AWG)
	starr	1 x 0,2-6 mm² (1 x 24-10 AWG) 2 x 0,2-1,5 mm² (2 x 24-16 AWG)
Abisolierlänge		8 mm (0,31 in)
Anzugsdrehmoment		0,5-0,6 Nm (4,4-5,3 lb,in)
Empfohlener Schraubendreher		PH1 / Ø 4,0 mm

Umweltdaten

Umgebungstemperaturbereiche	Betrieb	-20 °C...+60 °C (-4...+140 °F)
	Lager	-20 °C...+80 °C (-4...+176 °F)
Feuchte Wärme, zyklisch	IEC/EN 60068-2-30	6 x 24 h-Schaltspiel, 55 °C, 95 % RH
Klimaklasse	IEC/EN 60721-3-3	3K5 (ohne Betauung, ohne Eisbildung)
Schwingen, sinusförmig		Klasse 2
Schock		Klasse 2

Isolationsdaten

Bemessungsisolationsspannung U_i, Überspannungskategorie		
Basisisolierung	Messung (L1/L2/L3/N)	300 V, IV 600 V, III
	Ausgang 1/Ausgang 2/Ausgang 3	300 V, III
verstärkte/doppelte Isolierung	Versorgungs-/ Steuerungseingangs-/ Ausgangskreise/com.interface [1]	300 V, III
	Messung (L1/L2/L3/N) / (Stromversorgung/Ausgänge/ com.interface [1]	300 V, IV
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	Ausgang 1/Ausgang 2/Ausgang 3	4 kV; 1,2/50 µs
	Versorgungs-/ Steuerungseingangs-/ Ausgangskreise/com.interface [1]	6 kV; 1,2/50 µs
	Messung (L1/L2/L3/N)/ (Stromversorgung/Ausgänge/ com.interface [1])	8 kV; 1,2/50 µs
Verschmutzungsgrad		3

1) Nur für CM-UFD.M31M

Normen/Richtlinien

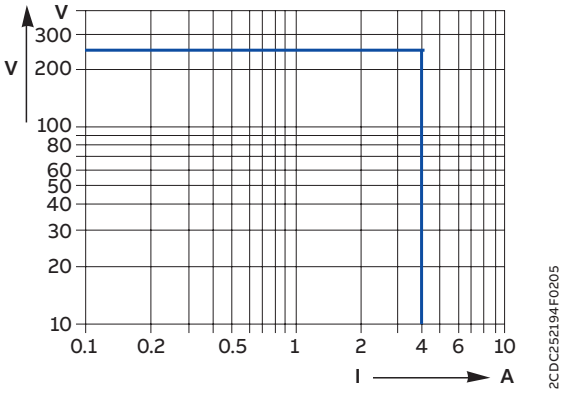
Normen	IEC/EN 60255-1, IEC/EN 60255-26, IEC/EN 60255-27, VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120
Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU

Elektromagnetische Verträglichkeit

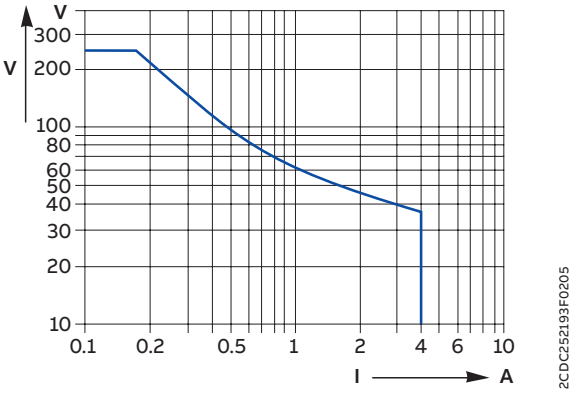
Störfestigkeit gegen		IEC/EN 60255-26
Entladung statischer Elektrizität	IEC/EN 61000-4-2	Prüfschärfegrad 3, 6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung
Hochfrequent, gestrahlt, elektromagnetisches Feld	IEC/EN 61000-4-3	Prüfschärfegrad 3, 10 V/m; 2,7 GHz
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	IEC/EN 61000-4-4	Zone B/Prüfschärfegrad 3, 2 kV/5 kHz
Stoßspannung	IEC/EN 61000-4-5	Versorgungskreis und Messkreis Zone B / Prüfschärfegrad 3; 1 kV L-L
leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	IEC/EN 61000-4-6	Prüfschärfegrad 3, 10 V
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	IEC/EN 61000-4-11	Klasse 3
Störaussendung		IEC/EN 61000-6-3
hochfrequent gestrahlt		erfüllt
hochfrequent leitungsgeführt		erfüllt

