

ANLEITUNGEN

SMART-KARTE FÜR PUMPENANWENDUNGEN

RIGHT FROM
THE START

AuCom
MOTOR CONTROL SPECIALISTS

1. Warnungen.....	2
2. Überblick	3
3. Überblick über das Einrichtungsverfahren.....	4
4. Installation.....	5
5. Betrieb	7
6. Konfiguration	8
7. Problemlösung	29
8. Technische Daten	30

Produktkompatibilität

Die Smart-Karte für Pumpenanwendungen eignet sich für die Verwendung mit den Softstartern EMX4e und EMX4i.

Haftungsausschluss

Die Beispiele und Abbildungen in diesem Handbuch dienen ausschließlich der Illustration. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können zu jeder Zeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden. In keinem Fall werden Haftung oder Schuld für direkte, indirekte oder Folgeschäden übernommen, die sich aus der Verwendung oder Anwendung dieses Geräts ergeben.

AuCom kann die Richtigkeit und Vollständigkeit der übersetzten Informationen in diesem Dokument nicht garantieren. Im Streitfall ist das Originaldokument in Englisch das Referenzdokument.

1. Warnungen



WARNUNG

Wenn der Softstarter an die Netzspannung angeschlossen ist, kann die Smart-Karte für Pumpenanwendungen den Motor unversehens anlaufen lassen. Halten Sie unbedingt die Arbeitsschutzvorschriften ein. Trennen Sie den Softstarter vor dem Installieren der Smart-Karte unbedingt von der Netzspannung.



WARNUNG

Bei Einbringen von Fremdkörpern und bei Berührung von Teilen im Inneren des Starters bei geöffneter Abdeckung des Erweiterungsanschlusses kann es zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen und/oder zu Beschädigungen am Starter kommen.



ACHTUNG

Die hydraulischen Eigenschaften der verschiedenen Pumpensysteme unterscheiden sich beachtlich. Möglicherweise sind die werkseitigen Parametereinstellungen für die konkrete Anwendung nicht geeignet. Stellen Sie daher unbedingt sicher, dass der Starter ordnungsgemäß konfiguriert wird.

2. Überblick

2.1 Betrieb

Die Smart-Karte für Pumpenanwendungen verfügt über gesonderte Eingänge für Sensoren für Druck, Tiefe, Temperatur und Durchfluss. Mit Hilfe dieser Sensoren können für viele Pumpenanwendungen Schutz, Regelung und Überwachung realisiert werden.

Überwachung

Die von Analog- oder Impulssensoren bereitgestellten Daten können unmittelbar auf der Anzeige des EMX4 dargestellt werden.

Wenn die als Zubehör verfügbare Fernbedienung installiert ist, steht zudem eine Echtzeitgrafik zur Verfügung.

Schutz

Die Smart-Karte kann den Softstarter anhand vom Benutzer vorgegebenen Höchst- und Mindestwerten für Druck, Tiefe, Temperatur und Durchfluss stoppen oder auch abschalten.

Steuerung

Die Smart-Karte kann den EMX4 als Reaktion auf steigenden oder fallenden Druck oder steigende oder fallende Tiefe automatisch starten und stoppen.

Die Steuerungsfunktionen der Smart-Karte ermöglichen in Kombination mit der Zeitplanfunktion des EMX4i das Starten und Stoppen auf bestimmte Tage oder Uhrzeiten einzugrenzen.

3. Überblick über das Einrichtungsverfahren



WARNUNG

Halten Sie unbedingt die Arbeitsschutzvorschriften ein. Trennen Sie den Softstarter vor dem Anbringen oder Entfernen von Zubehör unbedingt von der Netzspannung.

3.1 Überblick zur Vorgehensweise zum Einrichten

1. Stecken Sie die Karte in den Softstarter.
2. Schließen Sie die Sensoren an die entsprechenden Eingänge an:
 - Tiefenschutz: B13, B14 oder C13, C14
 - Druckschutz: B23, B24 oder C33, C34, C43, C44
 - Durchflussschutz: B33, B34 oder C23, C24
 - Motortemperaturschutz: R1, R2, R3
 - Steuerung durch Druck oder Tiefe: B23, B24
3. Konfigurieren Sie die Auto-Reset-Funktion (Parameter 12A *Anzahl Auto-Reset*, 12B *Verzögerung Auto-Reset*) des Softstarters nach Bedarf.
4. Konfigurieren Sie bei Bedarf den Durchflussschutz-Betrieb (siehe *Durchflussschutz* auf Seite 9).
5. Konfigurieren Sie bei Bedarf den Druckschutz-Betrieb (siehe *Druckschutz* auf Seite 15).
6. Konfigurieren Sie bei Bedarf die auf Druck oder Tiefe basierende Steuerung (siehe *Drucksteuerung* auf Seite 20).

