

ifm electronic



Betriebsanleitung

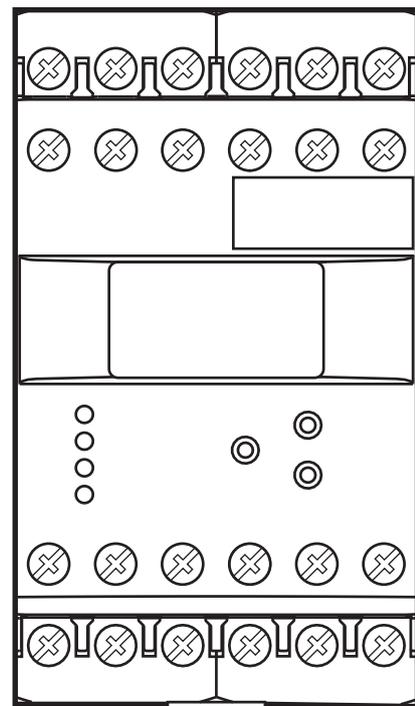
ecomat200

Monitor

FS-1 / FS-1N

DE

7390958 / 00 01 / 2013



Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole.....	4
1.2	Verwendete Warnhinweise	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Allgemein	5
2.2	Zielgruppe.....	5
2.3	Elektrischer Anschluss.....	5
2.4	Bedienung	6
2.5	Einbauort	6
2.6	Gehäusetemperatur.....	6
2.7	Eingriffe in das Gerät.....	6
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
4	Bedien- und Anzeigeelemente.....	9
4.1	Display Standby-Modus.....	10
5	Montage.....	10
5.1	Montage des Gerätes	10
5.2	Montage der Sensoren	11
6	Elektrischer Anschluss.....	11
6.1	Klemmenbelegung.....	11
6.2	Spannungsversorgung (Power).....	11
6.2.1	AC-Versorgung	11
6.2.2	DC-Versorgung.....	12
6.3	Eingänge	12
6.3.1	Anschluss der Sensoren (In1, 2)	12
6.3.2	Reset-Eingänge (Reset 1/2).....	12
6.3.3	Typische Eingangsbeschaltung F...-x	13
6.4	Ausgänge.....	14
6.4.1	Relaisausgänge (Out1, 2).....	14
6.4.2	Transistorausgänge (Out1, 2).....	14
6.5	Zusatzausgänge bei NAMUR-Geräten (F...-xN)	14
6.5.1	Fehlerausgänge.....	14
7	Navigation und Parameter-Übersicht.....	15
7.1	Systemparameter	16

7.1.1	FOx.....	16
7.1.2	SOx.....	16
7.1.3	FWx.....	17
7.1.4	NCx.....	17
7.1.5	EF1.....	18
7.1.6	MF1.....	18
7.1.7	DF1.....	18
7.1.8	DIM.....	19
7.1.9	VER.....	19
7.2	Applikationsparameter.....	20
7.2.1	SPx.....	20
7.2.2	HYx.....	20
7.2.3	STx.....	21
7.2.4	DTx.....	21
7.2.5	FTx.....	21
8	Programmierung.....	22
8.1	Programmierbeispiel DT1 (Delay Time, Ausgang 1).....	22
8.2	Hinweise zur Programmierung.....	23
8.2.1	RUN-Modus.....	23
8.2.2	Time Out Funktion.....	23
8.2.3	Numerische Eingaben.....	23
8.2.4	Factory Reset.....	24
8.2.5	KEY-Funktion (Verriegelung).....	24
9	Testmodus.....	24
9.1	Testmodus aktivieren.....	24
9.2	Testmodus beenden.....	24
9.3	Testparameter.....	25
10	Maßzeichnung.....	26
11	Technische Daten.....	26
11.1	Kurzübersicht.....	26
11.2	Zulassungen/Normen.....	27
12	Wartung, Instandsetzung, Entsorgung.....	27

1 Vorbemerkung

Dieses Dokument ist Bestandteil des Gerätes und enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt.

Dieses Dokument richtet sich an Fachkräfte. Dabei handelt es sich um Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung und ihrer Erfahrung befähigt sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden, die der Betrieb oder die Instandhaltung des Gerätes verursachen kann.

Lesen Sie dieses Dokument vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden. Bewahren Sie dieses Dokument während der gesamten Einsatzdauer des Gerätes auf.

Warn- und Sicherheitshinweise befolgen.

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis.

1.2 Verwendete Warnhinweise

WARNUNG

Warnung vor schweren Personenschäden.

Tod oder schwere, irreversible Verletzungen sind möglich.

VORSICHT

Warnung vor Personenschäden.

Leichte, reversible Verletzungen sind möglich.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemein

Befolgen Sie die Angaben der Betriebsanleitung. Nichtbeachten der Hinweise, Verwendung außerhalb der nachstehend genannten bestimmungsgemäßen Verwendung, falsche Installation oder Handhabung können Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben.

Der Einbau und Anschluss muss den gültigen nationalen und internationalen Normen entsprechen. Die Verantwortung trägt derjenige, der das Gerät installiert.

DE

2.2 Zielgruppe

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.

2.3 Elektrischer Anschluss

Schalten Sie das Gerät extern spannungsfrei bevor Sie irgendwelche Arbeiten an ihm vornehmen. Schalten Sie ggf. auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise ab.

Darauf achten, dass die externe Spannung gemäß den Kriterien für sichere Kleinspannung (SELV) erzeugt und zugeführt wird, da diese ohne weitere Maßnahmen in der Nähe der Bedienelemente und an den Klemmen für die Speisung angeschlossener Geber zur Verfügung gestellt wird.

Die Verdrahtung aller in Zusammenhang mit dem SELV-Kreis des Geräts stehenden Signale muss ebenfalls den SELV-Kriterien entsprechen (sichere Schutzkleinspannung, galvanisch sicher getrennt von anderen Stromkreisen).

Wird die extern zugeführte oder intern generierte SELV-Spannung extern geerdet, so geschieht dies in der Verantwortung des Betreibers und im Rahmen der dort geltenden nationalen Installationsvorschriften. Alle Aussagen in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf das bezüglich der SELV-Spannung nicht geerdete Gerät.

An den Versorgungsklemmen für die Geber-Speisung darf keine externe Spannung zugeführt werden. Weiter darf kein Strom entnommen werden, der über den in den technischen Daten genannten Wert hinausgeht.

Es muss für das Gerät ein externer Hauptschalter installiert werden, mit dem das Gerät und alle nachgeschalteten Schaltkreise abgeschaltet werden können. Dieser Hauptschalter ist dem Gerät eindeutig zuzuordnen.

2.4 Bedienung

Vorsicht bei Bedienung im eingeschalteten Zustand. Sie ist aufgrund der Schutzart IP 20 nur durch Fachkräfte zulässig.

Die Gerätekonstruktion entspricht Schutzklasse II vorbehaltlich des Klemmenbereichs. In diesem ist erst bei vollständig eingeschraubter Klemmschraube ein Schutz gegen zufälliges Berühren (Fingersicherheit nach IP 20) für die Bedienung durch Fachpersonal gegeben.

