

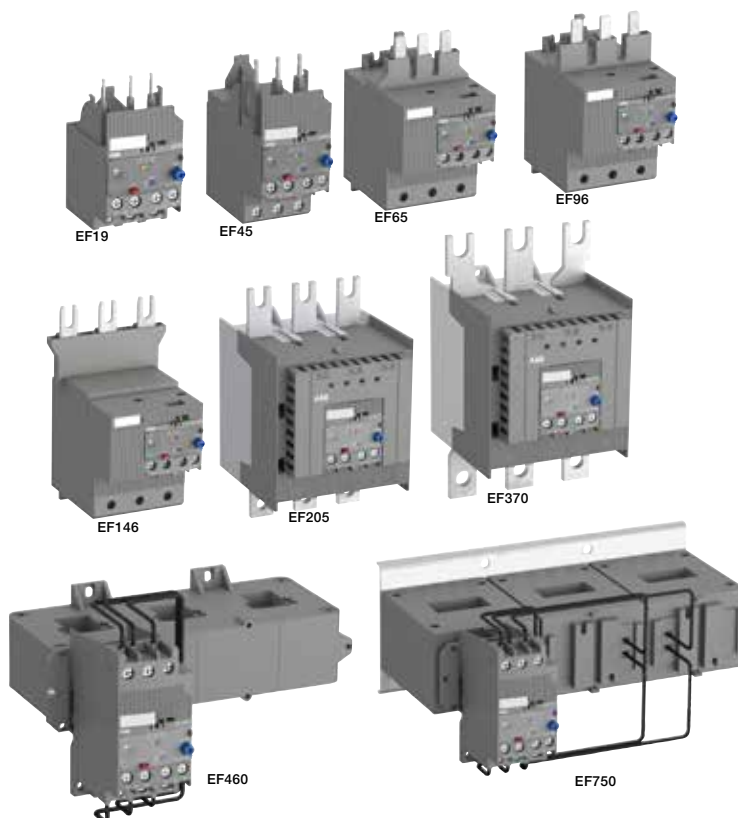
EF19 ... EF750

ATEX / IECEx



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb]
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db]

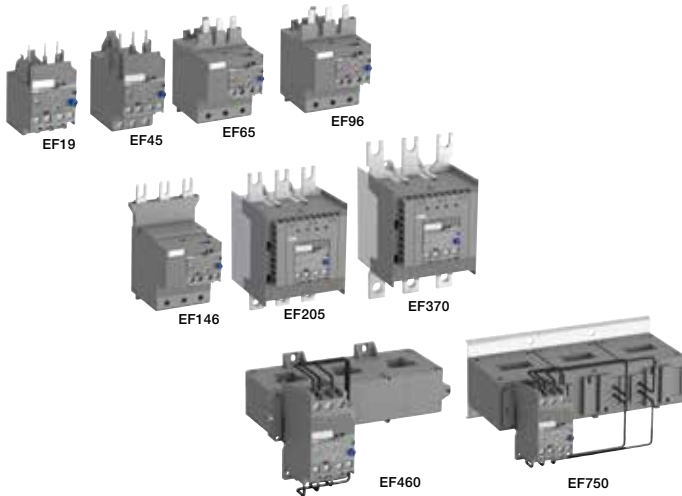
IECEx BVS 17.0016
[Ex]



de	Betriebsanleitung Elektronische Überlastrelais für explosionsgefährdete Bereiche	3
en	Operating instructions for electronic overload relays for potentially explosive areas.....	7
es	Manual de instrucciones relés de sobrecarga electrónicos para áreas potencialmente explosivas	11
fr	Instructions de service relais thermique électronique pour zones explosibles.....	15
it	Istruzioni per l'uso relè di sovraccarico elettronici per zone a rischio d'esplosione	19
sv	Bruksanvisning för Elektroniskt överlastrelä för explosionsfarliga omgivningar.....	23
cn	用于有爆炸危险区域的电子式过载继电器使用说明书	27
ru	Руководство по эксплуатации электронного реле перегрузки для взрывоопасных зон	31

EU Declaration of Conformity - EU Konformitätserklärung -
Déclaration UE de conformité - Dichiarazione di conformità UE

Elektronische Überlastrelais für explosionsgefährdete Bereiche EF19 ... EF750



! ⚠ ! Warnung! Gefährliche Spannung!

Sicherheitshinweise

- Montage und Installation dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, nach den anerkannten technischen Regeln, Vorschriften und relevanten Normen vorgenommen werden!
- Ungenügend angezogene Klemmschrauben führen zu unzulässiger Erwärmung!
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen sind zu beachten (siehe technische Daten und Katalog).
- Geräte, die sichtbare Transportschäden aufweisen, dürfen nicht eingesetzt werden

Allgemeine Beschreibung

Die erhöhte Gefahr bei Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt die konsequente Beachtung folgender Hinweise und Normen:

- EN 60079-7 Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“
- EN 60079-14 Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
- EN 60079-17 Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen
- EN 50495 Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren

Die elektronischen Überlastrelais der Reihe EF sind zugelassen unter Gerätegruppe II, Kategorie (2) im Bereich „G“ (Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemische vorhanden sind) und zusätzlich für den Bereich „D“ (Bereiche mit brennbarem Staub).

BVS 15 ATEX F 001



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb] IECEx BVS 17.0016
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db] [Ex]

Erläuterungen	
Gasexplosionsgefährdete Bereiche nach EC 60079	
[Ex eb]	Erhöhte Sicherheit
[Ex db]	Druckfeste Kapselung
[Ex pxb]	Überdruckkapselung
Brennbarer Staub nach IEC 61241	
[Ex tb]	Schutz durch Gehäuse
[Ex pb]	Überdruckkapselung

Die elektronischen Überlastrelais EF sind nicht für die Aufstellung bzw. den Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich geeignet. Bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die Geräte durch entsprechende Maßnahmen der erforderlichen Zündschutzart entsprechen.

Für Starterkombinationen mit Überlastrelais EF und Motorschützen der Reihe AF, sowie Einzelaufstellungen DBxxEF ist ein geeigneter Kurzschlusschutz zur Erlangung einer Zuordnungsart „2“ nach EN 60947-4-1 zu wählen.

Entsprechende Informationen bezüglich geprüfter Starterkombinationen werden von ABB online bereitgestellt: siehe „Coordination tables for motor protection“

Hinweise

- Bei Ex-Anwendungen ist ein Nachweis der Wirksamkeit der installierten Schutzeinrichtungen vor der Inbetriebnahme erforderlich!
- Die Schutzfunktion des Gerätes ist der thermische Überlastschutz von Motoren. Im Überlastfall wird der Motor, durch Öffnen des NC-Kontaktes des elektronischen Überlastrelais, über das Lastschützes abgeschaltet.
- Der sichere Zustand ist ein geöffneter NC-Kontakt des Gerätes, über den das Motorschütz gesteuert wird.

Montage und Inbetriebnahme

Der Austausch des Überlastrelais darf nur durch ein gleichwertiges, den Vorschriften entsprechend gekennzeichnetes Gerät erfolgen.

In Anwendungen zum Schutz von Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen, darf das Gerät nur mit Einstellung „manuelles Rücksetzen“ betrieben werden.

- Einstellung des Motornennstroms am frontseitigen Einstellknopf.
Hierzu am Überlastrelais die Einstellung auf den Nennstromwert des Motors, gemäß Vorgabe EG-Baumusterprüfbescheinigung bzw. Typenschild vornehmen.

Bei der Auswahl des Überlastrelais ist die Eignung anhand der Auslösekennlinien bzw. Auslöseklasse zu überprüfen. Maßgebend sind die Werte für das Verhältnis Motoranlauf I_A zu Motornennstrom I_N und die kürzeste t_E -Zeit, die in der ATEX-Konformitätsbescheinigung oder in der EG-Baumusterprüfbescheinigung und auf dem Typenschild des Motors vermerkt sein müssen. Das elektronische Überlastrelais muss innerhalb der t_E -Zeit ($\pm 15\%$) auslösen, d. h., die Auslösekennlinie aus kaltem Zustand muss unterhalb des Koordinatenpunktes I_A/I_N und der t_E -Zeit verlaufen.

Vor Inbetriebnahme ist der Selbsttest durchzuführen, sowie der Schutz gegen unberechtigte Modifikation (Einstellung I_e , Auslöseklasse, Man/Auto Reset) durch plombieren der Abdeckung sicherzustellen.

Die Anschlussleitungen sind entsprechend den Vorgaben, bzw. den anzuwendenden Normen zu dimensionieren. Bei Anwendungen für Schweranlauf sind geeignete Kabelquerschnitte zu verwenden um Thermische Überlastung zu vermeiden.

Selbsttest

Die Prüfung gemäß EN 60079-17 wird mit dem Selbsttest (Position ST) durchgeführt. Der Test muss durch eine mit der Norm vertraute Fachkraft durchgeführt werden. Bei nicht bestandenem Selbsttest ist das Gerät auszutauschen.

Der Selbsttest darf frühestens nach 30 min Wartezeit ohne Motorstrom wiederholt werden.

Bedingungen für den Selbsttest

- Das elektronische Überlastrelais EF muss symmetrisch belastet sein.
- Der Motorstrom muss $> 80\%$ des kleinsten einstellbaren Stroms sein.

Ablauf des Selbsttests

- Markieren Sie den eingestellten Motorstrom auf dem Gerät (temporär).
- Starten Sie den Motor und warten Sie, nachdem der Motor hochgelaufen ist, mindestens 5 min.
- Messen Sie mit einer Strommesszange den Strom in einer Phase ($I > 80\%$ des kleinsten einstellbaren Stroms).
- Starten Sie den Selbsttest, indem Sie schnellst möglich den Einstellknopf I_e auf „ST“ stellen.
- Messen Sie mit einer Stoppuhr die Zeit bis der NC-Kontakt (95,96) des Überlastrelais öffnet.

Die gemessene Auslösezeit muss, bei der gewählten Auslöseklasse, die Bedingungen der nachfolgenden Tabelle erfüllen

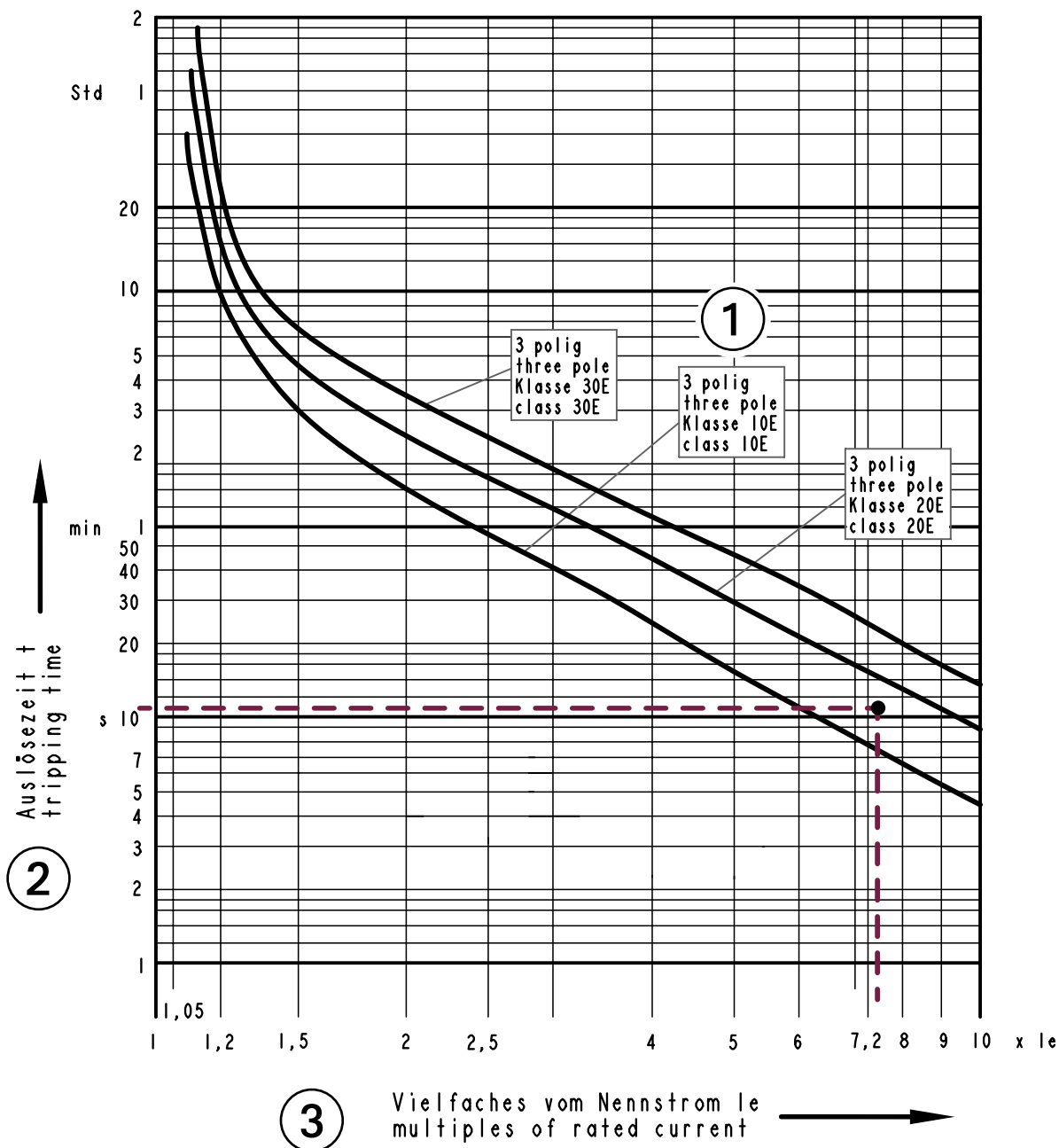
Auslöseklasse	10E	20E	30E
Auslösezeit			
EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150:	< 450s	< 620 s	< 720 s
gültig für			
EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380;	< 100s	< 180 s	< 250 s
EF460-500; EF750-800			

Nach einem positiven Selbsttest stellen Sie das Überlastrelais wieder auf den ursprünglichen Motorstrom I_e ein.