HINWEIS: Die Schutzfunktionen sind auch dann verfügbar, wenn die Steuerung auf Deaktiviert eingestellt ist.
7. Konfigurieren Sie bei Bedarf den Tiefenschutz-Betrieb (siehe *Tiefenschutz* auf Seite 25).
8. Konfigurieren Sie bei Bedarf den Thermoschutz-Betrieb (siehe *Thermischer Schutz* auf Seite 28).
9. Wählen Sie die Befehlsquelle aus (Parameter 1A *Befehlsquelle*):
 - Verwenden Sie für Schutz und Überwachung Digitaleingang, Fernbedienung oder Uhr (nur EMX4i)
 - Verwenden Sie für die Steuerung Smart Karte oder Smart Karte + Uhr



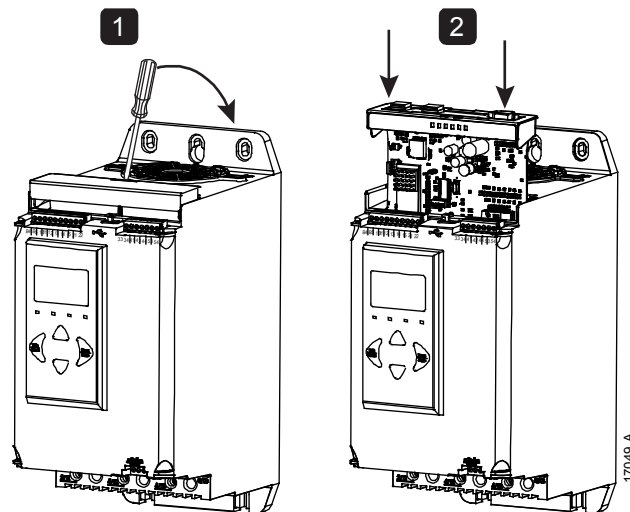
HINWEIS

Die Parameternummern für das Einstellen von Schutzmaßnahmen 6L bis 6W weichen zwischen EMX4e und EMX4i geringfügig voneinander ab.

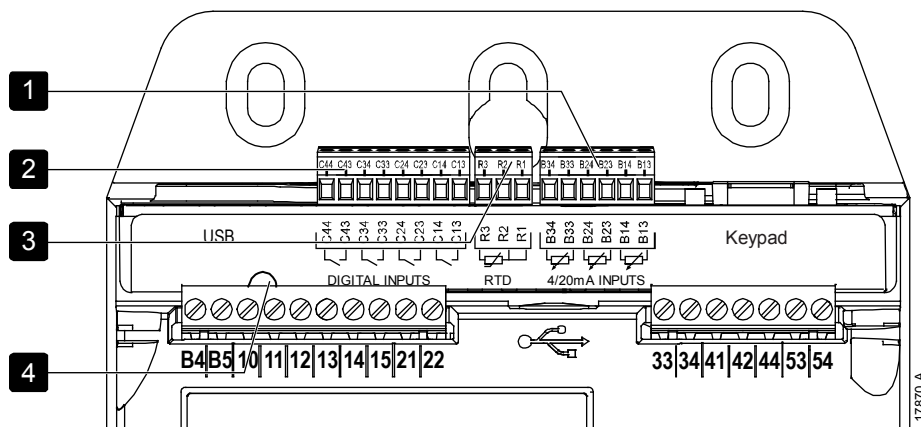
4. Installation

4.1 Installieren der Erweiterungskarte

1. Drücken Sie einen kleinen Flachklingen-Schraubendreher in den Schlitz in der Mitte der Abdeckung für den Erweiterungsanschluss, und nehmen Sie die Abdeckung vorsichtig vom Starter ab.
2. Setzen Sie die Karte in den Steckplatz des Erweiterungsanschlusses ein. Drücken Sie die Karte vorsichtig an der Führungsleiste entlang, bis die Karte hörbar im Starter einrastet.



4.2 Eingänge



1	Reset-Eingang	10, 11	Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb. Wenn kein Reset-Schalter erforderlich ist, bringen Sie eine Brücke zwischen den Klemmen 10, 11 des Softstarters an. Der Reset-Eingang ist in der Voreinstellung als Öffner eingerichtet (siehe Hinweis).
2	Digitaleingänge (Normal offen)	C13, C14 C23, C24 C33, C34 C43, C44	Tiefenschutz Schutz und Überwachung des Durchflusses Schutz bei zu niedrigem Druck Schutz bei zu hohem Druck
3	RTD/PT100- Eingang	R1, R2, R3	Motortemperaturschutz
4	Eingänge 4 bis 20 mA	B13, B14 [+] B23, B24 [+] B33, B34 [+]	Schutz und Überwachung der Tiefe Schutz und Überwachung des Drucks / Steuerung durch Druck oder Tiefe Schutz und Überwachung des Durchflusses



HINWEIS

Der Reset-Eingang kann als Schließer oder als Öffner konfiguriert werden. Legen Sie die Konfiguration anhand von Parameter 7I fest.



HINWEIS

Schutz und Überwachung des Durchflusses:

- Bei Verwendung mit einem Schaltersensor ermöglicht C23, C24 nur den Durchflussschutz.
- Bei Verwendung mit einem Impulssensor ermöglicht C23, C24 Durchflussschutz und Überwachung.

5. Betrieb

Überwachung

Die von Analog- oder Impulssensoren bereitgestellten Daten können unmittelbar auf der Anzeige des EMX4 dargestellt werden.

Wenn die als Zubehör verfügbare Fernbedienung installiert ist, steht zudem eine Echtzeitgrafik zur Verfügung.

- Durch Drücken der Tasten ▼ und ▲ können Sie durch den Grafik-Bildschirm blättern.
- Zum Festlegen, welche Daten in der Grafik angezeigt werden, drücken Sie die Taste **ALT** an der Fernbedienung.

Schutz und Überwachung

Die Smart-Karte kann den Softstarter anhand vom Benutzer vorgegebenen Höchst- und Mindestwerten für Druck, Tiefe, Temperatur und Durchfluss stoppen oder auch abschalten.

Die Schutzfunktionen der Smart-Karte sind während des Betriebs des Softstarters zu jeder Zeit aktiv. Schutzstufen werden mit Hilfe der Parametergruppen 13 bis 17 eingestellt.