2.5 Einbauort

Das Gerät muss für den bestimmungsgemäßen Betrieb in ein, nur mit Werkzeug zu öffnendes, Gehäuse (Schutzart IP 40 oder höher) oder einen geschlossenen Schaltschrank eingebaut werden.

Das Gerät ist gemäß EN 61010 geprüft auf eine Schlagenergie von 1 Joule.

2.6 Gehäusetemperatur

Das Gerät ist gemäß nachstehender technischer Spezifikation in einem weiten Umgebungstemperaturbereich betreibbar. Aufgrund der zusätzlichen Eigenerwärmung kann es an den Bedienelementen und den Gehäusewandungen beim Berühren in heißer Umgebung zu hohen wahrnehmbaren Temperaturen kommen.

2.7 Eingriffe in das Gerät

Bei Fehlfunktion des Geräts oder bei Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

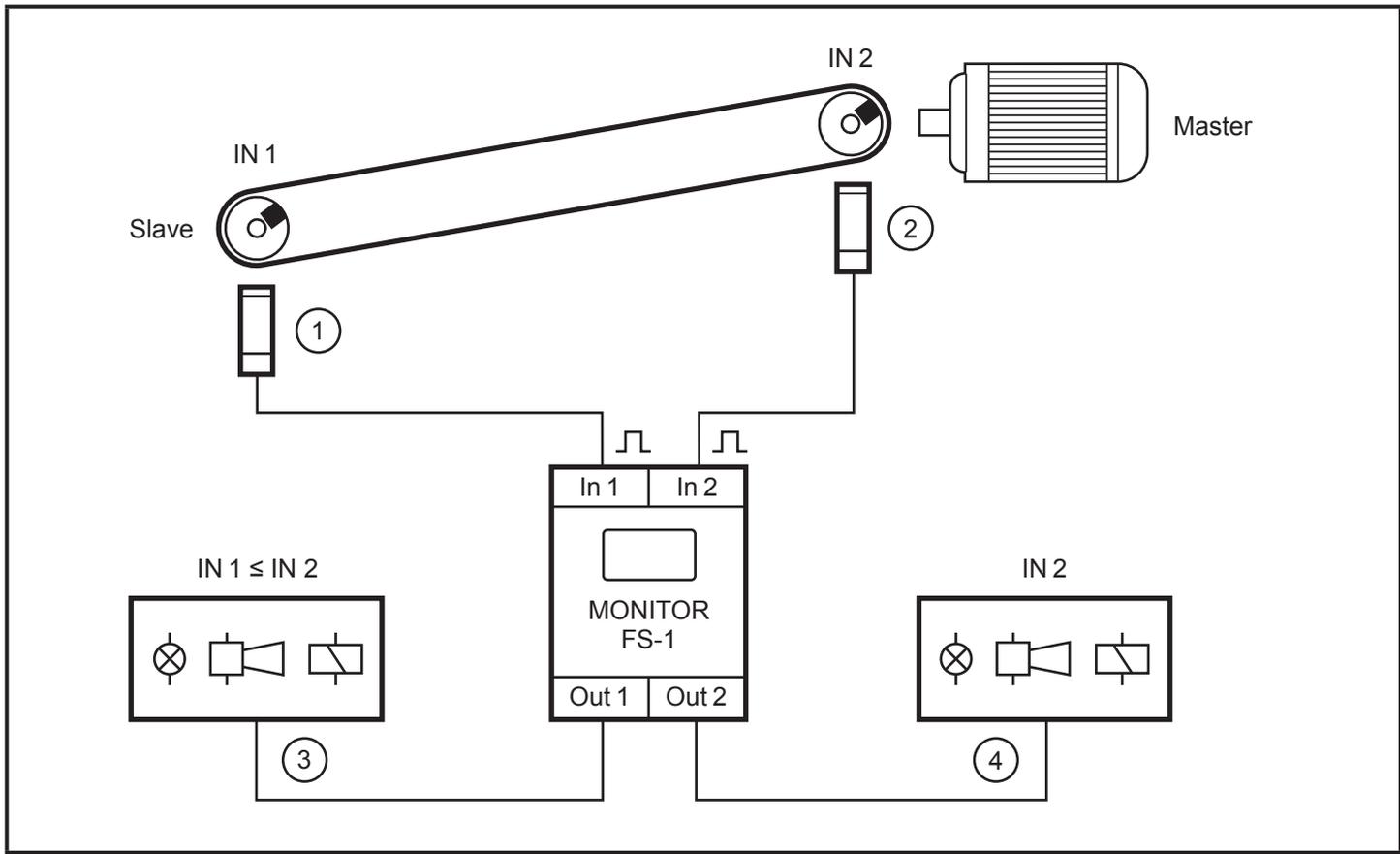
3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Monitor FS-1 / FS-1N ist ein Impulsauswertesystem zur Schlupf- und Gleichlaufüberwachung. Er überwacht das Drehzahlverhältnis zwischen einem Antrieb (Master) und einem Abtrieb (Slave).

Er nimmt dazu Impulse von 2 externen Gebern an 2 getrennten Eingangskanälen auf und verarbeitet die Impulsperiodendauer zur jeweiligen Eingangsfrequenz.

Das Gerät ermittelt u.a. die prozentuale Abweichung zwischen den anliegenden Eingangsfrequenzen, vergleicht diese mit dem eingestellten Schalterpunkt [Schlupf in %] und schaltet Ausgang 1 gemäß der gewählten Schaltfunktion.