Beispiel:

Der Motor mit erhöhter Sicherheit hat, für eine Anwendung mit Normalanlauf (Klasse 10E), folgende Daten:
 400 V, 50 Hz/60 Hz, 7,5 kW, $I_e = 15$ A, $I_A/I_N = 7,4$, Temperaturklasse T3, t_E -Zeit = 11 s

Nach unten stehender Auslösekurve (3-polig/10E) liegt die Auslösezeit unterhalb der t_E -Zeit des Motors.



①	Auslöseklasse 10E, 20E, 30E; 3-polig
②	Auslösezeit
③	Vielfaches vom Nennstrom

Sicherheitsdaten Überlastrelais der Reihe EF

40°C Umgebungstemperatur inkl. 10 K Wärmeeintrag vom Schütz:

Kenndaten aus IEC 61508	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$260 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DD}^*	$162 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DU}^*	$154 \times 10^{-9} / \text{h}$
SFF	45%
DC *	52%
MTBF	201 Jahre
PFD _{avg} (3 Jahre)	$4,16 \times 10^{-3}$
PFD _{avg} (21 Jahre)	$1,63 \times 10^{-2}$
Architektur	1001
T ₁ -Wert (ST-Selbsttest)	DIN EN60079-17 Abschnitt 4.4
T _{lifetime}	21 Jahre bei ϑ_A -25 C° - 70 C°
	* bei durchgeführtem Selbsttest

Kenndaten aus EN ISO 13849	
Kategorie nach ISO13849	1
Diagnosedeckungsgrad	0
MTTFd	360 Jahre
Performance level	c

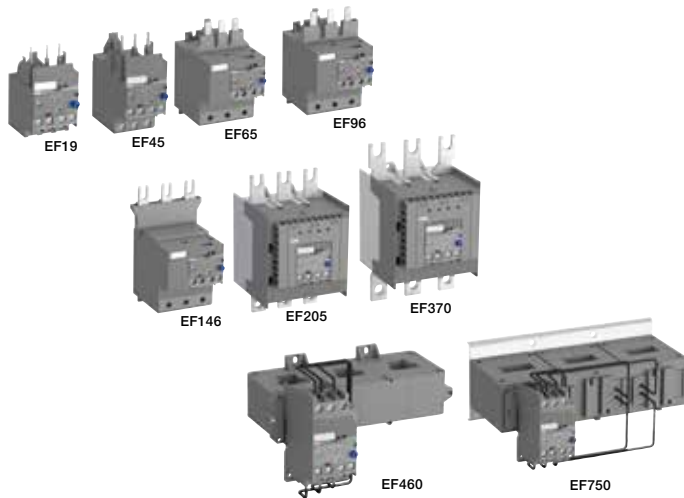
Kenndaten für höhere Umgebungstemperaturen auf Anfrage.

Die technischen Daten und Kennlinien für weitere Strombereiche finden Sie auf unserer Internetseite

<http://www.abbb.com/abblibrary/DownloadCenter/?CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>

Electronic overload relays for potentially explosive areas

EF19 ... EF750



 **Warning! Hazardous voltage!**

Safety instructions

- Mounting and installation may only be done by trained technical personnel, according to the recognized technical rules, regulations, and relevant standards!
- Insufficiently tightened locking screws lead to an inadmissible rise in temperature!
- Always observe the permitted ambient conditions (see technical data and catalog).
- Devices with a visible transport damage must not be used.

General description

The extended risks when using the devices in potentially explosive areas require the consistent adherence to the following notes and standards:

- EN 60079-7 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
- EN 60079-14 Explosive atmospheres - Part 14: Electrical installations design, selection and erection
- EN 60079-17 Explosive atmospheres - Part 17: Electrical installations inspection and maintenance
- EN 50495 Safety devices required for the safe functioning of equipment with respect to explosion risks

The electronic overload relays of the EF series are authorized under device group II, category (2) in the "G" area (areas with potentially explosive gas, steam, smoke or air mixtures) and additionally for the "D" area (areas with combustible dust).

BVS 15 ATEX F 001



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb] IECEx BVS 17.0016
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db] [Ex]

Explanations	
Explosive gas atmospheres according to EC 60079	
[Ex eb]	Increased safety
[Ex db]	Flameproof enclosure
[Ex pxb]	Pressurized enclosure
Combustible dust according to IEC 61241	
[Ex tb]	Protection by enclosure
[Ex pb]	Pressurized enclosure

The EF electronic overload relays are not suitable for erection and/or operation in potentially explosive areas. When using the devices in potentially explosive areas, they must comply to the required type of protection by corresponding measures.

For starter combinations with EF overload relays and AF motor contactors, as well as for DBxxEF single installations, an appropriate protection against short-circuit is to be selected for reaching coordination type "2" according to EN 60947-4-1.

Respective information regarding verified starter combinations are provided online by ABB.
 see "Coordination tables for motor protection"

<http://applications.it.abb.com/SOC/Page/Selection.aspx>

Notes

- For explosion-proof applications, the efficiency of the installed protection devices has to be verified prior to commissioning!
- The protection function of the device is the thermal overload protection of motors. In case of an overload trip, the motor is switched off via the load contactor by opening the NC contact of the electronic overload relay.
- The safe state is an open NC contact of the device used to control the motor contactor.

Mounting and commissioning

The overload relay may only be replaced by an equivalent device, marked in accordance with the regulations.

For applications protecting motors in potentially explosive areas, the device may only be used if it is configured for "manual reset".

- Setting the rated motor current is done using the adjusting knob on the front side.
For this purpose, the rated motor current has to be adjusted at the overload relay according to the EC type examination certificate specification and/or the type plate.

When selecting the overload relay, check its suitability by means of the trip curves and/or the trip class. Decisive values are the ratio between the motor startup current I_A and the rated motor current I_N , as well as the shortest time t_E . These values have to be marked in the ATEX certificate of conformity or in the EC type examination certificate and on the type plate of the motor. The electronic overload relay must trip within the time $t_E \pm 15\%$. This means that the trip curve from a cold state has to be below the coordination point I_A/I_N and the time t_E .

Prior to commissioning it is necessary to perform a self-test and to ensure protection against unauthorized modification (setting for I_e , trip class, Man/Auto reset) by sealing the cover.

The connecting cables have to be dimensioned according to the specifications and/or the applicable standards.
For heavy duty applications the correct cable sizes to prevent thermal overloads have to be selected.

Self-test

Testing according to EN 60079-17 is performed by means of a self-test (ST position).
The test has to be performed by skilled personnel familiar with the standard.
If the self-test fails, the device has to be replaced.

The self-test may only be repeated after waiting 30 min without motor current.

Conditions for self-test

- The EF electronic overload relay must be connected to a symmetric load.
- The motor current must be $> 80\%$ of the lowest adjustable current.

Procedure for self-test

- Mark the adjusted motor current on the device (temporarily).
- Start the motor and wait at least 5 minutes after the motor has started up.
- Measure the current in one phase by means of a clamp-on ammeter ($I > 80\%$ of the lowest set current range).
- Start the self-test by setting the I_e adjusting knob as fast as possible to "ST".
- Measure the time until the NC contact (95, 96) of the overload relay opens by means of a stopwatch.

The measured trip time must meet the requirements according to the following table for the selected trip class.

Trip class	10E	20E	30E
Trip time valid for EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150	< 450s	< 620 s	< 720 s
EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380; EF460-500; EF750-800	< 100s	< 180 s	< 250 s

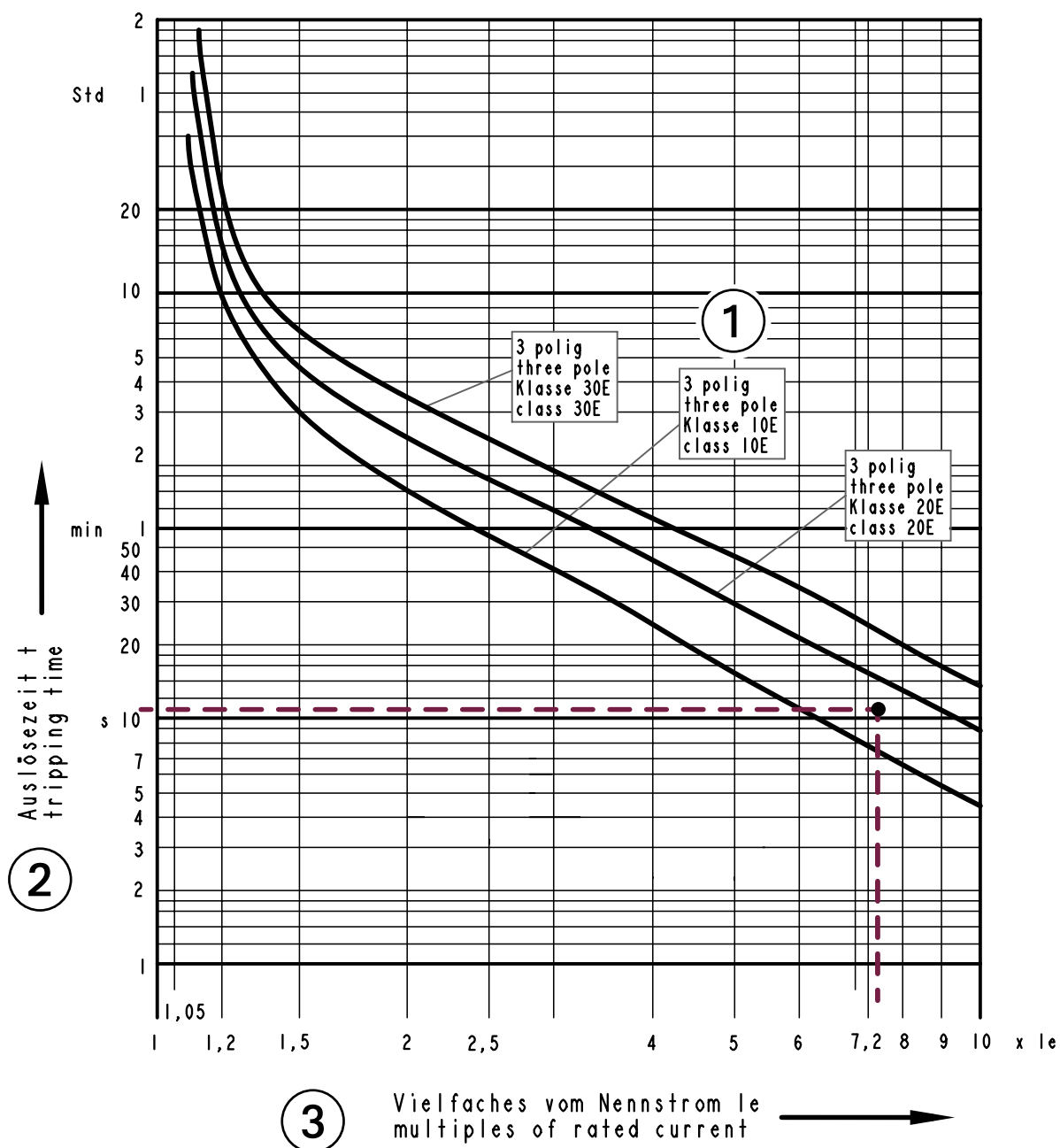
After a successful self-test, adjust the overload relay again to the initial motor current I_e .

Example:

The motor with increased safety has the following data for an application with normal start (class 10E):

400 V, 50 Hz/60 Hz, 7.5 kW, $I_e = 15$ A, $I_A/I_N = 7.4$, temperature class T3, time $t_E = 11$ s

According to the below tripping curve (3-pole/10E), the trip time is below the time t_E of the motor.