Schutz, Überwachung und Steuerung

Die Smart-Karte kann den EMX4 als Reaktion auf steigenden oder fallenden Druck oder steigende oder fallende Tiefe automatisch starten und stoppen.

So verwenden Sie die Smart-Karte für Pumpenanwendungen für die Steuerung des Softstarters:

- Stellen Sie Parameter 1A *Befehlsquelle* auf 'Smart Karte' oder 'Smart Karte + Uhr' ein.
- Stellen Sie Parameter 15A *Modus Drucksteuerung* wie erforderlich ein.
- Für die Verwendung eines auf Uhrzeit basierenden Zeitplans stellen Sie Parameter 4A *Auto-Start/Stop-Modus* auf 'Aktiviert' ein.



HINWEIS

Die Schutzfunktionen der Smart-Karte sind während des Betriebs des Softstarters zu jeder Zeit aktiv. Der Smart-Karten-Schutz wird von der Befehlsquelle nicht beeinflusst.



HINWEIS

Für die Steuerung des Softstarters mit Hilfe der Smart-Karte verwenden Sie an B23, B24 angeschlossene Sensoren.



HINWEIS

Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb. Wenn kein Reset-Schalter erforderlich ist, bringen Sie eine Brücke zwischen den Klemmen 10, 11 des Softstarters an.

6. Konfiguration

Betriebsparameter für die Smart-Karte für Pumpenanwendungen werden im Softstarter festgelegt und gespeichert. Parameter können anhand des Hauptmenüs konfiguriert oder mit Hilfe der Funktion „Speich./Laden USB“ hochgeladen werden.

Ausführliche Informationen über das Konfigurieren des Softstarters finden Sie im Benutzerhandbuch zum Softstarter.

6.1 Auto-Reset

Die Smart-Karte für Pumpenanwendungen kann ein Auto-Reset von Abschaltungen vornehmen und ermöglicht so den normalen Weiterbetrieb nach Beheben der Abschaltbedingung.



ACHTUNG

Durch Auto-Reset kann sich die Anzahl von Starts pro Stunde erhöhen. Zum Vermeiden von Schäden am Starter oder an der Anwendung muss die Einstellung der Verzögerung für Auto-Reset sorgfältig ausgewählt werden.



HINWEIS

Auto-Reset setzt alle Abschaltungen über alle Quellen zurück, nicht nur Abschaltungen über die Smart-Karte.

12A – Anzahl Auto-Reset

Bereich: 0 – 5

Standard: 0

Beschreibung: Legt fest, wie oft der Softstarter ein Auto-Reset ausführt, wenn ständig Abschaltungen vorkommen.

Der Reset-Zähler wird nach jedem Auto-Reset des Softstarters um 1 erhöht und nach jedem erfolgreichen Start auf null zurückgesetzt.

Einstellung 12A auf Null deaktiviert Auto-Reset.

12B – Verzögerung Auto-Reset

Bereich: 0:05 - 30:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit, bevor der Smart-Karte für Pumpenanwendungen ein Auto-Reset nach einer Abschaltung vornimmt.

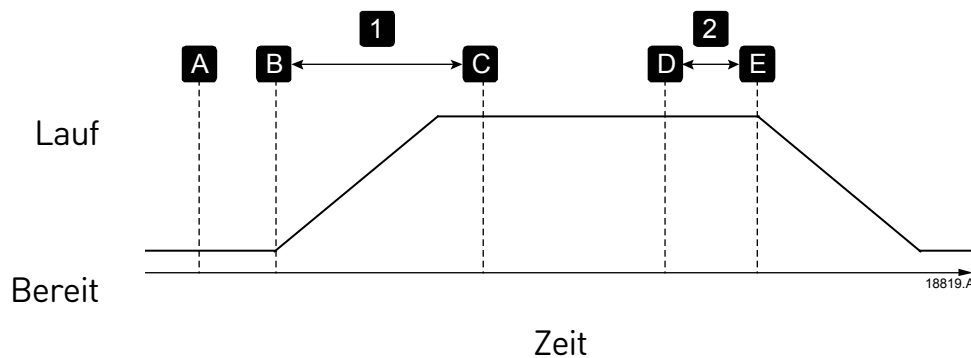
6.2 Durchflussschutz

Der Durchflussschutz verwendet das Klemmenpaar B33, B34 oder C23, C24 der Smart-Karte.

- B33, B34: Verwenden Sie einen analogen 4–20 mA-Sensor
- C23, C24: Verwenden Sie einen Schließer nur zum Schutz, verwenden Sie einen Impulssensor für Schutz und Überwachung

Der Durchflussschutz ist aktiv, wenn sich der Starter im Modus „Start“, „Lauf“ oder „Stopp“ befindet.

Betrieb



A	Aus (bereit)
B	Startsignal
C	Durchflussschutz aktiv
D	Schutzereignis (Parameter 13A <i>Abschaltung hoher Fluss</i> , 13B <i>Abschaltung niedriger Fluss</i>)
E	Reaktion auf Schutzereignis (Parameter 6M/6O <i>Durchflusssensor</i> , 6Q/6S <i>Hoher Durchfluss</i> , 6R/6T <i>Geringer Durchfl.</i> , 6S/6U <i>Durchflussschalter</i>)
1	Startverzögerung für Durchflussschutz (Parameter 13C <i>DS-Startverzögerung</i>)
2	Reaktionsverzögerung für Durchflussschutz (Parameter 13D <i>DS-Reakt.-Verzögerung</i>)

So verwenden Sie einen analogen 4–20mA-Sensor (Schutz und Überwachung):

1. Schließen Sie den Sensor an B33, B34
2. Stellen Sie Parameter 12G auf 'Analog' ein.
3. Stellen Sie Parameter 12H, 12I und 12J entsprechend den Vorgaben für den Sensor ein.
4. Stellen Sie Parameter 13A bis 13D und 6M/6O, 6Q/6S, 6R/6T auf die erforderlichen Werte ein.