$$\text{Schlupf} = (f_{IN2} - f_{IN1}) \div f_{IN2} \times 100 [\%]$$



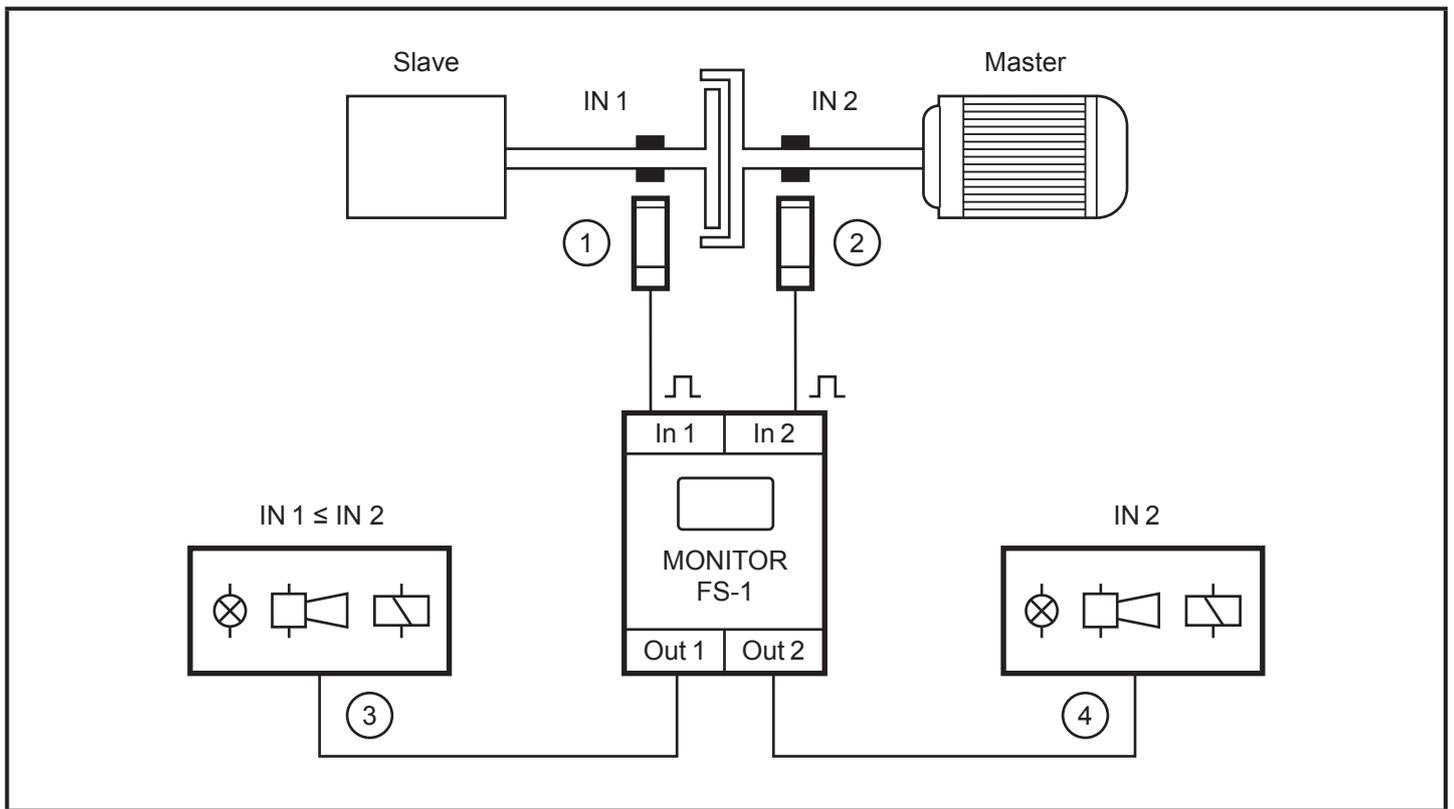
Beispiel 1: Schlupf-/Gleichlaufüberwachung einer Förderbandanlage

- 1: Impulsgeber Abtrieb (Slave)
- 2: Impulsgeber Antrieb (Master)
- 3: Schaltausgang 1, Meldung Schlupf oder Gleichlauf ($IN\ 1 \leq IN\ 2$)
- 4: Schaltausgang 2, Meldung Drehzahlunter-/überschreitung oder Gutbereich ($IN\ 2$)

Zusammen mit der Drehzahlwächterfunktion für den Antrieb ermöglicht das Gerät die Überwachungen von

- Drehzahlüber-/unterschreitung, Blockieren, Überlast oder Stau,
- maximalen oder minimalen Drehzahlen,
- definierten Schlupf-, Gleichlauf- und Frequenzbereichen.

! Die Zuordnung der Impulse zu den Eingangskanälen ist fest vorgegeben.
 IN 1 = Abtrieb (Slave)
 IN 2 = Antrieb (Master)
 Es wird das Frequenzverhältnis $IN\ 1 \leq IN\ 2$ ausgewertet. Das Frequenzverhältnis $IN\ 1 > IN\ 2$ ist nicht auswertbar.



Beispiel 2: Schlupf-/Gleichlaufüberwachung einer Rutschkupplung

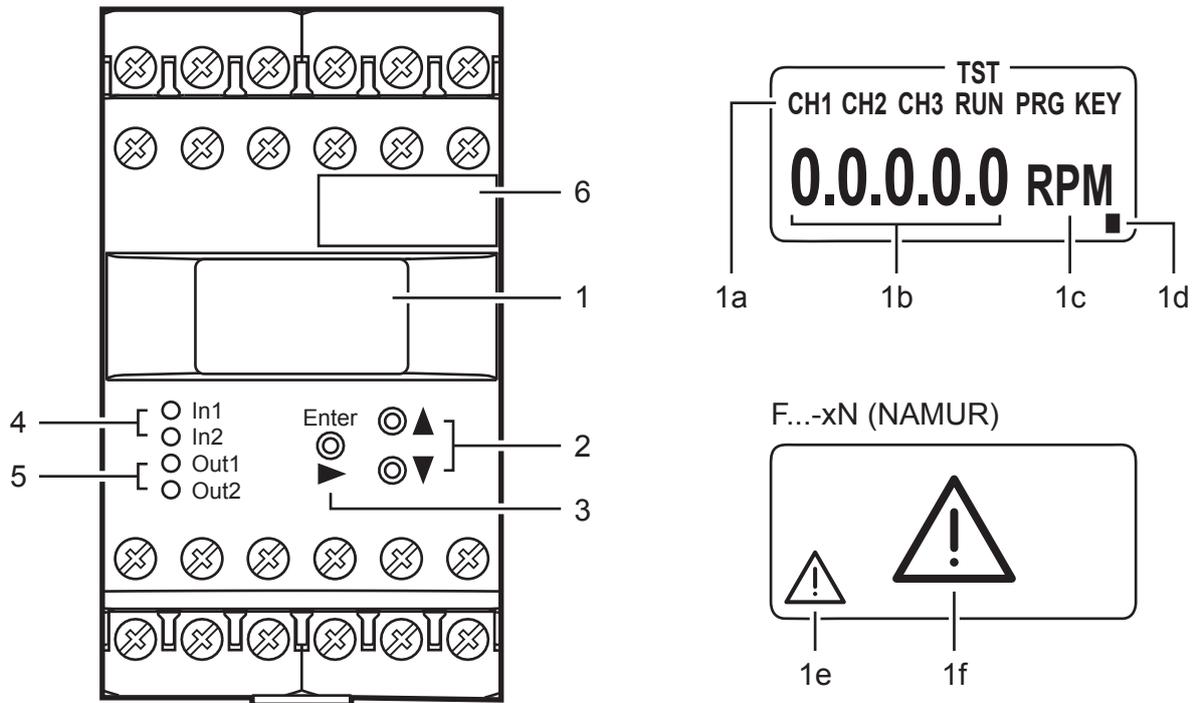
- 1: Impulsgeber Abtrieb (Slave)
- 2: Impulsgeber Antrieb (Master)
- 3: Schaltausgang 1, Meldung Schlupf oder Gleichlauf ($IN\ 1 \leq IN\ 2$)
- 4: Schaltausgang 2, Meldung Drehzahlunter-/überschreitung oder Gutbereich ($IN\ 2$)

⚠️ WARNUNG

Das Gerät ist nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben im Sinne des Personenschutzes zugelassen.

Durch eine elektrische Verbindung der Ausgänge von zwei oder mehreren Geräten mit dem Ziel eines redundanten Schaltungsaufbaus können diese auch für die Erfüllung sicherheitsrelevanter Aufgaben eingesetzt werden. Die einschlägigen technischen Normen sind zu beachten.