①	Trip class 10E, 20E, 30E; three pole
②	Tripping time
③	Multiples of rated current

Safety data for EF overload relays

40 °C ambient temperature incl. 10 K heat input from the contactor:

Characteristic data acc. to IEC 61508	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$262 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DD}^*	$163 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DU}^*	$152 \times 10^{-9} / \text{h}$
SFF	45%
DC *	52%
MTBF	201 years
PFD _{avg} (3 years)	$4.16 \times 10^{-3} / \text{h}$
PFD _{avg} (21 years)	$1.63 \times 10^{-2} / \text{h}$
Architecture	1001
T ₁ value (ST self-test)	DIN EN 60079-17 section 4.4
T _{lifetime}	21 years for ϑ_A -25 °C - 70 °C
	* for performed self-test

Characteristic data acc. to 13849	
Category acc. to ISO13849	1
Diagnostic coverage	0
MTTFd	360 Years
Performance level	c

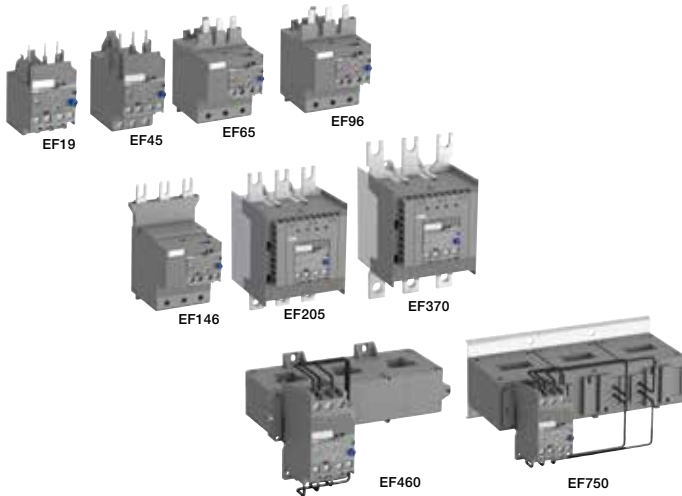
Characteristics for higher ambient temperatures on request.

The technical specifications and characteristic curves for other current ranges can be found on our Web site

<http://www.atbb.com/atbblibrary/DownloadCenter/?CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>

Relés de sobrecarga electrónicos para áreas potencialmente explosivas

EF19 ... EF750



⚠️ ⚠️ ⚠️ ¡Advertencia! ¡Tensión peligrosa!

Instrucciones de seguridad

- ¡El montaje y la instalación únicamente deberán ser efectuados por personal especializado con la respectiva formación profesional, en conformidad con las reglas técnicas reconocidas, las especificaciones y normas relevantes!
- ¡Tornillos de sujeción no apretados suficientemente causarán un calentamiento inadmisibles!
- Se deberán observar las condiciones ambientales admisibles (véanse los datos técnicos y el catálogo).
- No se deberán emplear aquellos dispositivos que muestren daños de transporte visibles

Descripción general

El mayor riesgo al emplear los dispositivos en áreas potencialmente explosivas exige la observación consecuente de las siguientes instrucciones y normas:

- EN 60079-7 Atmósfera explosiva – Parte 7: Protección de equipos mediante mayor seguridad "e"
- EN 60079-14 Atmósfera explosiva – Parte 14: Diseño, elección y realización de instalaciones eléctricas
- EN 60079-17 Atmósfera explosiva – Parte 17: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas
- EN 50495 Dispositivos de seguridad requeridos para el funcionamiento seguro de un equipo respecto a los riesgos de explosión

Los relés de sobrecarga electrónicos de la serie EF forman parte del grupo de dispositivos II, categoría (2) y están homologados para el uso en entornos de la categoría "G" (existencia de mezclas explosivas de gas, vapor, niebla y aire) y adicionalmente para el entorno "D" (existencia de polvo inflamable).

BVS 15 ATEX F 001



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb] IECEx BVS 17.0016
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db] [Ex]

Explicaciones	
Atmósferas de gas explosivas según EN 60079	
[Ex eb]	Mayor seguridad
[Ex db]	Envoltente antideflagrante
[Ex pxb]	Envoltente presurizada
Polvo inflamable según IEC 61241	
[Ex tb]	Protección mediante envoltente
[Ex pb]	Envoltente presurizada

Los relés de sobrecarga electrónicos EF no son apropiados para la instalación o bien el funcionamiento en áreas potencialmente explosivas. En caso de su utilización en áreas potencialmente explosivas, los dispositivos deberán corresponder al tipo de protección requerido adoptando las medidas correspondientes.

Para las combinaciones de motores de arranque con relés de sobrecarga EF y contactores de la serie AF, así como instalaciones individuales DBxxEF se deberá seleccionar una protección contra cortocircuitos apropiada para obtener el tipo de coordinación Tipo "2" según EN 60947-4-1.

ABB pone a disposición los datos referentes a combinaciones comprobadas de motores de arranque en Internet: véase "Coordination tables for motor protection"

<http://applications.it.abb.com/SOC/Page/Selection.aspx>

Notas

- ¡En el caso de aplicaciones Ex, se deberá modificar de la eficacia de los dispositivos de protección instalados antes de la puesta en funcionamiento!
- La función de protección del dispositivo es la protección de sobrecarga térmica de motores. En caso de sobrecarga, el motor será apagado mediante la apertura del contacto NC del relé de sobrecarga electrónico, a través del contactor de carga.
- El estado seguro es el contacto NC abierto del dispositivo a través del cual se controla el motor.

Montaje y puesta en funcionamiento

La sustitución del relé de sobrecarga únicamente deberá ser realizada con algún dispositivo equivalente, el cual corresponda a las especificaciones.

En aplicaciones para la protección de motores en áreas potencialmente explosivas, el dispositivo únicamente deberá ser operado con el ajuste "reset manual".

- Ajuste de la corriente nominal del motor a través del botón de ajuste en el frontal.
Para esto, efectuar el ajuste del valor de corriente nominal del motor en el relé de sobrecarga según la especificación del certificado de examen CE de tipo o bien de la placa de características.

Al seleccionar el relé de sobrecarga, se deberá comprobar su idoneidad a base de las curvas características de disparo o bien la clase de disparo. Prevalecerán los valores para la relación de corriente de arranque del motor I_A y corriente nominal del motor I_N y el tiempo t_E más corto, los cuales deberán estar anotados en el certificado de conformidad ATEX o en el certificado de examen CE de tipo y en la placa de características del motor. El relé de sobrecarga electrónico deberá disparar dentro del tiempo t_E ($\pm$ un 15%), es decir que la curva característica de disparo desde el estado frío deberá desarrollarse por debajo del punto de coordenadas I_A/I_N y el tiempo t_E .

Antes de la puesta en funcionamiento, se deberá tanto efectuar una autocomprobación como asegurar la protección contra cualquier modificación no autorizada (ajuste I_e , clase de disparo, restablecimiento man/auto) instalando un precinto en la cubierta.

Los cables de conexión deberán ser dimensionados en conformidad con las especificaciones o bien las normas aplicables. Para aplicaciones de servicio pesado, el correcto calibre de cable debe ser seleccionado para prevenir sobre cargas térmicas.

Autocomprobación

La inspección según EN 60079-17 se efectuará con la autocomprobación (posición ST).

La inspección deberá ser efectuada por una persona especializada que esté familiarizada con la norma.

En caso de que la autocomprobación no tenga éxito, se deberá reemplazar el dispositivo.

Una autocomprobación solo podrá ser repetida después de haber transcurrido un tiempo de espera sin corriente del motor mínimo de 30 min.

Condiciones para la autocomprobación

- El relé de sobrecarga electrónico EF deberá estar conectado a una carga simétrica.
- La corriente del motor deberá ser $>$ el 80% de la corriente más baja ajustable.

Desarrollo de la autocomprobación

- Marcar la corriente del motor ajustada en el dispositivo (temporal).
- Arrancar el motor y esperar por lo menos 5 min después de que el motor haya alcanzado su velocidad de plena marcha.
- Con una pinza de corriente, medir la corriente en una fase ($I > 80\%$ del valor mínimo de ajuste de corriente).
- Iniciar la autocomprobación ajustando el botón de ajuste I_e en "ST" lo más rápidamente posible.
- Con un cronómetro, medir el tiempo hasta que abra el contacto NC (95,96) del relé de sobrecarga.

En el caso de la clase de disparo seleccionada, el tiempo de disparo medido deberá cumplir con las condiciones de la tabla a continuación

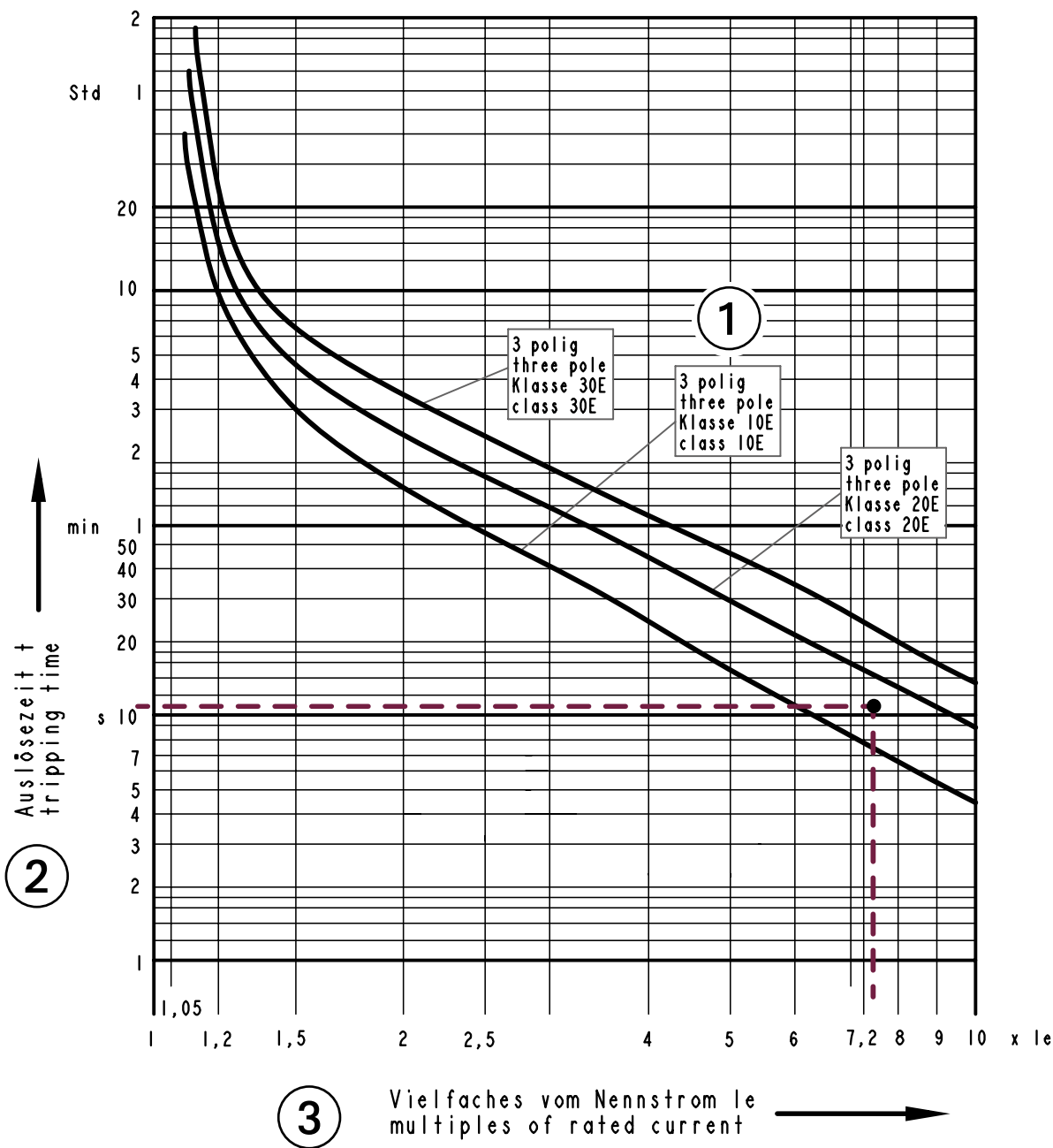
Clase de disparo		10E	20E	30E
Tiempo de disparo	EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150;	< 450s	< 620 s	< 720 s
válido para	EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380; EF460-500; EF750-800	< 100s	< 180 s	< 250 s

Después de una autocomprobación exitosa, volver a ajustar la corriente del motor original I_e en el relé de sobrecarga.

Ejemplo:

Para una aplicación con arranque normal (clase 10E), el motor con mayor seguridad dispone de los siguientes datos:
400 V, 50 Hz/60 Hz, 7,5 kW, $I_e = 15\text{ A}$, $I_A/I_N = 7,4$, clase de temperatura T3, tiempo $t_E = 11\text{ s}$

Según la curva de disparo mostrada a continuación (de 3 polos / 10E), el tiempo de disparo se encuentra por debajo del tiempo t_E del motor.