So verwenden Sie einen Schaltsensor (nur Schutz):

1. Schließen Sie den Sensor an C23, C24
2. Stellen Sie Parameter 12G auf 'Schalter' ein.
3. Stellen Sie Parameter 6M/6O, 6S/6U, 13C und 13D auf die erforderlichen Werte ein.

Bei einem Schaltersensor werden Parameter 13A und 13B nicht verwendet.

So verwenden Sie einen Impulssensor (Schutz und Überwachung):

1. Schließen Sie den Sensor an C23, C24
2. Stellen Sie Parameter 12G auf 'Pulse je Minute' oder 'Pulse je Einheit' ein.
3. Stellen Sie Parameter 12H, 12M und entweder 12K oder 12L nach Vorgaben für den Sensor ein.
4. Stellen Sie Parameter 13A bis 13D und 6M/6O, 6Q/6S und 6R/6T auf die erforderlichen Werte ein.

Parameter

• Schutzmaßnahmen (EMX4e)

6M – Durchflusssensor

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn eine Störung am Durchflusssensor erkannt wurde.

6Q – Hoher Durchfluss

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Durchfluss über den Abschaltwert „Hoher Durchfluss“ (Parameter 13A) steigt.

6R – Geringer Durchfl.

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Durchfluss unter den Abschaltwert „Geringer Durchfluss“ (Parameter 13B) sinkt.

6S – Durchflussschalter

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Durchflusssensor (nur als Schalter ausgeführter Sensor) schließt.

• Schutzmaßnahmen (EMX4i)

60 – Durchflusssensor

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn eine Störung am Durchflusssensor erkannt wurde.

6S – Hoher Durchfluss

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Durchfluss über den Abschaltwert „Hoher Durchfluss“ (Parameter 13A) steigt.

6T – Geringer Durchfl.

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Durchfluss unter den Abschaltwert „Geringer Durchfluss“ (Parameter 13B) sinkt.

6U – Durchflussschalter

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Durchflusssensor (nur als Schalter ausgeführter Sensor) schließt.

• Konfiguration der Pumpeneingänge (EMX4e und EMX4i)

12G – Typ Flusssensor

Optionen: Keiner (Standard) Pulse je Minute
 Schalter Pulse je Einheit
 Analog

Beschreibung: Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Durchflusssensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

12H – Maßeinheit Fluss

Optionen: Liter je Sekunde (Standard)
 Liter je Minute
 Gallonen je Sekunde
 Gallonen je Minute

Beschreibung: Zum Auswählen der Maßeinheit, in der der Sensor den gemessenen Durchfluss meldet.

12I – Fluss bei 4 mA

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 0
Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 4 mA (0 %) des Durchflusssensoreingangs.

12J – Fluss bei 20 mA

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 0
Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 20 mA (100%) des Durchflusssensoreingangs.

12K – Einheiten/Mn @ Mx. Fluss

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 0
Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf die maximale Durchflussmenge des Durchflusssensors.

12L – Pulse/Mn @ Mx. Fluss

Bereich: 0 – 20000 **Standard:** 0
Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf die maximale Durchflussmenge des Durchflusssensors.

12M – Einheiten je Puls

Bereich: 0 – 1000 **Standard:** 0
Beschreibung: Zum Einstellen des Softstarters auf die Anzahl der Einheiten, die der Durchflusssensor je Impuls misst.

• Durchflussschutz (EMX4e & EMX4i)

13A – Abschaltung hoher Fluss

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 10
Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Hoher Durchfluss“.

13B – Abschaltung niedriger Fluss

Bereich: 1 – 5000 **Standard:** 5
Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Geringer Durchfluss“.

13C – *DS-Startverzögerung*

Bereich: 00:00:50 - 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer Abschaltung „Durchflussschutz“. Die Verzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Die Durchflussmenge wird bis zum Verstreichen der Startverzögerung ignoriert.

13D – *DS-Reakt.-Verzögerung*

Bereich: 00:00:10 - 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Erreichen der Durchflussmenge für ein Abschalten wegen „Hoher Durchfluss“ bzw. „Geringer Durchfluss“ und dem Abschalten durch den Softstarter.

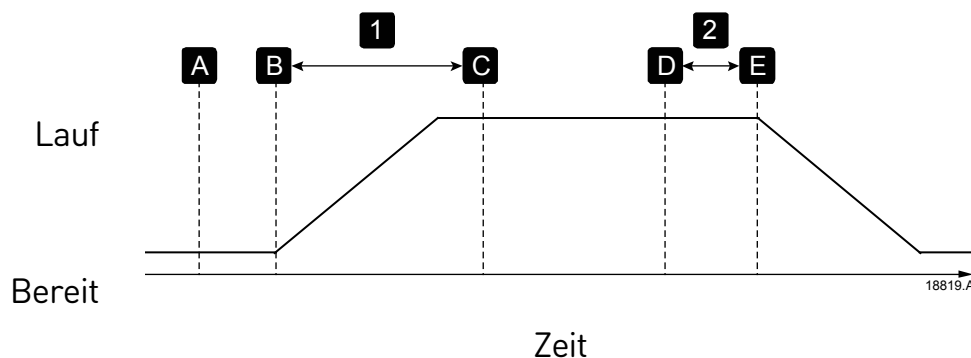
6.3 Druckschutz

Der Druckschutz verwendet das Klemmenpaar B23, B24 oder C33, C34, C43, C44 der Smart-Karte.