Technische Diagramme

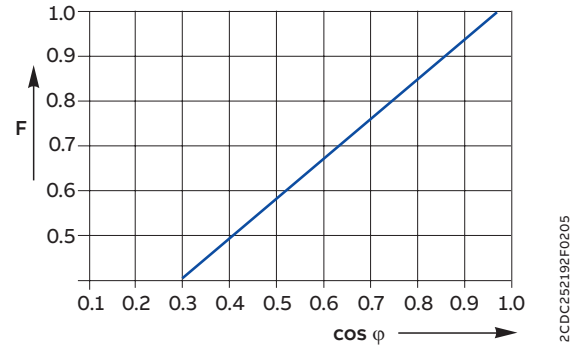
Lastgrenzkurven



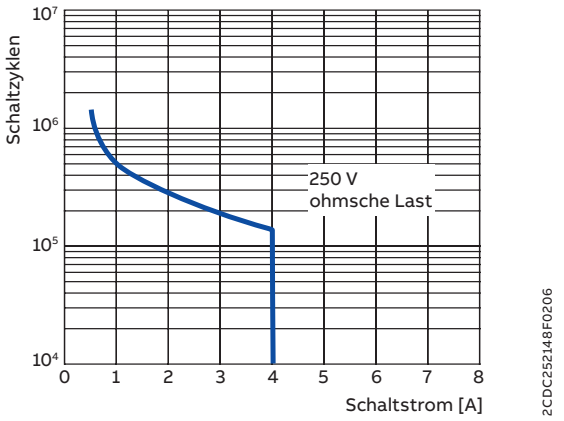
—
AC-Last (ohmsch)



—
DC-Last (ohmsch)



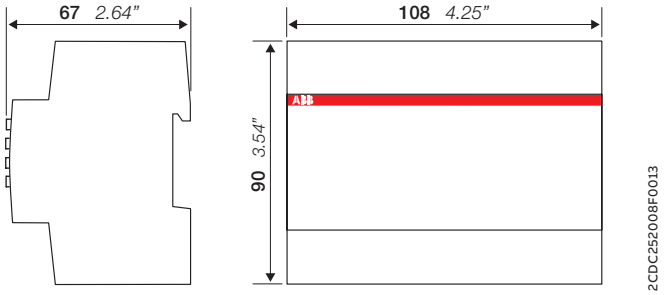
—
Reduktionsfaktor F für induktive AC-Last



—
Kontaktlebensdauer

Maßzeichnungen

in mm und Zoll



Weitere Dokumentation

Dokumententitel	Dokumententyp	Dokumentennummer
Niederspannungskatalog Teil 1 Kapitel 5	Katalog	2CDC001008C0115
CM-UFD.M31M Netzeinspeiseüberwachungsrelais	Anweisung	1SVC560515M0000
VDE AR-N 4105 und VDE AR-N 4110 Schaltempfehlungen und Stücklisten	Broschüre	2CDC110082B0104
Netzeinspeiseüberwachungsrelais CM-UFD.M31M	Broschüre	2CDC112262L0101
Netz- und Anlagenschutz CM-UFD.M31	Broschüre	2CDC112207L0102

Sie finden die Dokumentation im Internet unter
Produkte & Leistungen -> Niederspannungsprodukte -> Elektronische Industrieprodukte -> Mess- und Überwachungsrelais -> Netzeinspeiseüberwachungsrelais

CAD-Systemdateien

Die CAD-Dateien für CAD-Programme finden Sie unter
https://abb-control-products.partcommunity.com/3d-cad-models/