①	Clase de disparo 10E, 20E, 30E; de 3 polos
②	Tiempo de disparo
③	Múltiplos de la intensidad aplicada

Datos de seguridad Relé de sobrecarga de la serie EF

40° de Temperatura ambiental, incluido 10 K de calentamiento del contactor:

Datos característicos de acuerdo a IEC 61508	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$262 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DD}^*	$163 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DU}^*	$152 \times 10^{-9} / \text{h}$
SFF	45%
DC *	52%
MTBF	201 años
PFD_{avg} (3 años)	$4,16 \times 10^{-3} / \text{h}$
PFD_{avg} (21 años)	$1,63 \times 10^{-2} / \text{h}$
Arquitectura	1001
Valor T_1 (autocomprobación ST)	DIN EN60079-17 Apartado 4.4
T_{lifetime}	21 años en caso de $\vartheta_A -25 \text{ C}^\circ - 70 \text{ C}^\circ$
	* en caso de una autocomprobación realizada

Datos característicos de acuerdo a EN ISO 13849	
Categoría de acuerdo a ISO13849	1
Coertura de diagnóstico	0
MTTFd	360 años
Nivel de rendimiento	c

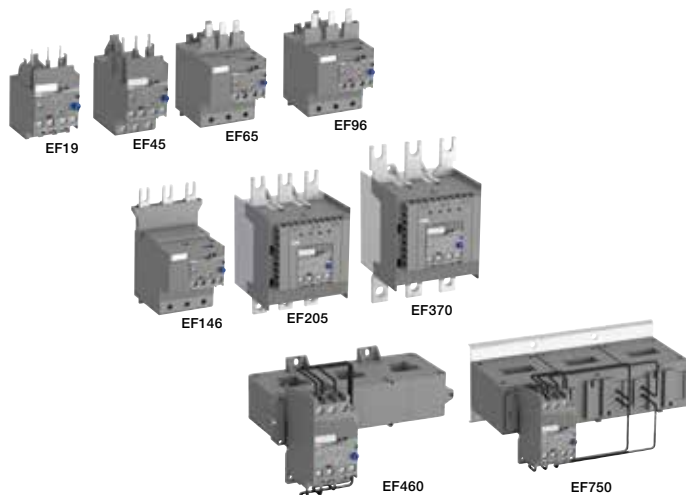
Datos característicos para temperaturas ambiente más altas sobre demanda.

Los datos técnicos y las curvas características para otros rangos de corriente se encuentran en nuestra página web

<http://www.abbb.com/abblibrary/DownloadCenter/?CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>

Relais thermique électronique pour zones explosives

EF19 ... EF750



 **Avertissement! Tension électrique dangereuse!**

Consignes de sécurité

- Le montage et l'installation doivent être exécutés exclusivement par du personnel qualifié et dûment formé, selon les réglementations techniques applicables et en respectant les normes en vigueur !
- Des vis de serrage insuffisamment serrées peuvent provoquer un échauffement excessif !
- Respecter les conditions ambiantes admissibles (cf. Caractéristiques techniques et catalogue).
- Ne pas utiliser les appareils qui présentent des dommages visibles dus au transport.

Informations générales

Le risque accru lors de l'utilisation des appareils en zones explosives demande le respect stricte des consignes et normes suivantes :

- EN 60079-7 Atmosphères explosives – Partie 7 : protection de l'équipement par sécurité augmentée « e »
- EN 60079-14 Atmosphères explosives – Partie 14 : conception, sélection et construction des installations électriques
- EN 60079-17 Atmosphères explosives – Partie 17 : inspection et maintenance des installations électriques
- EN 50495 Dispositifs de sécurité nécessaires pour le fonctionnement sûr d'un matériel vis-à-vis des risques d'explosion

Les relais thermiques électroniques de la série EF sont certifiés pour le groupe d'appareils II, catégorie (2) dans la zone « G » (zones où se trouvent des mélanges explosifs de gaz, de vapeur, de brouillard et d'air) ainsi que pour la zone « G » (zones avec poussières combustibles).

BVS 15 ATEX F 001



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb] IECEx BVS 17.0016
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db] [Ex]

Explications	
Zones explosives selon IEC 60079	
[Ex eb]	Sécurité augmentée
[Ex db]	Enveloppe antidéflagrante
[Ex pxb]	Enveloppe à surpression
Poussières combustibles selon IEC 61241	
[Ex tb]	Protection par boîtier
[Ex pb]	Enveloppe à surpression

Les relais thermiques électroniques EF ne sont pas appropriés pour une implantation ou bien un fonctionnement dans des zones explosives. En cas d'utilisation dans des zones explosives, les appareils doivent être conformes au mode de protection requis en prenant les mesures appropriées.

Pour des ensembles démarreurs avec relais thermiques EF et contacteurs de la série AF ainsi que pour des implantations individuelles DBxxEF, sélectionner une protection contre les courts-circuits approprié pour assurer une coordination de type « 2 » selon la norme EN 60947-4-1.

Des informations supplémentaires relatives aux ensembles démarreurs certifiés sont disponibles en ligne :
 cf. « Coordination tables for motor protection »

<http://applications.it.abb.com/SOC/Page/Selection.aspx>

Notes

- Pour des applications Ex, il est indispensable de certifier l'efficacité des dispositifs de protection installés avant la mise en service !
- La fonction de l'appareil est de protéger des moteurs d'une surcharge thermique. En cas de surcharge, l'alimentation du moteur sera coupée via le contacteur de charge en ouvrant le contact NF du relais thermique électronique.
- La sécurité est assurée par un contact NF permettant de commander le contacteur de ligne.

Montage et mise en service

Le remplacement du relais thermique s'effectue toujours par un appareil de même qualité marqué conformément aux prescriptions en vigueur.

Dans des applications conçues pour la protection de moteurs en zones explosives, ne faire fonctionner l'appareil qu'avec le réglage « Réinitialisation manuelle ».

- Le réglage du courant nominal moteur s'effectue par rotation du potentiomètre sur la face avant.
Le courant nominal moteur doit être réglé conformément aux spécifications CE et/ou les données de la plaque signalétique du moteur.

Lors de la sélection du relais thermique, s'assurer de son adéquation au besoin à l'aide des caractéristiques techniques et de la classe de déclenchement. Les valeurs à prendre en compte sont le rapport entre le courant de démarrage moteur I_a et I_n courant nominal I_n , et le temps de déclenchement t_e . Ces valeurs doivent figurer dans le certificat ATEX, ou dans l'attestation d'examen CE ou sur la plaque signalétique du moteur. Le relais thermique électronique doit déclencher dans un temps inférieur au temps t_e (+/-15%), en d'autres termes, la courbe de déclenchement à l'état froid doit passer en-dessous des coordonnées du point I_a/I_n ; t_e (voir exemple).

Avant de procéder à la mise en service, il est absolument indispensable d'effectuer un test ainsi que d'assurer la protection contre toute modification non autorisée (réglage I_n , classe de déclenchement, Réinitialisation Man/Auto) en apposant des plombs sur le couvercle.

Le dimensionnement des câbles de raccordement doit s'effectuer conformément aux spécifications ou bien aux normes en vigueur. Pour des applications en service intensif, des sections de câbles adaptées doivent être choisies pour éviter une surcharge thermique.

Test

La vérification selon EN 60079-17 s'effectue par un test (position ST).

Le test doit être réalisé par une personne qualifiée connaissant la norme.

L'appareil doit être échangé si le test se solde par un résultat négatif.

Le test ne peut être réalisé qu'après un retour „à l'état froid“ soit environ 30 minutes sans courant au niveau du moteur.

Conditions requises pour le test

- Relevez le courant réglé sur le relais thermique.
- Démarrer le moteur et laissez le moteur tourner au moins 5 minutes (après la phase d'accélération).

Déroulement de l'autotest

- Marquez le courant de moteur réglé sur l'appareil (de façon temporaire).
- Démarrez le moteur et attendez au moins 5 min après que le moteur a accéléré.
- Mesurez le courant dans une phase à l'aide d'une pince ampèremétrique ($I > 80\%$ de la valeur minimale de la plage de réglage).
- Démarrez le test en positionnant le plus vite possible le bouton de réglage le sur « ST ».
- Mesurez avec un chronomètre le temps jusqu'à l'ouverture du contact NF (95, 96) du relais thermique.

Pour la classe de déclenchement sélectionnée, le temps de déclenchement mesuré doit remplir les conditions renseignées dans le tableau ci-après :

Classe de déclenchement		10E	20E	30E
Temps de déclenchement valable pour	EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150:	< 450s	< 620 s	< 720 s
	EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380; EF460-500; EF750-800	< 100s	< 180 s	< 250 s

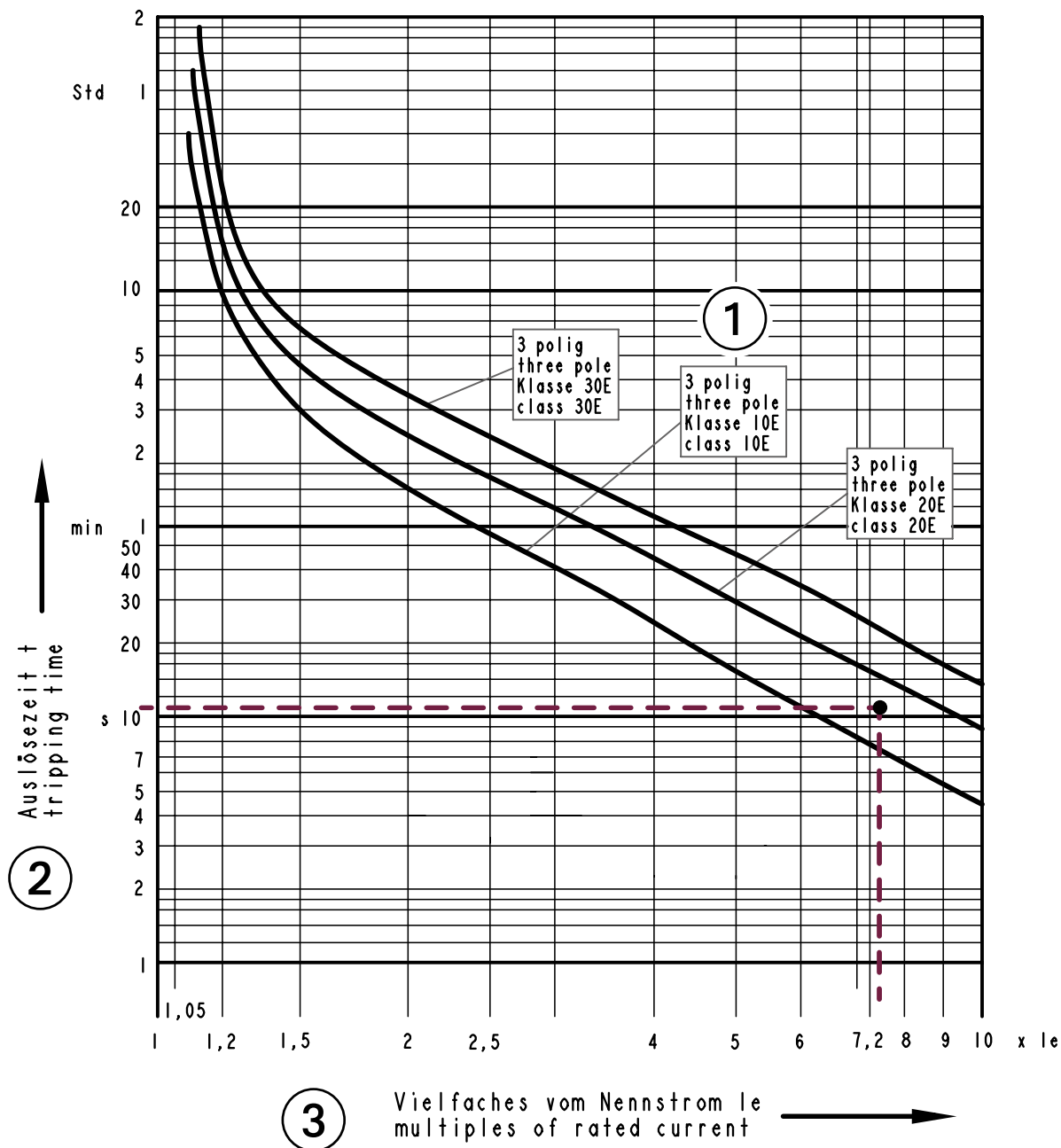
Après un test positif, vous devez réajuster le relais thermique à la valeur initiale du courant de moteur .

Exemple :

Pour une application à démarrage normal (classe 10E), pour un moteur à sécurité renforcée présentant les caractéristiques suivantes :

400 V, 50 Hz/60 Hz, 7,5 kW, $I_e = 15$ A, $I_A/I_N = 7,4$, classe de température T3, temps $t_E = 11$ s

Selon la courbe de déclenchement ci-dessous (tripolaire/10E), le temps de déclenchement est au-dessous du temps t_E du moteur.