- B23, B24: Verwenden Sie einen analogen 4–20 mA-Sensor
- C33, C34 (Schutz bei zu niedrigem Druck): Verwenden Sie einen Schließer-Digitalschaltensor
- C43, C44 (Schutz bei zu hohem Druck): Verwenden Sie einen Schließer-Digitalschaltensor

Der Druckschutz ist aktiv, wenn sich der Starter im Modus „Start“, „Lauf“ oder „Stopp“ befindet.

Betrieb



A	Aus (bereit)
B	Startsignal
C	Druckschutz aktiv
D	Schutzereignis (Parameter 14A <i>Abschaltung Hochdruck</i> , 14D <i>Abschaltung Niederdruck</i>)
E	Reaktion auf Schutzereignis (Parameter 6L/6N <i>Drucksensor</i> , 6O/6Q <i>Hoher Druck</i> , 6P/6R <i>Geringer Druck</i>)
1	Startverzögerung für Druckschutz (Parameter 14B <i>Startverzögerung Hochdruck</i> , 14E <i>Startverzögerung Niederdruck</i>)
2	Reaktionsverzögerung Durchflussschutz (Parameter 14C <i>Reakt Verzögerung Hochdruck</i> , 14F <i>Reaktion Verzögerung Niederdruck</i>)

So verwenden Sie einen analogen 4–20mA-Sensor (Schutz und Überwachung):

1. Schließen Sie den Sensor an B23, B24
2. Stellen Sie Parameter 12C auf 'Analog' ein.
3. Stellen Sie Parameter 12D, 12E und 12F entsprechend den Vorgaben für den Sensor ein.
4. Stellen Sie Parameter 14A bis 14F und 6L/6N, 6O/6Q, 6P/6R auf die erforderlichen Werte ein.

So verwenden Sie einen Schaltsensor (nur Schutz):

1. Schließen Sie den Niederdrucksensor an C33, C34 und den Hochdrucksensor an C43, C44
2. Stellen Sie Parameter 12C auf 'Schalter' ein.
3. Schutz bei zu hohem Druck: Stellen Sie Parameter 6L/6N, 6O/6Q, 14B und 14C auf die erforderlichen Werte ein.
Schutz bei zu niedrigem Druck: Stellen Sie Parameter 6L/6N, 6P/6R, 14E und 14F auf die erforderlichen Werte ein.
Bei einem Schaltersensor werden Parameter 14A und 14D nicht verwendet.

Parameter

• Schutzmaßnahmen (EMX4e)

6L – Drucksensor

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn eine Störung am Drucksensor erkannt wurde.

6O – Hoher Druck

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Druck über den Abschaltwert „Hoher Druck“ (Parameter 14A) steigt oder der Schalter „Hoher Druck“ schließt.

6P – Geringer Druck

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Druck unter den Abschaltwert „Geringer Druck“ (Parameter 14D) sinkt oder der Schalter „Geringer Druck“ schließt.

• Schutzmaßnahmen (EMX4i)

6N – Drucksensor

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn eine Störung am Drucksensor erkannt wurde.

6Q – Hoher Druck

- Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll
- Beschreibung:** Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Druck über den Abschaltwert „Hoher Druck“ (Parameter 14A) steigt oder der Schalter „Hoher Druck“ schließt.

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn der Druck unter den Abschaltwert „Geringer Druck“ (Parameter 14D) sinkt oder der Schalter „Geringer Druck“ schließt.

12C – Typ Drucksensor

Beschreibung: Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Drucksensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

Optionen: Bar
kPa (Standard)
psi

Beschreibung: Zum Auswählen der Maßeinheit, in der der Sensor den gemessenen Druck meldet.

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 0

Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 4 mA (0 %) des Drucksensoreingangs.

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 0

Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 20 mA (100%) des Drucksensoreingangs.

- **Druckschutz (EMX4e & EMX4i)**

14A – *Abschaltung Hochdruck*

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 10

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Hoher Druck“.

14B – *Startverzögerung Hochdruck*

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer Abschaltung „Hoher Druck“. Die Verzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Druck wird bis zum Verstreichen der Startverzögerung ignoriert.

14C – *Reakt Verzögerung Hochdruck*

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Erreichen des Drucks für ein Abschalten wegen „Hoher Druck“ und dem Abschalten durch den Softstarter.

14D – *Abschaltung Niedrigdruck*

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 5

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Hoher Druck“.

14E – *Startverzögerung Niedrigdruck*

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer Abschaltung „Geringer Druck“. Die Verzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Druck wird bis zum Verstreichen der Startverzögerung ignoriert.

14F – *Reaktion Verzögerung Niedrigdruck*

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Erreichen des Drucks für ein Abschalten wegen „Geringer Druck“ und dem Abschalten durch den Softstarter.

6.4 Drucksteuerung

Die Smart-Karte kann den Starter entsprechend des gemessenen Drucks starten oder stoppen (die Pumpe einschalten bzw. ausschalten). Diese Funktion kann für eine unmittelbar auf dem Druck basierende Steuerung verwendet werden. Anhand des gemessenen Drucks kann jedoch auch die Wassertiefe ermittelt werden.

Zum Realisieren von Schutz und Überwachung können auch andere Sensoren verwendet werden.