4 Bedien- und Anzeigeelemente



1	OLED-Display	
1a	Indikatoren für Eingangskanäle und Betriebsmodi	
	CH...	Eingangskanäle
	RUN	Run-Modus (Arbeitsbetrieb)
	TST	Testmodus (Überprüfung des Schaltverhaltens ohne angeschlossene Impulsgeber)
	PRG	Programmiermodus (Einstellen der Parameterwerte)
	KEY	Verriegelung
1b	Ist- und Parameterwerte (5-stellig, numerisch)	
	Schlupf	0,1...99,9 %
	Drehzahl	0...60.000 RPM
	Impulse	0,1...1000,0 Hz
	Außerhalb der Wertebereiche zeigt das Display "-----".	
1c	Parameterkürzel und Einheiten (3-stellig, alphanumerisch)	
1d	Display befindet sich Standby-Modus, keine Werte sichtbar (→ 4.1)	
1e	Display im Anzeige-Modus Symbol für Leitungsbruch/Kurzschluss auf der Geberleitung (nur F...-xN)	
1f	Display im Standby-Modus Symbol für Leitungsbruch/Kurzschluss auf der Geberleitung (nur F...-xN)	

DE

2	Tasten [▲] und [▼]	
	Wahl der Istwertanzeige, Parameteranwahl, Einstellen der Parameterwerte	
3	Taste [Enter/▶]	
	Anwahl des Betriebsmodus, Übernahme des Parameterwertes, Frontreset	
4	LEDs In1/2 (gelb)	Eingangsimpulse
5	LEDs Out1/2 (grün)	Schaltzustand der Ausgänge 1 und 2
	Aus	Ausgang ist nicht geschaltet. (Relais abgefallen, Transistor gesperrt)
	Ein	Ausgang ist geschaltet. (Relais angezogen, Transistor durchgeschaltet)
	Schnell blinkend	Ausgang wird in Speicherfunktion gehalten. (Parameter SOx, Store Output)
	Langsam blinkend	Verzögerungszeit wirkt auf den Ausgang. Ausgang schaltet, wenn die Verzögerungszeit abgelaufen ist und das auslösende Ereignis weiterhin besteht (Parameter DTx, Delay Time).
6	Beschriftungsfeld	

F...-xN = Gerät mit NAMUR-Eingang

4.1 Display Standby-Modus

Wird länger als 10 Minuten keine Taste betätigt, wechselt das Display in den Standby-Modus. Werte und Einheiten sind nicht sichtbar.

Der Standby-Modus ist erkennbar am blinkenden Rechteck.



Auch wenn keine Werte und Einheiten sichtbar sind, führt das Gerät seine Überwachungsfunktion auf Basis der eingestellten Parameter weiter aus und schaltet die Relais- und Transistorausgänge entsprechend.

Ein beliebiger Tastendruck schaltet das Display wieder ein.

5 Montage

5.1 Montage des Gerätes

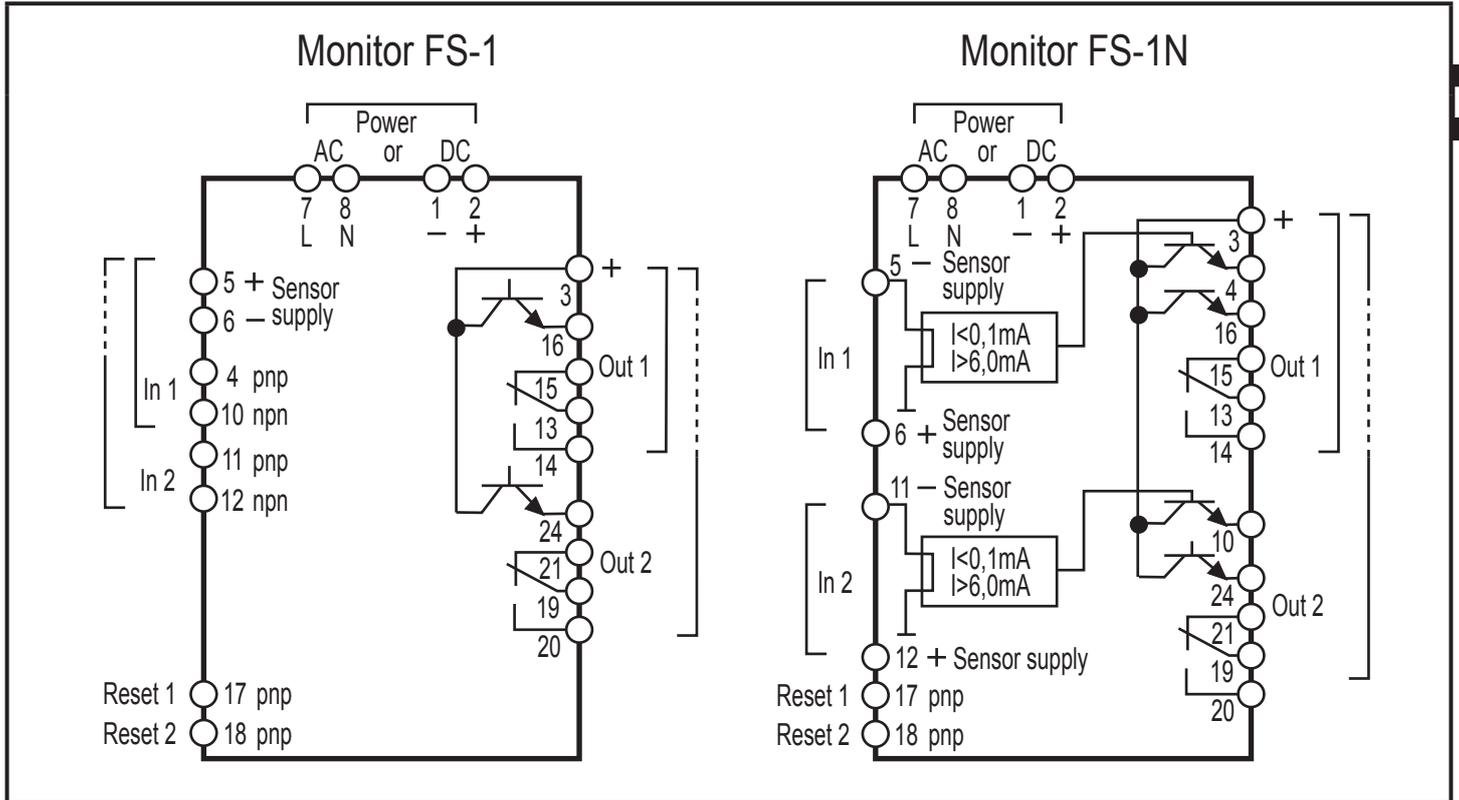
- ▶ Das Gerät auf eine 35 mm DIN-Profilschiene montieren.
- ▶ Ausreichend Platz zu Boden oder Deckel des Schaltschranks lassen, um eine Luftzirkulation zu ermöglichen und übermäßige Erwärmung zu vermeiden.
- ▶ Beim Aneinanderreihen mehrerer Geräte die Eigenerwärmung aller Geräte beachten. Umgebungsbedingungen für jedes einzelne Gerät einhalten.