①	Classe de déclenchement 10E, 20E, 30E; 3 phases
②	Temps de déclenchement
③	Multiple du courant de réglage

Données de sécurité relais thermique de la série EF

40 °C de température ambiante, incluant un apport de 10K de la part du contactor:

Caractéristiques selon IEC 61508	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$262 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DD}^*	$163 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DU}^*	$152 \times 10^{-9} / \text{h}$
SFF	45%
DC *	52%
MTBF	201 Jahre
PFD _{avg} (3 Jahre)	$4,16 \times 10^{-3} / \text{h}$
PFD _{avg} (21 Jahre)	$1,63 \times 10^{-2} / \text{h}$
Architecture	1001
Valeur T ₁ (autotest ST)	DIN EN60079-17 paragraphe 4.4
T _{lifetime}	21 ans à θ_A -25 C° - 70 C°
	* l'autotest étant effectué

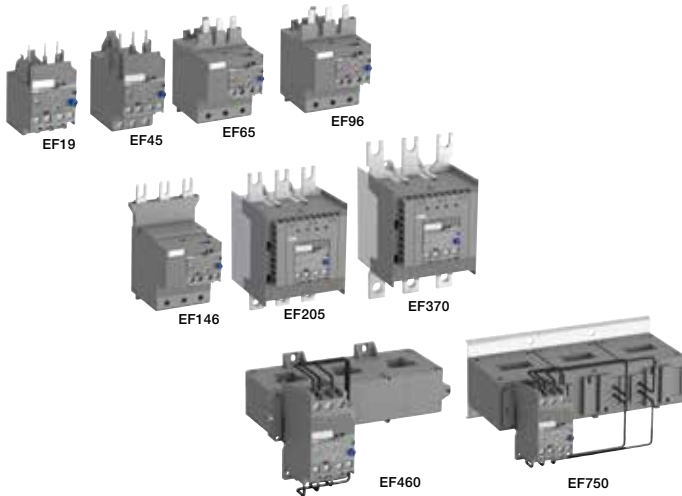
Caractéristiques selon EN ISO 13849	
Catégorie selon ISO13849	1
Couverture diagnostic	0
MTTFd	360 ans
Niveau de performance	c

Données caractéristiques pour des températures plus élevées disponibles sur demande.

Vous trouverez les caractéristiques techniques et courbes pour d'autres plages d'intensité sur notre site Internet

<http://www.abbl.com/abblibrary/DownloadCenter/?CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>

Relè elettronici di sovraccarico per zone a rischio d'esplosione EF19 ... EF750



Istruzioni di sicurezza

- Le operazioni di montaggio e installazione sono riservate a personale specializzato esperto delle regole della tecnica comunemente accettate, disposizioni e della relativa normativa!
- Il serraggio non corretto dei morsetti può provocare un surriscaldamento eccessivo!
- Rispettare le condizioni ambientali ammesse (si vedano i dati tecnici e il catalogo).
- Non è ammessa l'installazione del dispositivo nel caso siano presenti evidenti danni da trasporto.

Descrizione generale

Il maggior rischio dovuto all'utilizzo dei dispositivi in zone a rischio d'esplosione richiede il rigoroso rispetto delle seguenti indicazioni e norme:

- CEI EN 60079-7 Atmosfere esplosive – Parte 7: Apparecchiature con modo di protezione a sicurezza aumentata "e"
- CEI EN 60079-14 Atmosfere esplosive – Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici
- CEI EN 60079-17 Atmosfere esplosive – Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici
- CEI EN 50495 sistemi di sicurezza negli impianti con rischio di esplosione

I relè elettronici di sovraccarico della Serie EF sono omologati per il gruppo dispositivi II, categoria (2) nell'area "G" (area nella quale sono presenti miscele di gas, vapore, nebbia e aria deflagranti) e inoltre per l'area zona "D" (area con polveri esplosive).

BVS 15 ATEX F 001



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb] IECEx BVS 17.0016
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db] [Ex]

Spiegazioni	
Aree a rischio d'esplosione di gas secondo EC 60079	
[Ex eb]	Sicurezza aumentata
[Ex db]	Incapsulamento a prova di pressione
[Ex pxb]	Incapsulamento sovrappressione
Polveri infiammabili secondo CEI 61241	
[Ex tb]	Protezione mediante involucro
[Ex pb]	incapsulamento sovrappressione

I relè elettronici di sovraccarico EF non sono idonei all'utilizzo e al funzionamento in zone a rischio d'esplosione. In caso di installazione in zone a rischio d'esplosione i dispositivi devono essere dotati del tipo di protezione antideflagrante con misure aggiuntive.

Per le combinazioni con relè di sovraccarico EF e contattori della Serie AF, nonché l'utilizzo isolato DBxxEF si dovrà prevedere una protezione contro corto circuito atta ad ottenere un coordinamento „tipo 2“ secondo la norma CEI EN 60947-4-1.

Informazioni su combinazioni di avvio testate sono reperibili su ABB online: si vedano le "Coordination tables for motor protection"

Indicazioni

- Per applicazioni Ex, prima della messa in funzione è necessaria la dimostrazione dell'efficacia delle protezioni installate!
- Il relè svolge la funzione di protezione contro il sovraccarico termico di motori. In caso di sovraccarico il motore sarà arrestato dall'apertura del contattore di potenza azionato mediante l'apertura del contatto NC del relè di protezione.
- La sicurezza sulla disattivazione del contattore è garantita dall'apertura del contatto NC del relè termico.

Installazione e messa in servizio

La sostituzione del relè di sovraccarico è permessa solo con un dispositivo equivalente, contrassegnato come richiesto dalla normativa.

In applicazioni per la protezione di motori in zone a rischio d'esplosione, l'utilizzo del dispositivo è permesso solo con l'impostazione "Reset manuale".

- Impostazione della corrente motore nominale con il trimmer frontale.
Sul relè di sovraccarico impostare il valore della corrente nominale del motore in base all'omologazione di tipo CE risp. alla targhetta conoscitiva.

Per selezionare un relè di sovraccarico adatto, verificarne l'idoneità in base alle caratteristiche d'intervento rispondenti alla classe d'intervento. Sono fondamentali i valori per il rapporto tra la corrente di avviamento I_A e la corrente motore nominale I_N e il l'intervallo minimo t_E che devono essere riportati nella dichiarazione di conformità ATEX o nell'omologazione di tipo CE nonché sulla targhetta conoscitiva del motore. Il relè elettronico di sovraccarico deve intervenire entro il tempo t_E ($\pm 15\%$), la caratteristica d'intervento allo stato freddo deve essere inferiore alla coordinata I_A/I_N e al tempo t_E .

Prima della messa in funzione eseguire l'autotest e provvedere alla protezione contro interventi di modifica non autorizzati (impostazione I_e , classe d'intervento, riarmo Man/Auto) piombando la copertura.

Dimensionare i cavi di connessione in base alle indicazione risp. alla normativa applicabile.

Nelle applicazioni con avviamenti pesanti è necessario selezionare la corretta sezione dei cavi al fine di prevenire sovraccarichi termici.

Autotest

La prova secondo EN 60079-17 si esegue mediante autotest (posizione ST).

La prova deve essere eseguita da uno specialista a conoscenza della norma.

In caso fallimento dell'autotest il dispositivo deve essere sostituito.

La ripetizione dell'autotest è possibile dopo non meno di 30 minuti d'attesa senza corrente motore.

Condizioni per autotest

- Il relè elettronico di sovraccarico EF deve essere sollecitato simmetricamente.
- La corrente motore deve essere $> 80\%$ della corrente minima impostabile.

Eseguire l'autotest

- Contrassegnate (temporaneamente) la corrente motore impostata sul dispositivo.
- Avviate il motore e attendete almeno 5 minuti dopo il raggiungimento del regime normale.
- Misurate la corrente di una fase con una pinza di misura ($I > 80\%$ della corrente minima regolabile).
- Avviate l'autotest impostando il selettore le il più rapidamente possibile su "ST".
- Con un cronometro misurate l'intervallo fino all'apertura del contatto NC (95, 96) del relè di sovraccarico.

L'intervallo d'intervento deve soddisfare le condizioni della seguente tabella per la classe d'intervento selezionata.

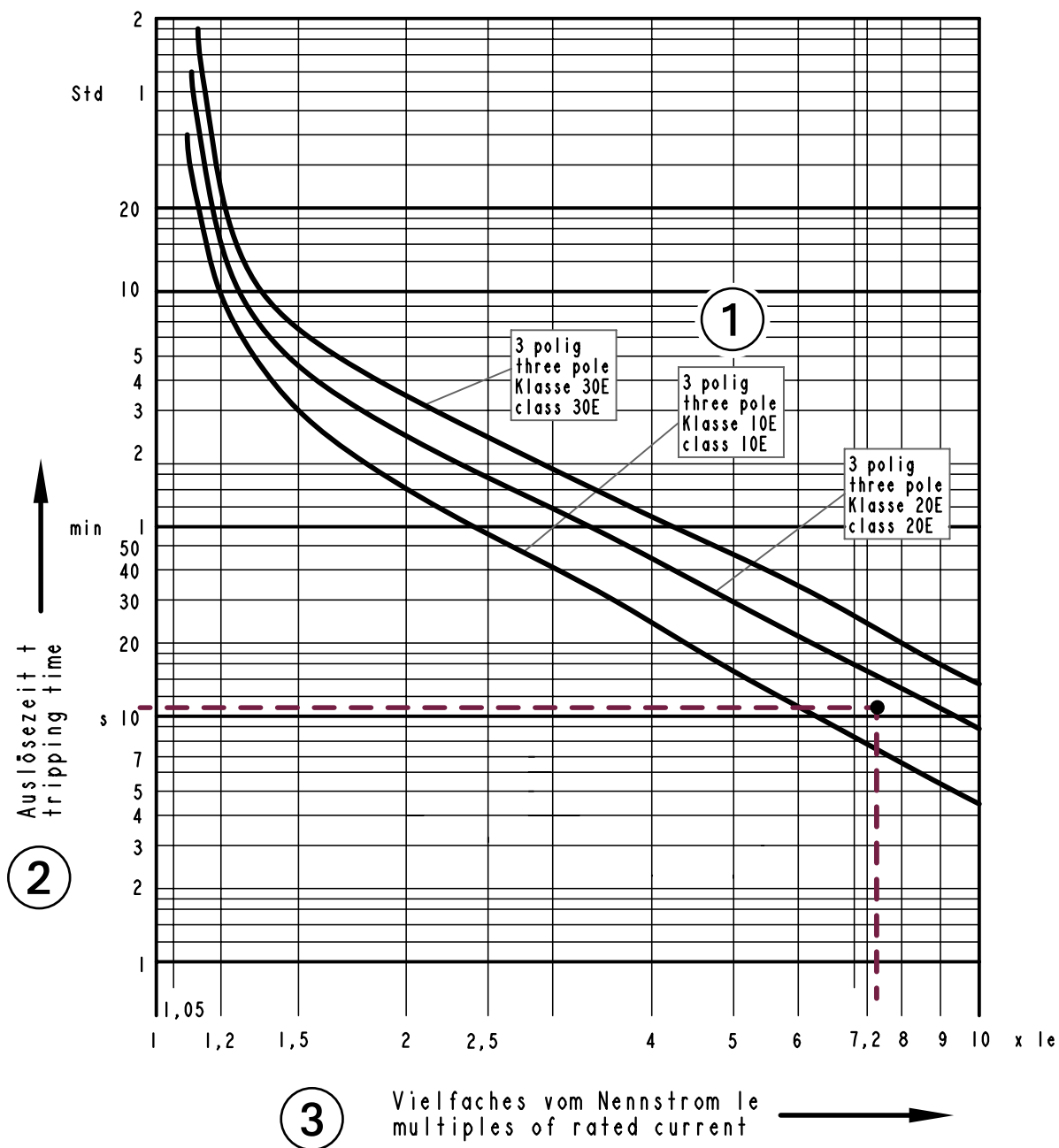
Classe d'intervento		10E	20E	30E
Intervallo d'intervento	EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150;	< 450s	< 620 s	< 720 s
valido per	EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380; EF460-500; EF750-800	< 100s	< 180 s	< 250 s

Dopo aver superato l'autotest, impostate nuovamente il relè di sovraccarico alla corrente di motore I_e originale.

Esempio:

Il motore con sicurezza aumentata ha, per la sua applicazione con avvio normale (Classe 10E) i seguenti dati:
 400 V, 50 Hz/60 Hz, 7,5 kW, $I_e = 15$ A, $I_A/I_N = 7,4$, classe di temperatura T3, tempo $t_E = 11$ s

In base alla caratteristica d'intervento sottostante (a 3 poli/10E) l'intervallo d'intervento è inferiore al tempo t_E del motore.



①	Classe d'intervento 10E, 20E, 30E; Tripolare
②	Tempo di apertura
③	Multiplo della corrente di regolazione

Dati di sicurezza Relè di sovraccarico della Serie EF

40 °C di temperatura ambiente, inclusi 10 K di riscaldamento del contattore:

Caratteristiche secondo IEC 61508	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$262 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DD}^*	$163 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DU}^*	$152 \times 10^{-9} / \text{h}$
SFF	45%
DC *	52%
MTBF	201 anni
PFD _{avg} (3 anni)	$4,16 \times 10^{-3} / \text{h}$
PFD _{avg} (21 anni)	$1,63 \times 10^{-2} / \text{h}$
Architettura	1001
Valore T ₁ (autotest ST)	CEI EN60079-17 Sezione 4.4
T _{lifetime}	21 anni con ϑ_A -25 C° - 70 C°
	* con autotest eseguito

Caratteristiche secondo EN ISO 13849	
Categoria secondo ISO13849	1
Copertura diagnostica	0
MTTFd	360 Anni
Livello di prestazioni	c

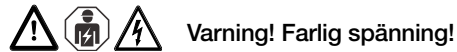
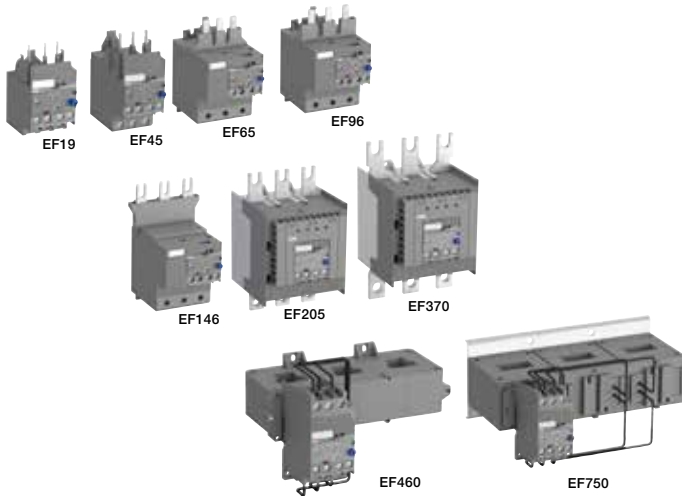
Dati conoscitivi per temperature ambiente più elevate su richiesta.