Die Drucksteuerung verwendet das Klemmenpaar B23, B24 der Smart-Karte. Verwenden Sie einen analogen 4-20 mA-Sensor.

Konfiguration

1. Schließen Sie den Sensor an B23, B24
2. Stellen Sie Parameter 12C auf 'Analog' ein.
3. Stellen Sie Parameter 12D, 12E und 12F entsprechend den Vorgaben für den Sensor ein.
4. Stellen Sie Parameter 15A bis 15E wie erforderlich ein.
5. Stellen Sie Parameter 1A auf 'Smart Karte' oder 'Smart Karte + Uhr' ein.

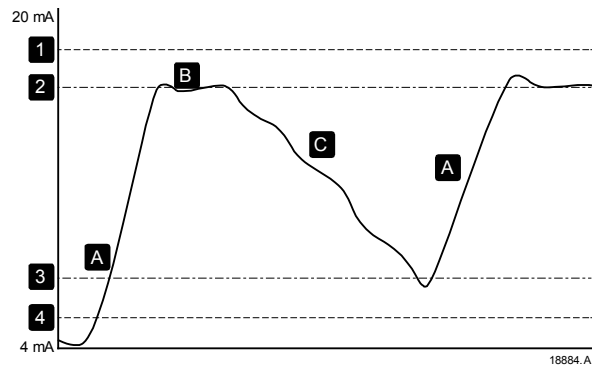
Betrieb

• Betrieb mit Füllstandsteuerung

Anhand eines Drucksensors kann die Pumpe in Abhängigkeit vom Füllstand des Fluids im Speichertank gesteuert werden, da bei einem höheren Füllstand des Wassers ein höherer Druck auf den Sensor ausgeübt wird.

Stellen Sie Parameter 15A *Modus Drucksteuerung* auf 'Start sinkender Druck', um den Tank zu füllen, oder auf 'Start steigender Druck', um den Tank zu leeren.

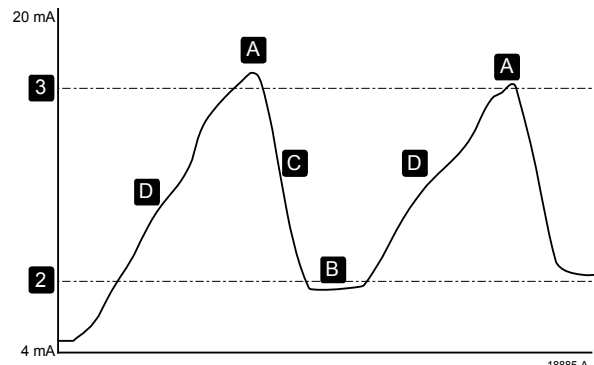
Beispiel 1: Sinkender Druck (Tank voll)



Zeit

1	Abschaltung Hochdruck (Parameter 14A)
2	Pumpe in Standby (<i>Stopdruck</i> , Parameter 15D)
3	Pumpe EIN (<i>Startdruck</i> , Parameter 15B)
4	Abschaltung Niedrigdruck (Parameter 14D)

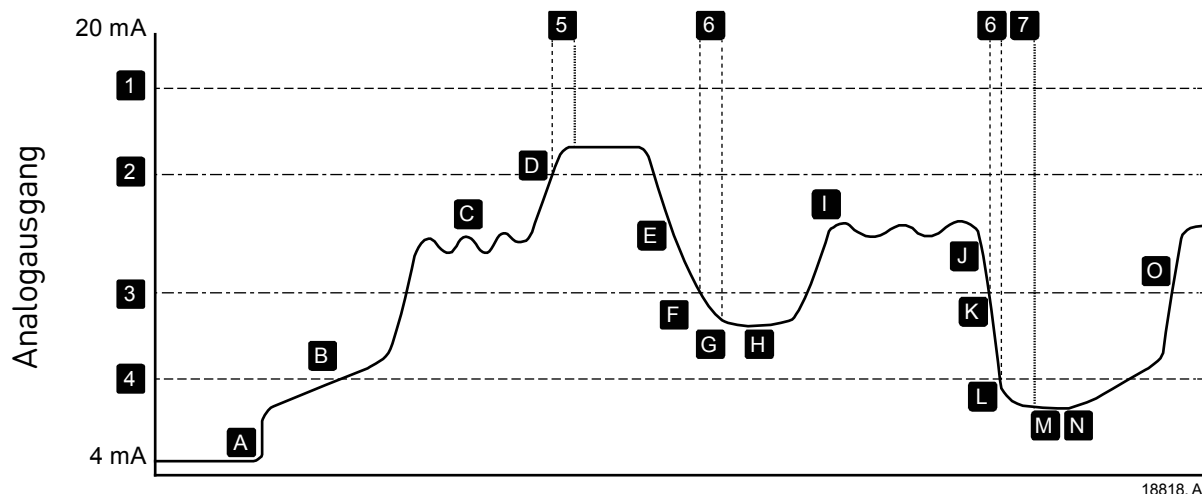
Beispiel 2: Steigender Druck (Tank leer)



Zeit

A	Pumpe EIN (Betrieb)
B	Pumpe AUS (Standby)
C	Sinkender Füllstand des Fluids
D	Steigender Füllstand des Fluids