5.2 Montage der Sensoren

- ▶ Montagehinweise des Herstellers befolgen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Klemmenbelegung



Klemmenbelegung

⚠️ WARNUNG

Unbelegte und nicht aufgeführte Klemmen, wie z.B. Klemme 9, nicht als Stützpunktklemmen verwenden.

6.2 Spannungsversorgung (Power)

- ▶ Spannungsversorgung siehe Typenschild.
- ▶ Gerät nur an eine der möglichen Spannungsanschlüsse anschließen, d.h. entweder an Klemmen 7/8 (AC) oder an Klemmen 1/2 (24 V DC).
- ▶ Versorgungs- und Signalleitungen getrennt voneinander verlegen. Abhängig von den Einsatzbedingungen ggf. geschirmte Kabel verwenden.

6.2.1 AC-Versorgung

- ▶ AC-Versorgungsleitung entsprechend dem verwendeten Querschnitt mit max. 16 A absichern.

Wird das Gerät AC versorgt, genügt die für die Sensorversorgung bereitgestellte Kleinspannung den SELV-Kriterien gemäß EN 61010, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

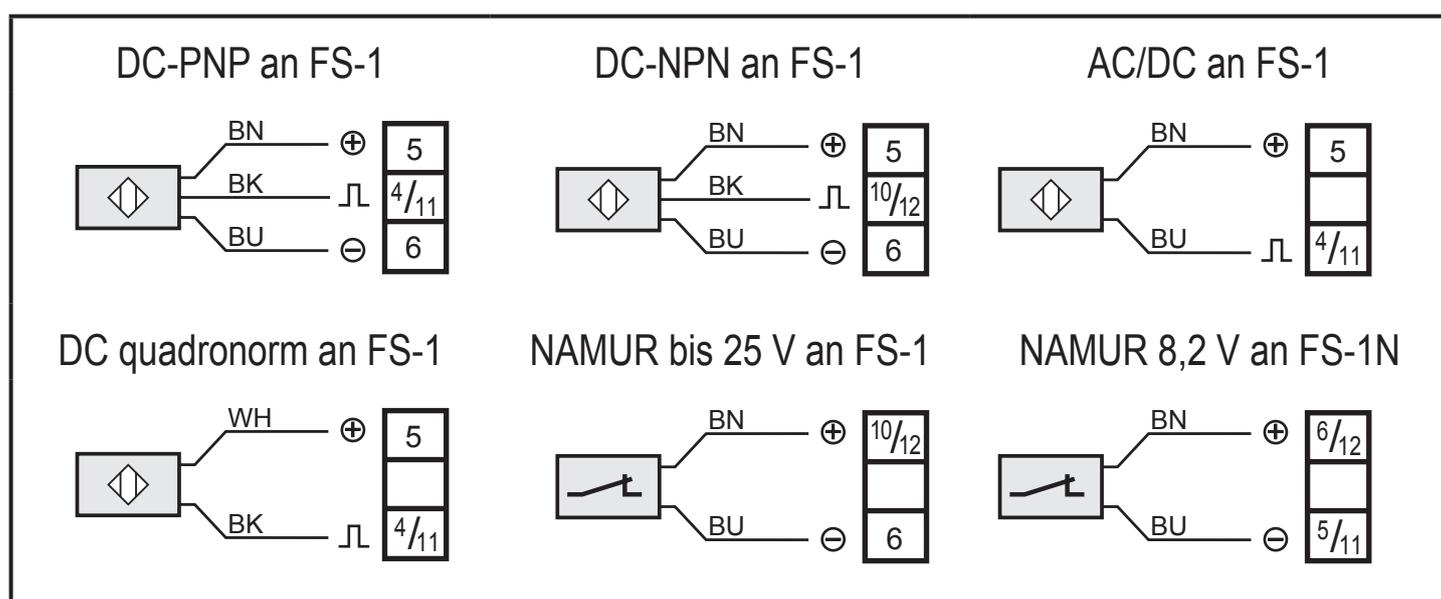
6.2.2 DC-Versorgung

- ▶ Bei einer DC-Versorgung die SELV-Kriterien (Schutzkleinspannung) einhalten.
- ▶ Die DC-Versorgungsleitung L+ (Klemme 2) extern mit einer 315 mA T Sicherung absichern (5 x 20 mm oder vergleichbar).

Die Klemmen der DC-Versorgung sind direkt mit den Klemmen der Sensorversorgung verbunden.

6.3 Eingänge

6.3.1 Anschluss der Sensoren (In1, 2)



Anschluss der Sensoren

! Der Anschluss von mechanischen Schaltkontakten ist nicht empfehlenswert, da diese zum Prellen neigen und Fehlimpulse erzeugen.

Die Klemmen 5/6 können für die Sensorversorgung oder zur Ansteuerung der Reset-Eingänge genutzt werden (nur F...-x).

6.3.2 Reset-Eingänge (Reset 1/2)

Mit den Reset-Eingängen (Klemmen 17/18) kann die Anlaufüberbrückung gestartet oder ein gespeicherter Fehler zurückgesetzt werden.

- ▶ Dazu die interne +24 V DC Spannung (Klemme 5) oder eine externe +24 V DC Spannung über einen schließenden Kontakt an Klemme 17 oder 18 anlegen.
Reset für Ausgang 1 = Klemme 17
Reset für Ausgang 2 = Klemme 18

- ▶ Bei Verwendung einer externen Spannung den negativen Bezugspunkt dieser Spannung auf Klemme 1 des Monitors legen.

Mit Öffnen des Kontaktes (Wegnahme der +24 V DC) startet die Anlaufüberbrückung oder die Speicherrücksetzung.