Per i dati tecnici e le caratteristiche relative ad altre fasce di corrente si veda la nostra pagina internet

<http://www.sibb.com/sibblibrary/DownloadCenter/?CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>

Elektroniskt överlastrelä för explosionsfarliga omgivningar

EF19 ... EF750



Säkerhetsföreskrifter

- Montering och installation får endast utföras av utbildad personal, i enlighet med erkända tekniska regler, föreskrifter och gällande normer!
- Otillräckligt åtdragna anslutningsskruvar orsakar otillåten uppvärmning!
- Tillåtna omgivningsförhållanden ska beaktas (se tekniska data och katalog).
- Enhet som uppvisar synliga transportskador får inte användas.

Allmän beskrivning

Den ökade risken vid användning av utrustning i explosionsfarliga miljöer kräver att följande anvisningar och normer följs konsekvent:

- EN 60079-7 Explosiv atmosfär - Del 7: Utförande med höjd säkerhet "e"
- EN 60079-14 Explosiv atmosfär - Del 14: Konstruktion, val och utförande av elinstallationer
- EN 60079-17 Explosiv atmosfär - Del 17: Kontroll och underhåll av elektriska installationer
- EN 50495 Säkerhetsanordningar som fordras för att utrustningen ska fungera säkert, med avseende på explosionsrisk

Elektroniska överlastreläer i serien EF är godkända i enlighet med apparatgrupp II, kategori (2) i område "G" (områden där det finns explosionsfarliga gas-, ång-, dim- och luftblandningar) och dessutom för område "D" (områden med lättantändligt damm).

BVS 15 ATEX F 001



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb] **IECEx BVS 17.0016**
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db] **[Ex]**

Förklaringar	
Områden med gasexplosionsfarliga områden enligt EC 60079	
[Ex eb]	Ökad säkerhet
[Ex db]	Tryckfast kapsling
[Ex pxb]	Övertryckskapsling
Brännbart damm enligt IEC 61241	
[Ex tb]	Skydd genom hölje
[Ex pb]	Övertryckskapsling

De elektroniska överlastreläerna EF är inte lämpliga för uppställning eller drift i explosionsfarliga miljöer. Vid användning i explosionsfarliga miljöer måste enheten uppfylla kraven för nödvändig antändningstyp.

För startkombinationer med överlastrelä EF och motorskydd i serien AF, samt fristående installationer DBxxEF ska ett lämpligt kortslutningsskydd väljas för att uppnå koordination typ "2" enligt EN 60947-4-1.

Motsvarande information gällande koordinerade startkombinationer kan erhållas från ABB online:
se "Coordination tables for motor protection"

<http://applications.it.abb.com/SOC/Page/Selection.aspx>

Hänvisning

- Vid Ex-användningar krävs att den installerade skyddsanordningen verifieras före idrifttagning!
- Enhetens skyddsfunktion är termiskt överbelastningsskydd. Vid överbelastning kopplas motorn från av kontaktorn genom att NC-kontakten för elektroniska överlastreläer öppnas.
- Säkert tillstånd för enheten är öppen NC-kontakt som styrs via motorskyddet.

Montering och idrifttagning

Överlastreläet får endast bytas mot en likvärdig enhet som uppfyller föreskrifterna.

Vid användning för skydd av motorer i explosionsfarliga miljöer får enheten endast tas i drift med inställningen "manuell återställning".

- Ställ in motorns märkström med inställningsknappen på framsidan.
Ställ in märkströmmen för motorn på överlastreläet i enlighet med uppgifterna i EU-intyget eller på typskylten.

Vid val av överlastrelä ska lämpligheten kontrolleras med hjälp av utlösningssriktlinjerna samt utlösningssklassen. Värdena för förhållandet mellan motorstartströmmen I_A och motormärkströmmen I_N och kortaste t_E -tid, som måste vara angivna på ATEX-intyget, i EU-godkännandet och på motorns typskylt. Det elektroniska överlastreläet måste utlösas inom t_E -tiden ($\pm 15\%$), dvs. utlösningsskurvan från kallt tillstånd måste ligga under koordinatpunkterna I_A/I_N och t_E -tiden.

Före idrifttagning ska självtestet köras, samt skyddet mot obehörig ändring (inställning I_e , utlösningssklass, manuell/auto reset) säkerställas genom att plombera höljet.

Anslutningsledningarna ska dimensioneras i enlighet med anläggningsdata, samt tillämpade standarder.

Vid höga startströmmar är det viktigt att välja korrekt kabelarea för att undvika termisk överlast.

Självtest

Kontrollen enligt EN 60079-17 utförs med självtestet (position ST).

Testet måste utföras av personal som är förtrogen med tillämpliga standarder.

Om självtestet inte godkänns ska enheten bytas ut.

Självtestet får tidigast upprepas efter 30 minuters väntetid utan motorström.

Villkor för självtestet

- Det elektroniska överlastreläet EF måste vara symmetriskt belastat.
- Motorströmmen måste vara $> 80\%$ av den lägsta inställbara strömmen.

Självtestets förlopp

- Markera den inställda motorströmmen på enheten (tillfälligt).
- Starta motorn och vänta minst fem minuter efter att motorn har startat
- Mät strömmen på en fas med en strömtång ($I > 80\%$ av minsta inställt strömintervall).
- Starta självtestet genom att snabbast möjligt ställa inställningsknappen I_e på "ST".
- Mät med stoppur den tid det tar för överlastreläets NC-kontakt (95, 96) att öppna.

Den uppmätta utlösningstiden måste uppfylla villkoren i vald utlösningssklass

Utlösningssklass		10E	20E	30E
Utlösningstid	EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150:	< 450s	< 620 s	< 720 s
giltig för	EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380; EF460-500; EF750-800	< 100s	< 180 s	< 250 s

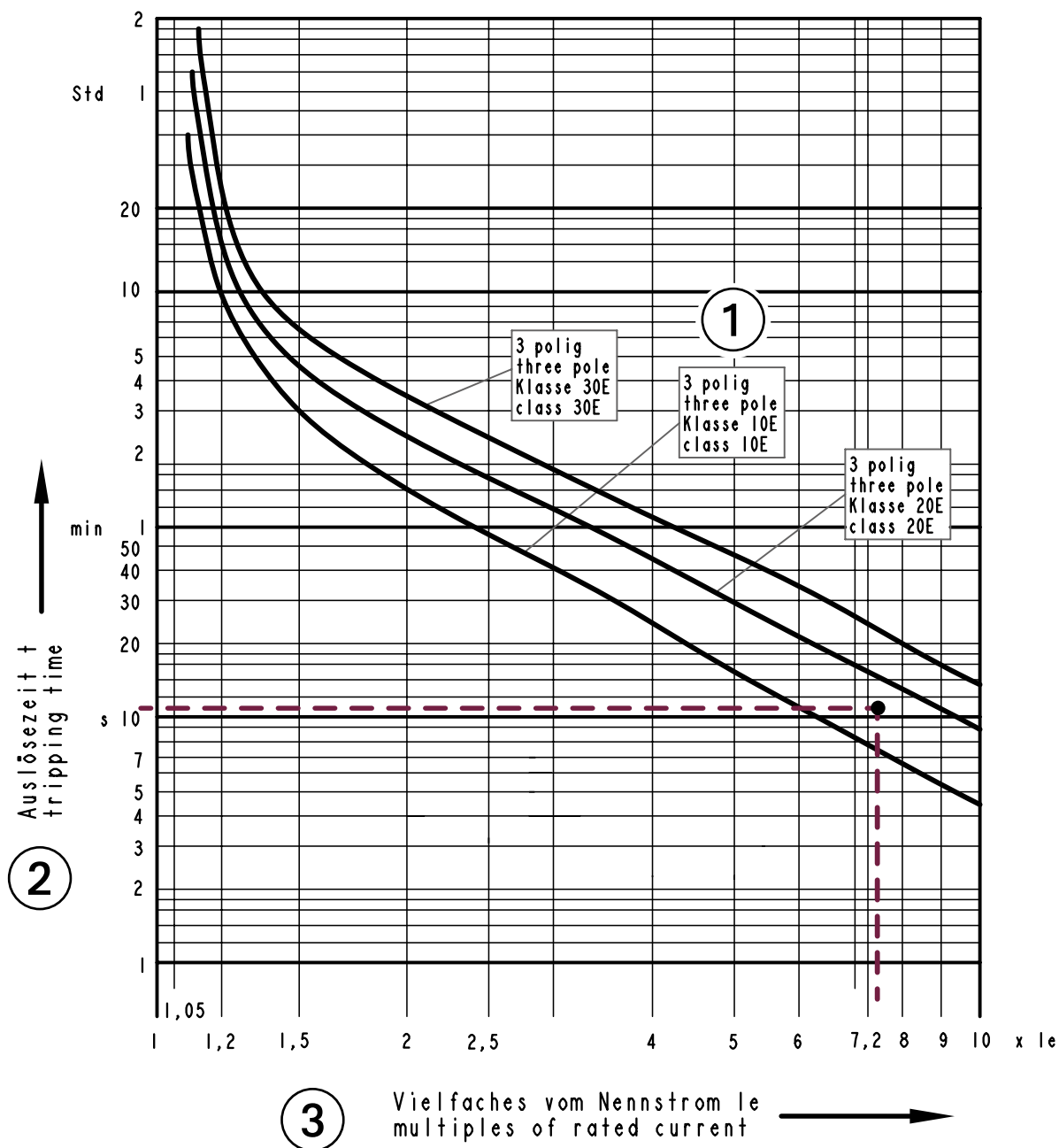
Efter en positiv självtest ställer överlastreläet automatiskt in ursprunglig motorström I_e .

Exempel:

Motorn med ökad säkerhet har, för användning med normalstart (klass 10E), följande data:

400 V, 50 Hz/60 Hz, 7,5 kW, $I_e = 15$ A, $I_A/I_N = 7,4$, temperaturklass T3, t_E -tid= 11 s

Enligt nedanstående utlösningsskurva (3-polig/10E) ligger utlösningstiden under motorns t_E -tid.



①	Utlösningssklass 10E, 20E, 30E; 3-polig
②	Utlösningstid
③	Multipelfaktor för utlösningssström

Säkerhetsdata överlastrelä i serien EF

Omgivningstemperatur 40 °C inkl. 10 K värme från kontaktorn:

Karaktäristiskadata enl. IEC 61508	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$262 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DD}^*	$163 \times 10^{-9} / \text{h}$
λ_{DU}^*	$152 \times 10^{-9} / \text{h}$
SFF	45 %
DC *	52 %
MTBF	201 år
PFD _{avg} (3 år)	$4,16 \times 10^{-3} / \text{h}$
PFD _{avg} (21 år)	$1,63 \times 10^{-2} / \text{h}$
Arkitektur	1001
T ₁ -värde (ST-självtest)	DIN EN60079-17 avsnitt 4.4
T _{lifetime}	21 år vid $\vartheta_A -25 \text{ C}^\circ - 70 \text{ C}^\circ$
	* vid genomfört självtest

Karaktäristiskadata enl. EN ISO 13849	
Kategori enl. ISO13849	1
Diagnostisk täckning	0
MTTFd	360 år
Prestandnivå	c

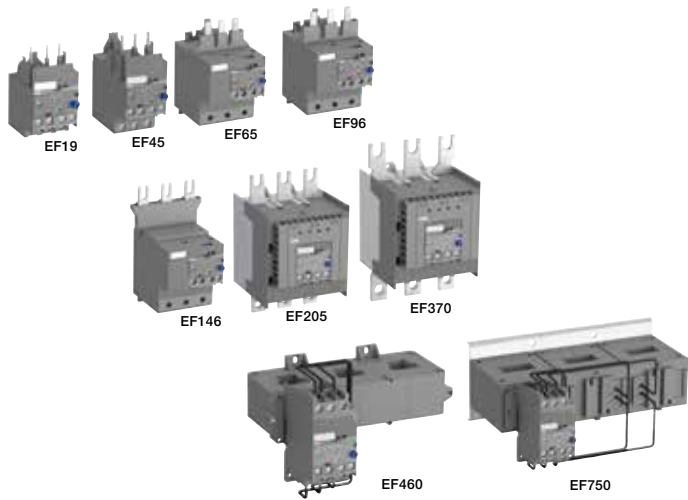
Specifikationer för högre omgivningstemperatur kan erhållas vid förfrågan.