• Auf Druck basierender Betrieb



18818..A

Zeit

1	Abschaltung Hochdruck (Parameter 14A)	A	Steuerung durch Smart-Karte aktiviert, Pumpe startet
2	Pumpe in Standby (Stoppdruck, Parameter 15D)	B	Leitung wird gefüllt
3	Pumpe EIN (Startdruck, Parameter 15B)	C	Normale Druckschwankung
4	Abschaltung Niedrigdruck (Parameter 14D)	D	Druck bei Schwellenwert für Stopp, Pumpe stoppt (Standby)
5	Reakt Verzögerung Stoppdruck (Parameter 15E)	E	Fallender Systemdruck
6	Reakt Verzögerung Startdruck (Parameter 15C)	F	Druck niedriger als Startschwellwert, Verzögerung Start-Reaktion
7	Verzögerung Auto-Reset (Parameter 12B)	G	Pumpe wird eingeschaltet
		H	Pumpe läuft
		I	Normale Druckschwankung
		J	Fallender Systemdruck
		K	Druck niedriger als Startschwellwert, Verzögerung Start-Reaktion
		L	Pegel für Abschaltung wegen geringem Druck
		M	EMX4 Auto-Reset
		N	Pumpe wird eingeschaltet
		O	Normalbetrieb

- **Drucksteuerung (EMX4e und EMX4i)**

15A – *Modus Drucksteuerung*

Optionen:	Aus (Standard)	Der Smart-Karte für Pumpenanwendungen nutzt den Drucksensor nicht für die Steuerung des Softstarts.
	Start sinkender Druck	Der Smart-Karte für Pumpenanwendungen startet, wenn der Druck unter den in Parameter 15B <i>Startdruck</i> eingestellten Wert gefallen ist.
	Start steigender Druck	Der Smart-Karte für Pumpenanwendungen startet, wenn der Druck über den in Parameter 15B <i>Startdruck</i> eingestellten Wert gestiegen ist.

Beschreibung: Zum Auswählen, wie der Smart-Karte für Pumpenanwendungen Daten vom Drucksensor in die Ansteuerung des Motors einbezieht.

15B – *Startdruck*

Bereich: 1 – 5000 **Standard:** 5

Beschreibung: Zum Einstellen des Druckniveaus, bei dem vom Smart-Karte für Pumpenanwendungen die Ausführung eines Softstarts ausgelöst wird.

15C – *Reakt Verzögerung Startdruck*

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen dem Erreichen des Startniveaus des Drucks und dem Ausführen eines Softstarts durch den Smart-Karte für Pumpenanwendungen.

15D – *Stopppdruck*

Bereich: 0 – 5000 **Standard:** 10

Beschreibung: Zum Einstellen des Druckniveaus, bei dem vom Smart-Karte für Pumpenanwendungen die Ausführung eines Stopps des Motors ausgelöst wird.

15E – *Reakt Verzögerung Stopppdruck*

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen dem Erreichen des Stoppniveaus des Drucks und dem Stoppen des Motors durch den Smart-Karte für Pumpenanwendungen.

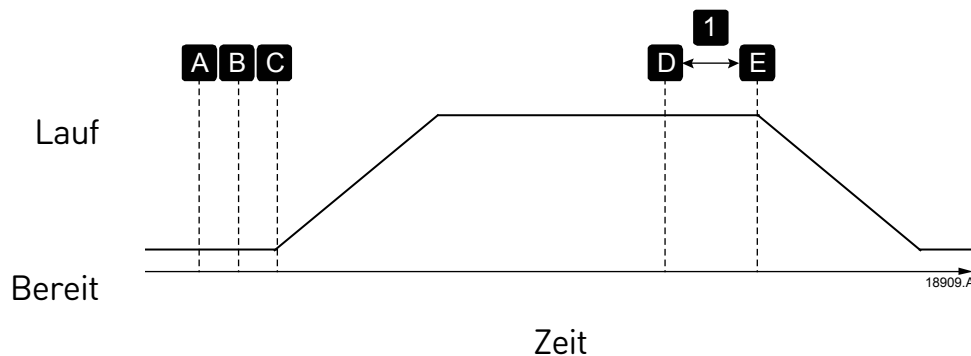
6.5 Tiefenschutz

Der Tiefenschutz verwendet das Klemmenpaar B13, B14 oder C13, C14 der Smart-Karte.

- B13, B14: Verwenden Sie einen analogen 4–20 mA-Sensor
- C13, C14: Verwenden Sie einen Schließer-Digitalschaltensor

Tiefenschutz ist immer aktiv (in den Modi „Bereit“, „Start“, „Lauf“ und „Stopp“).

Betrieb



A	Aus (bereit)
B	Tiefenschutz aktiv
C	Startsignal
D	Schutzereignis (Parameter 16A <i>Abschaltung Tiefe</i>)
E	Schutzreaktion (Parameter 6N/6P <i>Tiefensensor</i> , 6T/6V <i>Schachttiefe</i>)
1	Reaktionsverzögerung Tiefenschutz (Parameter 16D <i>Reakt Verzögerung Tiefe</i>)

So verwenden Sie einen analogen 4–20mA-Sensor (Schutz und Überwachung):

1. Schließen Sie den Sensor an B13, B14.
2. Stellen Sie Parameter 12N auf 'Analog' ein.
3. Stellen Sie Parameter 12O, 12P und 12Q entsprechend den Vorgaben für den Sensor ein.
4. Stellen Sie Parameter 6N/6P, 6T/6V und 16A bis 16D auf die erforderlichen Werte ein.

So verwenden Sie einen Schaltsensor (nur Schutz):

1. Schließen Sie den Sensor an C13, C14.
2. Stellen Sie Parameter 12N auf 'Schalter' ein.
3. Stellen Sie Parameter 6N/6P, 6T/6V, 16C und 16D auf die erforderlichen Werte ein.