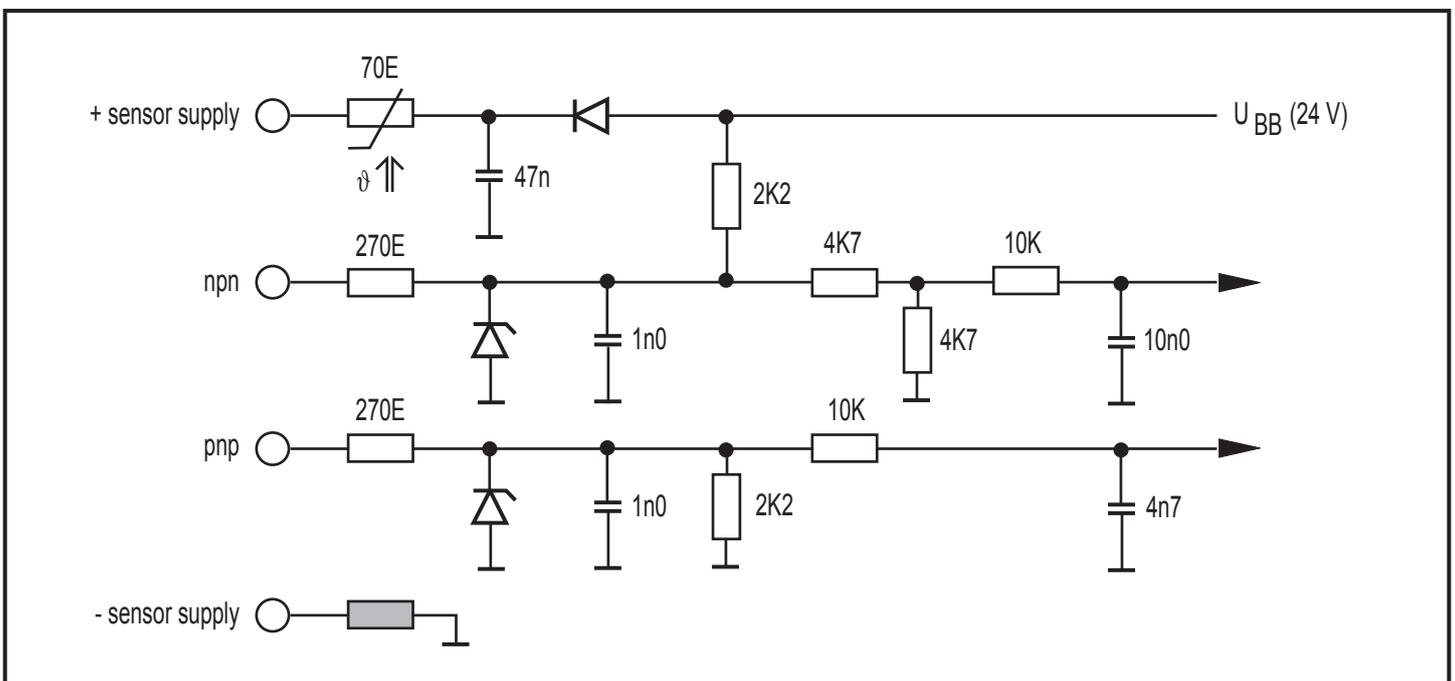
Ein +24 V DC Dauersignal führt zu einer dauerhaften Überbrückung der Überwachung, d.h. es wird derselbe Zustand gemeldet, wie während der Anlaufüberbrückung. Die Überwachung startet nach Wegnehmen der Spannung und Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückungszeit.

DE

Hinweis zum F...-xN:

Die für die Reset-Eingänge benötigte +24 V DC Signalspannung steht am F...-xN nicht zur Verfügung. Sie muss generell einer externen Spannungsquelle entnommen werden. Der Bezugspunkt (GND) des externen Netzteils muss mit Klemme 1 des Monitors verbunden sein; andernfalls ist kein Schaltvorgang möglich.

6.3.3 Typische Eingangsbeschaltung F...-x



6.4 Ausgänge

6.4.1 Relaisausgänge (Out1, 2)

- ▶ Um übermäßigem Verschleiß entgegenzuwirken und um die EMV-Normen einzuhalten, die Kontakte beim Schalten induktiver Lasten entstören.

WARNUNG

Bei AC-Versorgung des Gerätes (Klemmen 7/8) darf zum Schalten einer AC-Spannung über die Relaisausgänge ausschließlich der gleiche Außenleiter wie zur Spannungsversorgung verwendet werden.



Werden die Relaisausgänge zum Schalten sehr kleiner Ströme benutzt (z.B. SPS-Eingänge), können erhebliche Übergangswiderstände auftreten. Für diese Zwecke die Transistorausgänge nutzen.

6.4.2 Transistorausgänge (Out1, 2)

- ▶ Die Transistorausgänge benötigen eine externe +24 V DC Versorgung an Klemme 3.
- ▶ Bezugspunkt (GND) des externen Netzteils mit Klemme 1 des Monitors verbinden. Andernfalls ist kein Schaltvorgang möglich.
- ▶ Bei der DC-Versorgung der Transistorausgänge die SELV-Kriterien (Schutzkleinspannung) einhalten.
- ▶ Die DC-Versorgungsleitung L+ (Klemme 3) extern mit einer 315 mA T Sicherung absichern (5 x 20 mm oder vergleichbar).

6.5 Zusatzausgänge bei NAMUR-Geräten (F...-xN)

6.5.1 Fehlerausgänge

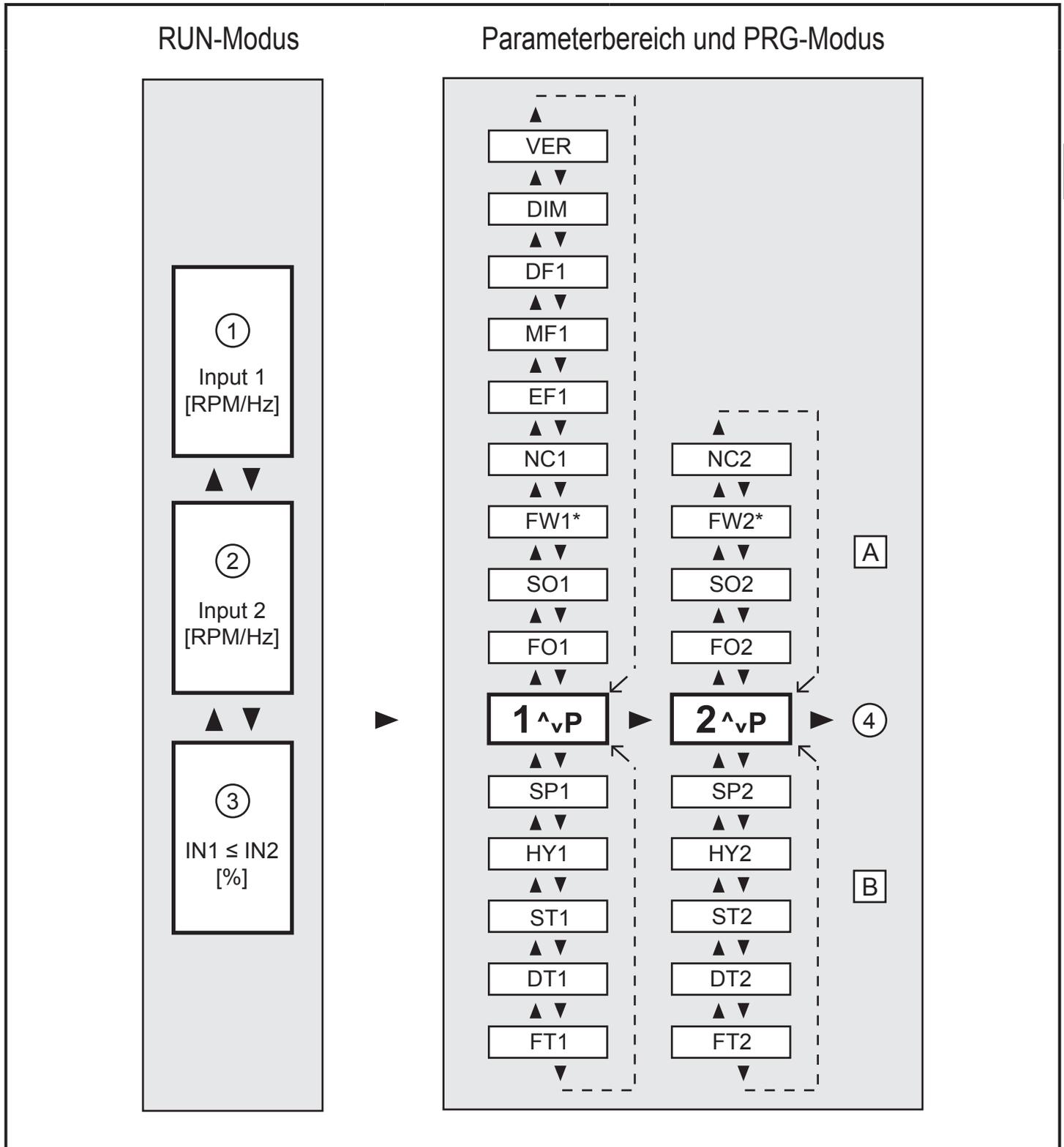
Die Fehlerausgänge (Klemmen 4/10) signalisieren das Auftreten eines Leitungsfehlers zwischen Monitor und dem jeweiligem Geber (Leitungsunterbrechung/ Kurzschluss). Im Fehlerfall ist der entsprechende Ausgang gesperrt.