Tekniska data och karakteristik för övriga strömintervall finns på vår hemsida

<http://www.abt.com/abtblibrary/DownloadCenter/?CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>

用于有爆炸危险区域的电子式过载继电器

EF19 ... EF750



 **警告！电压危险！**

安全提示

- 只允许经过培训的专业人员按照公认的技术规则和规范以及相关标准进行装配和安装工作！
- 螺钉没有拧紧，会导致不允许的温度上升。
- 请注意允许的环境条件(见技术数据和产品样册)。
- 若在继电器上发现运输损坏，则不得将其投入使用。

一般描述

由于在有爆炸危险区域中使用继电器时危险加大，因此请务必遵守以下注意事项和标准：

- EN 60079-7 爆炸性环境 – 第7部分：增加安全性的“e”型防护设备
- EN 60079-14 爆炸性环境 – 第14部分：电气设备的设计、选择和安装
- EN 60079-17 爆炸性环境 – 第17部分：电气设备的检查和维护
- EN 50495 涉及爆炸风险的设备安全运行所需的安全装置

EF系列电子式过载继电器被归入第II(2)类设备，被许可用于“G”类区域(存在爆炸性气体、蒸汽、雾气、空气混和物的区域)和“D”类区域(含可燃粉尘的区域)。

BVS 15 ATEX F 001

 **II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb] IECEx BVS 17.0016**
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db] [Ex]

注释	
按照EC 60079的有气体爆炸危险的区域	
[Ex eb]	增加安全性
[Ex db]	隔爆外壳
[Ex pxb]	正压外壳
按照IEC 61241的可燃粉尘	
[Ex tb]	通过壳体保护
[Ex pb]	正压外壳

EF电子式过载继电器不适合在有爆炸危险的区域中安装或运行。若要在有爆炸危险的区域中使用，必须采取合适的措施以使继电器满足相应防点燃类别的要求。

由EF过载继电器和AF系列电机接触器组成的组合式启动器以及单个安装DBxxEF时，应选择合适的短路保护，以满足按照EN 60947-4-1的“2”类要求。

有关经检验组合式启动器的信息在ABB网站上提供： 请参阅“电机保护配合表”

<http://applications.it.abb.com/SOC/Page/Selection.aspx>

提示

- 防爆应用时，必须在投入使用之前证明安装了的保护装置的有效性！
- 继电器保护功能是电机热过载保护。发生过载时，通过打开电子式过载继电器的NC触点，经过负载接触器关闭电机。
- 安全状态为处于打开状态的继电器NC触点，通过该触点操纵电机接触器。

安装和投入使用

只允许用相同品质并按照规定标记了的继电器来替换过载继电器。

用于在有爆炸危险区域中保护电机时，只允许用“手动复原”设置来运行继电器。

- 正面调节按钮上电机标称电流设置。
为此请在过载继电器上设置到电机的标称电流值，请参考欧共体样机试验证明和铭牌。

选择过载继电器时，请依据触发特性曲线和触发级别来检验适用性。决定性数值有电机起动电流 I_A 与电机标称电流 I_N 的比率以及最短时间 t_E ，这些数据在电机的ATEX符合性证明或欧共体样机试验证明和铭牌上注明。电子式过载继电器必须在 $t_E(\pm 15\%)$ 时间内触发，即从冷状态的触发特性曲线必须位于坐标点 I_A/I_N 和 t_E 时间之下。

投入使用前必须进行自测试，并通过护盖封铅确保不会未经许可更改设置(I_0 、触发级别、手动/自动复位)。

连接线路的尺寸必须符合相应的规定和适用的标准要求。
对于重负载的应用，应该选择正确的导线规格以防止热过载。

自测试

EN 60079-17规定的检验通过自测试(位置ST)进行。
必须由一名熟悉标准的专业人员进行该测试。
未通过自测试时必须更换继电器。
必须至少不带电机电流等候30分钟后才允许重复进行自测试。

自测试条件

- EF电子式过载继电器必须对称负载。
- 电机电流必须为>可调节的最小电流的80%。

自测试流程

- 请在继电器上标记设置了的电机电流(暂时性)。
- 启动电机，等候，至少让电机运行5分钟。
- 用一个钳形电流测量表测量一个相位上的电流。(电流大于80%最小电流设定值)。
- 通过尽可能以最快速度将调节按钮 I_0 置于“ST”位置上启动自测试。
- 用一只跑表测量至过载继电器NC触点(95, 96)打开的时间。

测得的触发时间必须符合下表中所选触发级别的条件。

触发级别		10E	20E	30E
触发时间	EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150;	< 450s	< 620 s	< 720 s
适用于	EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380; EF460-500; EF750-800;	< 100s	< 180 s	< 250 s

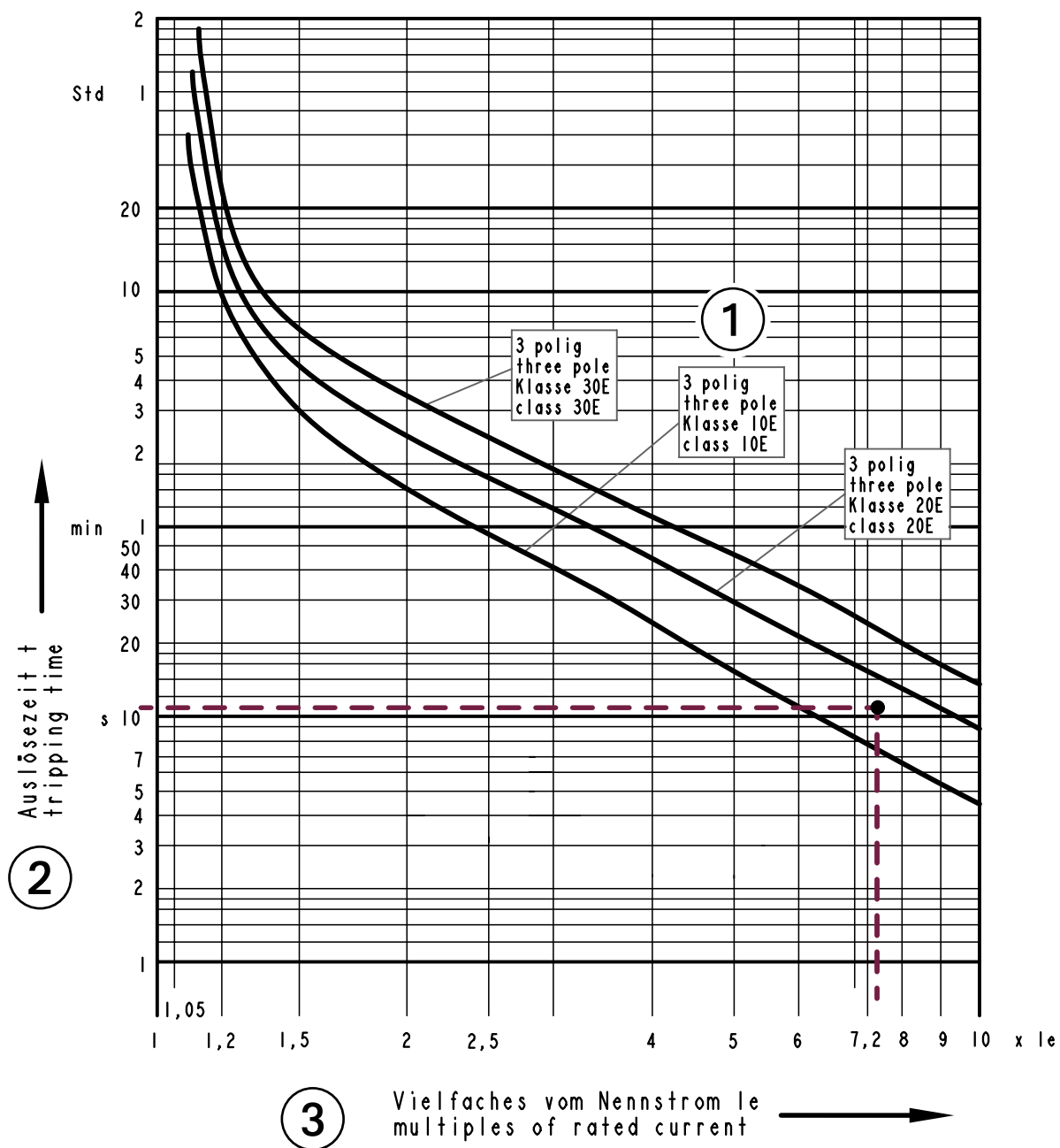
自测试成功通过后请将过载继电器重新调节到原来的电机电流值 I_0 。

举例:

增加了安全性的电机在正常起动应用中(级别10E)的数据如下:

400 V, 50 Hz/60 Hz, 7.5 kW, $I_e = 15$ A, $I_A/I_N = 7.4$, 温度级T3, t_E 时间 = 11 s

按照下面的触发曲线(3极/10E), 触发时间低于电机的 t_E 时间。



①	触发级别 0E, 20E, 30E; 三极
②	触发时间
③	标称电流的多倍

EF系列过载继电器安全数据

40度环境温度 (包括接触器10K的热输入):

依据IEC61508的特性数据	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$262 \times 10^{-9} / h$
λ_{DD}^*	$163 \times 10^{-9} / h$
λ_{DU}^*	$152 \times 10^{-9} / h$
SFF	45%
DC *	52%
MTBF	201年
PFD _{avg} (3年)	4.16×10^{-3}
PFD _{avg} (21年)	1.63×10^{-2}
结构	1001
T ₁ 值(ST自测试)	DIN EN60079-17 章节4.4
T _{lifetime}	21年, 9 _A -25 C° - 70 C°时
	* 进行了自测试时

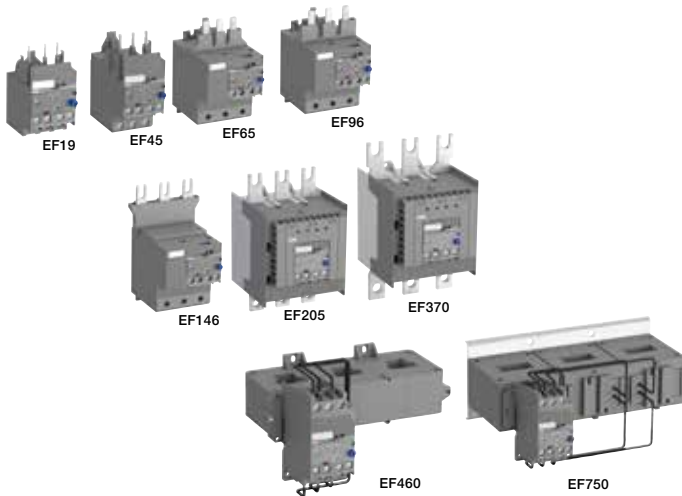
依据EN ISO13849的特性数据	
依据ISO13849的类别	1
诊断覆盖率	0
MTTFd	360 年
性能级别	c

更高环境温度时的特性数据可在客户需求时提供。

其他电流范围的技术数据和特性曲线请参见我们的网页

<http://www.abbb.com/abblibrary/DownloadCenter/?CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>

Электронное реле перегрузки для взрывоопасных зон EF19 ... EF750



⚠️ ⚠️ ⚠️ Осторожно! Опасное напряжение!

Указания по технике безопасности

- Монтаж и электромонтаж разрешается производить только обученным специалистам, в соответствии с признанными техническими правилами, предписаниями и нормами!
- Недостаточно прочно затянутые винты зажимов вызывают недопустимый нагрев!!
- Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды (см. технические данные и каталог).
- Приборы с очевидными повреждениями, возникшими при перевозке, запрещено применять

Общее описание

Повышенная опасность при применении приборов во взрывоопасных зонах требует последовательное соблюдение следующих указаний и норм:

- EN 60079-7, взрывоопасная атмосфера - часть 7: Защита оборудования повышенной безопасностью «е»
- EN 60079-14, взрывоопасная атмосфера - часть 14: Проектирование, выбор и монтаж электроустановок
- EN 60079-17, взрывоопасная атмосфера - часть 17: Контроль и содержание в исправности электрических установок
- EN 50495 Устройства безопасности, требуемые для безопасного функционирования оборудования, относительно рисков взрыва.

Электронные реле перегрузки серии EF относятся в группе приборов II, категория (2) в зоне «G» (зоны, в которых находятся взрывоопасные смеси газов, паров, дымовые и воздушные смеси) и дополнительно в зоне «D» (зоны с горючей пылью).

BVS 15 ATEX F 001



II (2) G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb]
II (2) D [Ex tb Db] [Ex pxb Db]

IECEx BVS 17.0016
[Ex]

Пояснение	
Газовые взрывоопасные зоны в соответствии с EC 60079	
[Ex eb]	Повышенная безопасность
[Ex db]	Взрывонепроницаемая оболочка
[Ex pxb]	Герметизация избыточным давлением
Горючая пыль в соответствии с IEC 61241	
[Ex tb]	Защита корпуса
[Ex pb]	герметизацией избыточным давлением

Электронные реле перегрузки EF не пригодны для установки или эксплуатации во взрывоопасных зонах. В случае применения во взрывоопасных зонах соответствующими мерами необходимо обеспечить, чтобы приборы отвечали требуемому виду взрывозащиты.