Bei einem Schaltersensor werden Parameter 16A und 16B nicht verwendet.

Parameter

- **Schutzmaßnahmen (EMX4e)**

6N – Tiefensensor

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn eine Störung am Tiefensensor erkannt wurde.

6T – Schachttiefe

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn die Tiefe unter den Abschaltwert „Tiefe“ (Parameter 16A) sinkt oder der Tiefenschalter schließt.

- **Schutzmaßnahmen (EMX4i)**

6P – Tiefensensor

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn eine Störung am Tiefensensor erkannt wurde.

6V – Schachttiefe

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Wählt die Reaktion des Softstarters, wenn die Tiefe unter den Abschaltwert „Tiefe“ (Parameter 16A) sinkt oder der Tiefenschalter schließt.

- **Konfiguration der Pumpeneingänge (EMX4e und EMX4i)**

12N – Typ Tiefensensor

Optionen: Keiner (Standard)
 Schalter
 Analog

Beschreibung: Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Tiefensensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

120 – Einheiten Tiefe

Optionen: Metern (Standard)
ft

Beschreibung: Zum Auswählen der Maßeinheit, in der der Sensor die gemessene Tiefe meldet.

12P – Tiefe bei 4 mA

Bereich: 0 – 1000 Standard: 0

Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 4 mA (0 %) des Tiefensensoreingangs.

12Q – Tiefe bei 20 mA

Bereich: 0 – 1000 Standard: 0

Beschreibung: Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 20 mA (100%) des Tiefensensoreingangs.

• Tiefenschutz (EMX4e & EMX4i)

16A – Abschaltung Tiefe

Bereich: 0 – 1000 Standard: 5

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Tiefe“.

16B – Reset Tiefe

Bereich: 0 – 1000 Standard: 10

Beschreibung: Zum Einstellen des Niveaus, bei dem der Smart-Karte für Pumpenanwendungen ein Auto-Reset nach einer Abschaltung „Tiefe“ vornimmt.

16C – Startverzögerung Tiefe

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms Standard: 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer Abschaltung „Tiefenschutz“. Die Verzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Eingang für „Tiefe“ wird bis zum Verstreichen dieser Startverzögerung ignoriert.

16D – Reakt Verzögerung Tiefe

Bereich: 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms Standard: 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Erreichen der Tiefe für ein Abschalten wegen „Tiefenschutz“ und dem Abschalten durch den Softstarter.

Der Thermoschutz ist nur aktiv, wenn sich der Starter im Modus „Lauf“ befindet.

Parameter

- 6U - RTD/PT100 B**

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

- 6W – RTD/PT100 B**

Optionen: Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter
 Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

- **Thermischer Schutz (EMX4e & EMX4i)**

17A – Typ Temperatur-Sensor

Optionen: Keiner (Standard)
PT100

Beschreibung: Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Temperatursensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

17B – Abschaltung Temperatur

Bereich: 0° – 240° **Standard:** 40°

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Temperatur“. Konfigurieren Sie die Maßeinheit für die Temperatur mithilfe von Parameter 10B *Maßeinheit Temperatur*.

7. Problemlösung

7.1 Meldungen bei Abschaltungen

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Drucksensor	Die Smart-Karte hat eine Störung am Drucksensor erkannt. Zugehörige Parameter: 6L/6N, 12C
Durchflusssch.	Der Durchfluss-Schalter (Smart-Karten-Klemmen C23, C24) hat geschlossen. Zugehörige Parameter: 6S/6U, 12G
Durchflusssensor	Die Smart-Karte hat eine Störung am Durchflusssensor erkannt. Zugehörige Parameter: 6M/6O, 12G
Geringer Druck	Der an die Smart-Karte angeschlossene Drucksensor hat den Schutz „Geringer Druck“ aktiviert. Zugehörige Parameter: 6P/6R, 12C, 12E, 12F, 14D, 14E, 14F
Geringer Durchfluss	Der an die Smart-Karte angeschlossene Durchflusssensor hat den Schutz „Geringer Durchfluss“ aktiviert. Zugehörige Parameter: 6R/6T, 12G, 12I, 12J, 13B, 13C, 13D
Hoher Druck	Der an die Smart-Karte angeschlossene Drucksensor hat den Schutz „Hoher Druck“ aktiviert. Zugehörige Parameter: 6O/6Q, 12C, 12E, 12F, 14A, 14B, 14C
Hoher Durchfluss	Der an die Smart-Karte angeschlossene Durchflusssensor hat den Schutz „Hoher Durchfluss“ aktiviert. Zugehörige Parameter: 6Q/6S, 12G, 12I, 12J, 13A, 13C, 13D
RTD-Kreis	Die Smart-Karte hat eine Störung am RTD-Sensor erkannt, oder der RTD hat einen Temperaturschutz aktiviert. Zugehörige Parameter: 6U/6W, 17B
Tiefensensor	Die Smart-Karte hat eine Störung am Tiefensensor erkannt. Zugehörige Parameter: 6N/6P, 12N
Wasserstand tief	Der an die Smart-Karte angeschlossene Tiefensensor hat den Tiefenschutz aktiviert. Zugehörige Parameter: 6T/6V, 12N, 12P, 12Q, 16A, 16B, 16C

8. Technische Daten

- **Anschlüsse**

Externe Ausrüstung Trennbare Anschlussstecker (im Lieferumfang)
maximaler Kabeldurchmesser 2,5 mm²

- **Zertifizierung**

RCM IEC 60947-4-2
CE EN 60947-4-2
Genügt RoHS entsprechend EU-Richtlinie 2011/65/EU