Leitungsfehler Eingang 1 = Klemme 4

Leitungsfehler Eingang 2 = Klemme 10

7 Navigation und Parameter-Übersicht

Die Navigation, Werteingabe und Bestätigung innerhalb der spaltenförmig angelegten Parameter erfolgt mit den Tasten [▲] / [▼] und [Enter/▶].



- 1: Anzeige: Istwert Eingang 1 (Slave)
- 2: Anzeige: Istwert Eingang 2 (Master)

- 3: Anzeige: Schlupf
- 4: zurück in RUN-Modus

A: Systemparameter
 B: Applikationsparameter

*) nur F...-xN

7.1 Systemparameter

7.1.1 FOx

Function Output (Schaltfunktion Ausgänge 1/2)

1	Relais zieht an (Transistor leitend) bei Unterschreiten des Schaltpunktes SPx (= Zustandsmeldung OUT1 "Gleichlauf"; OUT2 "Antrieb Sollwert unterschritten")
2	Relais fällt ab (Transistor gesperrt) bei Unterschreiten des Schaltpunktes SPx (= Fehlermeldung OUT2 "Antrieb Unterdrehzahl"; für OUT1 nicht sinnvoll)
3	Relais zieht an (Transistor leitend) bei Überschreiten des Schaltpunktes SPx (= Zustandsmeldung OUT2 "Antrieb Drehzahl erreicht"; für OUT1 nicht sinnvoll)
4	Relais fällt ab (Transistor gesperrt) bei Überschreiten des Schaltpunktes SPx (= Fehlermeldung OUT1 "Schlupf"; OUT2 "Antrieb Überdrehzahl")
5	Relais ist angezogen (Transistor leitend) innerhalb eines Frequenzbereiches (Gutbereich)
6	Relais ist abgefallen (Transistorausgang gesperrt) innerhalb eines Frequenzbereiches. Mit den Funktionen 5 und 6 wird in Verbindung mit dem Parameter HYx (Hysterese) ein Frequenzbereich ober- und unterhalb des Schaltpunktes SPx definiert. Die Funktionen 5 und 6 sind für Ausgang 1 (FO1) nicht sinnvoll!
Werte	1..6
Voreinstellungen	FO1 = 4 (Ausgang 1; Fehlermeldung "Schlupf"; empfohlen) FO2 = 2 (Ausgang 2; Fehlermeldung "Antrieb Unterdrehzahl")

7.1.2 SOx

Store Output (Speicherfunktion Ausgänge 1/2)

Bei aktivem Parameter schaltet der jeweilige Ausgang nicht selbsttätig zurück, sondern muss zurückgesetzt werden.	
Werte	0 = inaktiv
	1 = Frontreset ([Enter/▶] > 3 s)
	2 = Front- und externer Reset
Voreinstellungen	0 (inaktiv)

7.1.3 FWx

Function Wire Break Monitoring (Leistungsüberwachung, nur F...-xN)

Relaisverhalten bei Leitungsfehler oder Kurzschluss, Eingangsfrequenz = 0		
Ausgang 1 (Schlupf-/Gleichlaufüberwachung)		
wenn	FW1 = inaktiv (0)	FW1 = aktiv (1)
Schlupf > Schaltpunkt SPx bei Schaltfunktion 1 und 4	Relais abgefallen	Relais bleibt abgefallen
Schlupf < Schaltpunkt SPx bei Schaltfunktion 1 und 4	Relais bleibt angezogen	Relais fällt ab
Ausgang 2 (Antrieb: Frequenz, Drehzahl)		
wenn	FW2 = inaktiv (0)	FW2 = aktiv (1)
Frequenz > Schaltpunkt SPx bei Schaltfunktion 1 und 4 bei Schaltfunktion 2 und 3	Relais zieht an Relais fällt ab	Relais bleibt abgefallen Relais fällt ab
Frequenz < Schaltpunkt SPx bei Schaltfunktion 1 und 4 bei Schaltfunktion 2 und 3	Relais bleibt angezogen Relais abgefallen	Relais fällt ab Relais bleibt abgefallen
Frequenz im Fensterbereich bei Schaltfunktion 5 bei Schaltfunktion 6	Relais fällt ab Relais zieht an	Relais fällt ab Relais fällt ab
Werte	0 = inaktiv	
	1 = aktiv	
Voreinstellungen	0	

DE

7.1.4 NCx

Number of Cams (Anzahl Schaltnocken Eingänge 1/2)

Nockenanzahl, die pro Umdrehung registriert wird. Aus diesem Wert berechnet der Monitor die Drehzahl (gemessene Frequenz ÷ NCx = angezeigte Drehzahl in RPM). Bei Frequenzmessungen sollte NCx = 1 gesetzt bleiben.	
Werte	1...999
Voreinstellungen	1

7.1.5 EF1

Enable Frequency (Schlupfüberwachung wird aktiv oberhalb EF1)

Diese Funktion wird als zeitunabhängige Anlaufüberbrückung verwendet (vgl. STx). Vorzugsweise für Applikationen bei denen die Abtriebsseite während des Anlaufs blockieren kann (z.B. Mahlwerk).

Ausgang 1 (Schlupfüberwachung) wird im Gutzustand gehalten, bis der Antrieb den eingestellten Wert EF1 erreicht hat.

Werte	0,1...1000,0 Hz oder 1...60.000 RPM (Parameter DIM beachten!)
Voreinstellung	1 (RPM)

7.1.6 MF1

Multiplication Factor (Multiplikator)

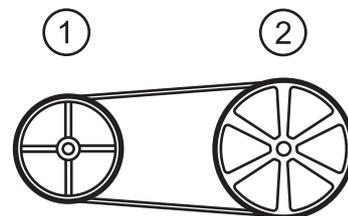
Mit den Parametern MF1 und DF1 wird das Übersetzungs- bzw. Untersetzungsverhältnis errechnet. Sie ermöglichen es, die Abtriebsseite auf das Drehzahlniveau der Antriebsseite umzurechnen.