Для пусковых комбинаций с реле перегрузки EF и контроллерами для управления электродвигателем серии AF, а также при использовании модуля отдельного монтажа DBxxEF необходимо обеспечить подходящую защиту от короткого замыкания для обеспечения типа координации «2» по EN 60947-4-1.

Соответствующая информация по проверенным комбинациям стартеров предоставляется в распоряжение фирмой ABB в интернете: см. «Coordination tables for motor protection»

Указания

- Для Ех-применений перед вводом в эксплуатацию необходимо предъявить удостоверение о надлежащем функционировании установленных защитных устройств!
- Защитной функцией прибора является защита от тепловой перегрузки двигателей. В случае перегрузки производится отключение двигателя посредством размыкания NC-контакта электронного реле перегрузки коммутирующего питание силового контактора.
- Безопасным состоянием является открытый NC-контакт прибора, который управляет силовым контактором.

Монтаж и ввод в эксплуатацию

Реле перегрузки может быть заменено только на аналогичную модель, с совпадающими параметрами и маркировкой в соответствии с предписаниями.

Если прибор применяется для защиты двигателей во взрывоопасных зонах, то прибор разрешается эксплуатировать только с возможностью "ручного сброса".

- Настройка номинального тока двигателя производится потенциометром настройки на передней панели. Для этого необходимо произвести у реле перегрузки настройку на номинальный ток двигателя в соответствии с заданным значением Типового удостоверения ЕС или фирменного щитка.

При выборе реле перегрузки необходимо учитывать характеристики срабатывания или класс расцепления. Решающими являются значения для соотношения запуска двигателя I_A и номинального тока двигателя I_N и минимальное время t_E , которые должны быть указаны в АТЕХ свидетельстве соответствия или в Типовом удостоверении ЕС, и на фирменном щитке двигателя. Электронное реле перегрузки должно срабатывать в течение времени t_E ($\pm 15\%$), т. е. характеристика срабатывания в холодном состоянии должна проходить под координатной точкой I_A/I_N и времени t_E .

Перед вводом в эксплуатацию необходимо произвести самоконтроль, а также обеспечить защиту против несанкционированного изменения параметров (установка I_e , класс расцепления, сброс ручной/автом.) посредством опломбирования крышки.

Параметры соединительных линий должны соответствовать заданным значениям и соответствующим нормам.

Самоконтроль

Испытание в соответствии с EN 60079-17 производится путём самоконтроля (позиция ST).

Испытание должен производить специалист, который знаком с этой нормой.

В случае неуспешного самоконтроля прибор необходимо заменить.

Повторный самоконтроль разрешается производить не раньше, чем после 30 минут времени ожидания без тока двигателя.

Для применения при тяжелых режимах работы и для исключения тепловых перегрузок должен быть выбран кабель с соответствующим сечением.

Условия для самоконтроля

- Нагрузка на электронное реле перегрузки EF должна быть симметричной.
- Ток двигателя должен составлять $> 80\%$ самого низкого устанавливаемого тока.

Процедура самоконтроля

- Настройте на приборе рабочий ток двигателя (примерно).
- Запустите двигатель и ждите, после разгона двигателя, как минимум, 5 минут.
- Произведите токоизмерительными клещами измерение тока одной фазы ($I > 80\%$ минимального значения уставки тока).
- Запустите самоконтроль установив, как можно быстрее, регулятор I_e на «ST».
- Определите секундомером время до размыкания NC-контакта (95, 96) реле перегрузки.

Измеренное время расцепления должно при выбранном классе расцепления отвечать требованиям таблицы ниже

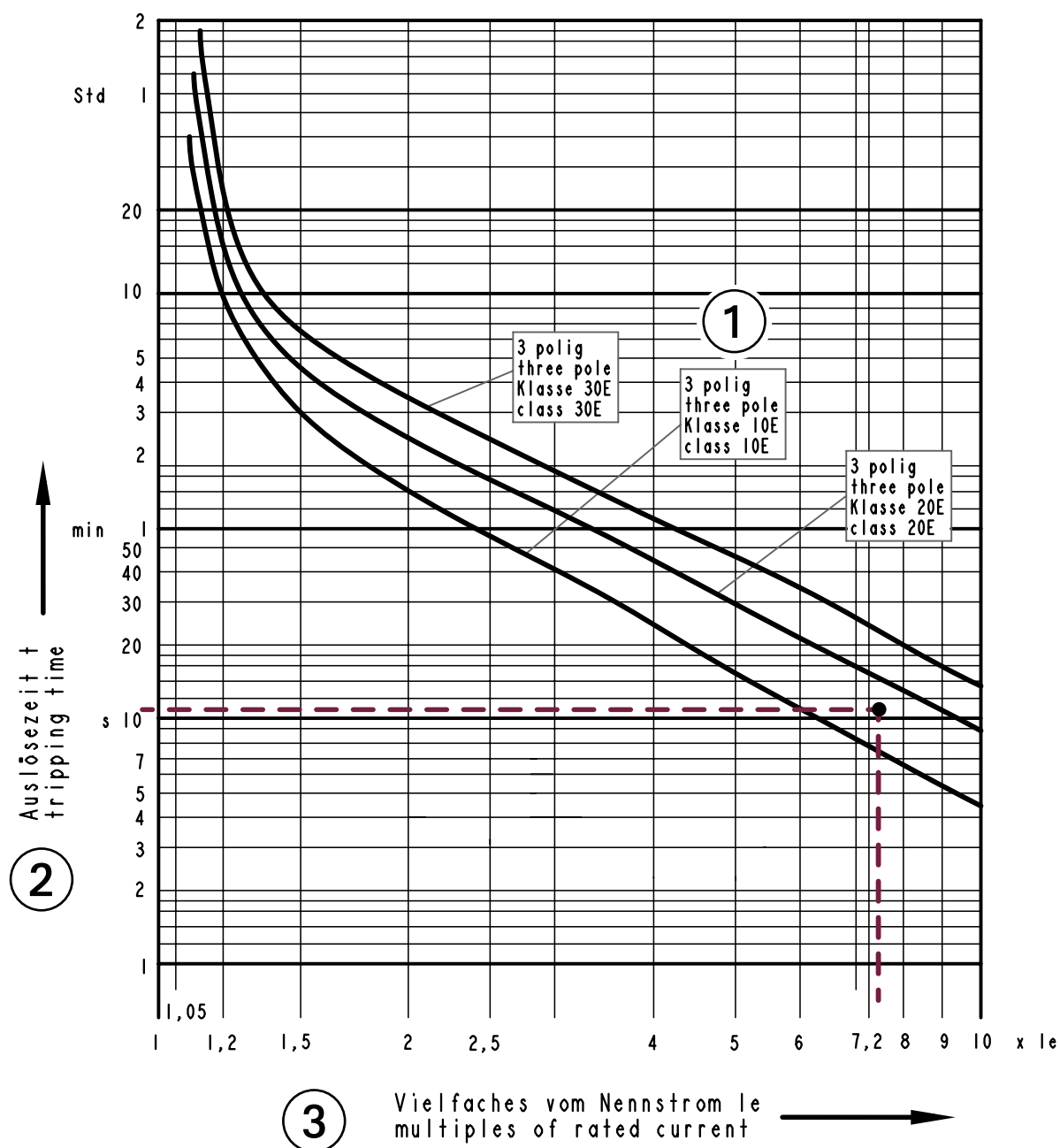
Класс расцепления		10E	20E	30E
Время расцепления	EF45-45; EF65-xx; EF96-xx; EF146-150;	< 450 с	< 620 с	< 720 с
действительно для	EF19-xx; EF45-30; EF205-210; EF370-380; EF460-500; EF750-800;	< 100 с	< 180 с	< 250 с

После успешного самоконтроля реле перегрузки необходимо установить опять на прежний ток двигателя I_e .

Пример:

У двигателя с повышенной безопасностью имеющего нормальные условия пуска (класс 10E), следующие параметры:
400 В, 50 Гц/60 Гц, 7,5 кВт, $I_e = 15$ А, $I_A/I_N = 7,4$, температурный класс ТЗ, время $t_E = 11$ с

В соответствии с нижеприведенной характеристикой расцепления (3-полюс./10E), время расцепления меньше времени t_E двигателя.



①	Класс расцепления 10E, 20E, 30E; 3-полюсное
②	Время срабатывания
③	кратность номинального тока

Данные безопасности реле перегрузки серии EF

Температура окружающей среды 40 °C (с учетом тепла, выделяемого из контактора):

Технические данные согл. МЭК 61508	
SIL	SIL1
HFT	0
λ_{safe}	$262 \times 10^{-9} / \text{ч}$
λ_{DD}^*	$163 \times 10^{-9} / \text{ч}$
λ_{DU}^*	$152 \times 10^{-9} / \text{ч}$
SFF	45%
DC *	52%
MTBF	201 года
PFD _{avg} (3 года)	$4,16 \times 10^{-3} / \text{ч}$
PFD _{avg} (21 год)	$1,63 \times 10^{-2} / \text{ч}$
Структура	1001
T ₁ -значение (ST-самоконтроль)	DIN EN60079-17 раздел 4.4
T _{lifetime} (срок службы)	21 год при ϑ_A -25 °C - 70 °C
* при произведенном самоконтроле	

Технические данные согл. EN ISO 13849	
Kategorie nach ISO13849	1
Диагностическое покрытие	0
MTTFd	360 лет
Уровень производительности	c

Параметры для более высоких температур окружающей среды по запросу.

Технические данные и характеристики для дополнительных диапазонов тока, см.

<http://www.abbb.com/abblibrary/DownloadCenter/7/CategoryID=9AAC100110&View=Result&QueryText=EF19%2c+OR+EF45%2c+OR+EF65%2c+OR+EF96%2c+OR+EF146%2c+OR+EF205%2c+OR+EF370%2c+OR+EF460%2c+OR+EF750&SortBy=Score>



EU Declaration of Conformity

EU Konformitätserklärung
Déclaration UE de conformité
Dichiarazione di conformità UE

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller /
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant /
La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
Eppelheimer Straße 82
69123 Heidelberg, Germany

Object of declaration

Gegenstand der Erklärung / Objet de la déclaration / Oggetto della dichiarazione

Thermal Overload Relay / Thermisches Überlastrelais / Relais thermique / Relè termico
Type / Typ / Type / Tipo EF19 / EF45 / EF65 / EF96 / EF146 / EF205 / EF370 / EF460 / EF750

Accessories / Zubehör / Accessoires / Accessori
Type / Typ / Type / Tipo DB19EF / DB45EF / DB96

The object of this declaration is in conformity with the relevant Community harmonisation legislation

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen / Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft /

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation communautaire d'harmonisation applicable /
L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa comunitaria di armonizzazione

Low Voltage Directive / Niederspannungsrichtlinie / Directive basse tension / Direttiva Bassa Tensione

No. 2006/95/EC (valid until 19 April 2016) / No. 2014/35/EU (valid from 20 April 2016)

EMC Directive / EMV-Richtlinie / Directive CEM / Direttiva EMC

No. 2004/108/EC (valid until 19 April 2016) / No. 2014/30/EU (valid from 20 April 2016)

ATEX Directive / ATEX Richtlinie / Directive ATEX / Direttiva ATEX

No. 94/9/EC (valid until 19 April 2016) / No. 2014/34/EU (valid from 20 April 2016)

and are in conformity with the following harmonized standards or other normative documents

nachgewiesen durch die Einhaltung der nachstehend aufgeführten Normen oder anderen normativen Dokumenten /
et justifié par le respect des Normes mentionnées ci-dessous ou autres documents normatifs /
e sono stati applicati le norme o altri documenti normativi indicati di seguito

EN 60947-1: 2007/A1:2011/A2:2014

EN 60947-4-1:2010/A1:2012

EN 60947-5-1:2004/A1:2009

EN 60079-0:2012/A1:2013

EN 60079-1:2014

EN 60079-7:2007

EN 60079-14:2014

EN 60079-31:2014

Notified Body and number of the EC-type-examination certificate

Benannte Stelle und Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung / Organisme agréé et numéro du certificate de test CE /
Organismo notificato e il numero del CE attestato di certificazione

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Germany, Id. No. 0158

EC-type-examination certificate No. BVS 15 ATEX F 001

Year of CE-marking: 2013

Jahr der CE-Kennzeichnung / Année d'apposition du marquage CE / Anno in cui è stata affissa la marcatura

Signed for and on behalf of

Unterzeichnet für und im Namen von / Signé par et au nom de / Firmato in vece e per conto di

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Heidelberg, March 18, 2016

Cifalitti

Hub BU Manager Central Europe

Boeser

Certification Manager

Document No :
FB1F006/5 0

1SAD938511-0180

Contact

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Eppelheimer Str. 82

69123 Heidelberg

Germany

www.abb.com/lowvoltage

Note:

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB AG 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 AG.

Copyright© 2017 ABB

All rights reserved

2CDC107043M6801g 09.2017