Cyber-Sicherheit

Rechtlicher Hinweis

Das CM-UFD.MxxM ist für den Anschluss an die Produkte von ABB und Drittanbietern konzipiert und kommuniziert Informationsdaten über eine Netzwerkschnittstelle. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Anwenders, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Netzwerk des Anwenders oder einem anderen Netzwerk herzustellen und kontinuierlich zu gewährleisten. Der Benutzer muss geeignete Maßnahmen ergreifen und aufrechterhalten (z. B. die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, die Verschlüsselung von Daten, die Installation von Antivirenprogrammen usw.), um das Produkt, das Netzwerk, das System und die Schnittstelle gegen jegliche Art von Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störung, Eindringen, Daten-Leaks oder -diebstahl zu schützen. ABB und die mit ihr verbundenen Unternehmen haften nicht für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störung, Eindringen, Durchsickern und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen. Die in diesem Handbuch enthaltenen Daten, Beispiele und Diagramme dienen lediglich der Vorstellung oder Produktbeschreibung und sind nicht als Zusicherung von Eigenschaften zu verstehen. Alle Personen, die für den Gebrauch der in diesem Handbuch behandelten Geräte verantwortlich sind, müssen sich selbst davon überzeugen, dass jede beabsichtigte Anwendung geeignet und akzeptabel ist. Dazu gehört auch, dass alle anwendbaren Sicherheits- oder sonstigen betrieblichen Anforderungen eingehalten werden. Alle Risiken von Anwendungen, bei denen ein System- und/oder Produktversagen zu Sach- oder Personenschäden führen würde (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Personenschäden oder Tod), liegen in der alleinigen Verantwortung der Person oder dem Unternehmen, die das Gerät einsetzen. Die Verantwortlichen werden hiermit aufgefordert, sicherzustellen, dass alle Maßnahmen ergriffen werden, um solche Risiken auszuschließen oder zu mindern. Dieses Dokument wurde von ABB sorgfältig geprüft, Abweichungen können jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Sollten Fehler festgestellt werden, wird der Leser gebeten, den Hersteller zu benachrichtigen. Außer im Rahmen ausdrücklicher vertraglicher Verpflichtungen ist ABB in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für Verluste oder Schäden, die sich aus der Verwendung dieses Handbuchs oder dem Einsatz der Geräte ergeben.

Erhöhung der Netzwerksicherheit

Um die Sicherheit von Netzwerken zu erhöhen, wird die Durchführung der folgenden Maßnahmen dringend empfohlen:

1. Netzwerkisolierung – Trennung des OT-Netzwerks (Operation Technology) vom IT-Netz (Information Technology). Dadurch wird verhindert, dass Angriffe, die das IT-Netz erreichen, auf das OT-Netz übergreifen.
2. Einsatz von Firewalls – Implementieren Sie Firewalls, um unbefugten Zugriff auf das OT-Netzwerk zu verhindern.
3. Verwendung von Zugangskontrollen – Implementierung von Zugangskontrollen, um den Zugang von Menschen und Geräten zum OT-Netzwerk zu beschränken.
4. Software auf dem neuesten Stand halten – Stellen Sie sicher, dass alle Software/Firmware der Geräte auf dem neuesten Stand sind und die neuesten Sicherheits-Updates installiert sind.
5. Reduzieren Sie die Angriffsfläche für Geräte – Deaktivieren Sie nicht benötigte Gerätefunktionen, Dienste und Ports.
6. Ersetzen Sie die Standardkennwörter – Ersetzen Sie alle Standardkennwörter der Geräte, um zu verhindern, dass sich Angreifer mit den Standard Anmeldeinformationen Zugriff verschaffen.
7. Überwachen Sie die Netzwerkaktivitäten – Überwachen Sie das OT-Netzwerk auf bösartige Aktivitäten, die auf einen Angriff hindeuten könnten. Ein Beispiel für ein Netzwerküberwachungs-Tool ist das Intrusion Detection System (IDS).
8. Mitarbeiter schulen – Bediener und Servicemitarbeiter in bewährten IT- und OT-Sicherheitspraktiken schulen.

Notizen

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
Eppelheimer Straße 82
69123 Heidelberg, Deutschland
Tel.: +49 (0) 6221 701-0
info.stotz@de.abb.com

www.abb.de/stotzkontakt

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument. Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

Copyright© 2023 ABB AG.
Alle Rechte vorbehalten

2CDC112270D0101 Rev. G (12/2023)