Werte	1...10.000 (nur ganzzahlig)
Voreinstellung	1

Abtriebsdrehzahl x (MF1 ÷ DF1) = Antriebsdrehzahl

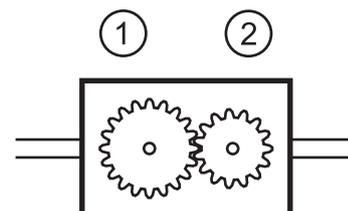
Beispiel Übersetzung durch Keilriemen:

1: Abtrieb	2: Antrieb
1800 RPM	1500 RPM
DF1 = 1800	MF1 = 1500



Beispiel Untersetzung durch Getriebe:

1: Abtrieb	2: Antrieb
800 RPM	1000 RPM
DF1 = 800	MF1 = 1000



7.1.7 DF1

Division Factor (Teiler)

siehe MF1	
Werte	1...10.000 (nur ganzzahlig)
Voreinstellung	1

7.1.8 DIM

Dimension (Anzeigeformat)

Anzeige in Hz oder RPM (Umdrehungen pro Minute). Bei einer Umstellung rechnet das Gerät alle existierenden Werte in die neue Einheit um!	
Werte	0 = RPM
	1 = Hz
Voreinstellung	0 = RPM

DE

7.1.9 VER

Software Version

Abfragemöglichkeit der installierten Software-Version (5-stellige Zahl mit Kürzel VCO)
--

7.2 Applikationsparameter

7.2.1 SPx

Switch Point (Schaltpunkt Ausgänge 1/2)

<p>Wert, bei dem der jeweilige Ausgang seinen Schaltzustand ändert. SP1 = Schaltpunkt Ausgang 1 (Schlupf-/Gleichlaufüberwachung) SP2 = Schaltpunkt Ausgang 2 (Drehzahlüberwachung Antrieb) Die Ausgänge schalten unabhängig voneinander.</p>	
Werte	SP1: 0,1...99,9% (Schlupf)
	SP2: 1...1000,0 Hz oder 1...60.000 RPM (Parameter DIM beachten!)
Voreinstellungen	SP1 = 5 [%]
	SP2 = 500 [RPM]

7.2.2 HYx

Hysteresis (Hysterese für Schaltausgänge 1/2)

<p>Der Hysteresewert bestimmt den Abstand des Rückschaltpunktes zum Schaltpunkt SPx und verhindert ein eventuelles Flattern des jeweiligen Schaltausgangs. In Verbindung mit den Schaltfunktionen 5 und 6 (FOx) kann für Ausgang 2 ein Gut- oder Fehlerbereich definiert werden. (Für Ausgang 1 nicht sinnvoll.) Der Fensterbereich, in dem die Hysterese nach beiden Richtungen wirkt, wird mittels eines "fiktiven" Schaltpunktes SP eingestellt.</p>	
$SP = (SP_{max} + SP_{min}) \div 2$ $HY = (SP - SP_{min}) \div SP \times 100 [\%]$	
Werte	0,0...1000,0 % des Wertes für SPx
Voreinstellungen	HY1 = 10,0
	HY2 = 5,0

7.2.3 STx

Start-Up-Delay Time (Anlaufüberbrückungszeit Ausgänge 1/2)

Ermöglicht das Unterdrücken von Fehlermeldungen beim Hochfahren einer Anlage. Nach dem Einschalten oder dem Entfernen des 24 V-Signals vom Reset-Eingang befindet sich der jeweilige Ausgang für die hier eingestellte Zeit im Gutzustand (= kein Fehler).	
Werte	0,0...1000,0 s
Voreinstellungen	0,0 (keine Anlaufüberbrückung)

DE

7.2.4 DTx

Delay Time (Verzögerungszeit Ausgänge 1/2)

Ermöglicht ein verzögertes Schalten der Ausgänge 1/2. Der jeweilige Ausgang schaltet erst, wenn der Zustand der Schaltungspunktüberschreitung oder -unterschreitung länger als die hier eingestellte Zeit andauert.	
Werte	0,0...1000,0 s
Voreinstellungen	0,0 (keine Verzögerungszeit)

7.2.5 FTx

Fleeting Time (Wischfunktion Ausgänge 1/2)

Bei einem Ereignis wechselt der Ausgang für die eingestellte Zeit den Schaltzustand, um dann in die Ausgangslage zurückzuschalten.	
Werte	0,0...1000,0 s
Voreinstellungen	0,0 (Wischzeit nicht aktiv)

8 Programmierung

⚠️ WARNUNG

Wird während des Betriebs eine Programmierung durchgeführt, können Sie mit berührungsfährlichen Spannungen in Kontakt kommen. Stellen Sie daher sicher, dass eine Elektrofachkraft die Programmierung übernimmt.



Parameter-Änderungen während des Betriebs, insbesondere Änderungen der Schaltfunktion und der Schaltpunkte, können zu Fehlfunktionen in der Anlage führen. Setzen Sie sie daher während des Änderungsvorgangs still und prüfen Sie anschließend die Funktion.

Ein Programmiervorgang besteht aus 6 Schritten:

1. Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich 1 oder 2	[Enter/▶]
2. Anwahl des gewünschten Parameters (FOx, SOx, NCx, etc.)	[▲] / [▼]
3. Wechsel in den PRG-Modus	[Enter/▶]
4. Einstellen oder Verändern des Parameterwertes	[▲] / [▼]
5. Übernahme des eingestellten Parameterwertes	[Enter/▶] > 3 s
6. Rückkehr in den RUN-Modus	[Enter/▶] > 3 s

8.1 Programmierbeispiel DT1 (Delay Time, Ausgang 1)

Vorgang	Display
Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich (hier 1)	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [Enter/▶] 1 x kurz betätigen. > Display zeigt den 1. Parameterbereich. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> CH1 RUN 1 [^] _v P </div>
Anwahl des gewünschten Parameters (hier DT1)	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste [▼] so oft betätigen, bis im Display der Parameter DT1 mit dem aktuell eingestellten Wert erscheint (hier Voreinstellung 0.0). 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> CH1 RUN 0.0 DT1 </div>
Wechsel in den PRG-Modus	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [Enter/▶] 1 x kurz betätigen. > Gerät ist im Programmiermodus. > PRG-Indikator sichtbar, Parameterkürzel blinkt. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> CH1 RUN PRG 0.0 DT1 </div>

Einstellen oder verändern des Parameterwertes	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tasten [▲] / [▼] betätigen, bis der gewünschte Parameterwert angezeigt wird (→ 8.2.3 Numerische Eingaben). 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <small>CH1</small> <small>RUN PRG</small> 15.0 DT1 </div>
Übernahme des eingestellten Parameterwertes	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [Enter/▶] drücken, bis das Parameterkürzel nicht mehr blinkt und der Indikator PRG verschwunden ist. > Der neue Parameterwert wird angezeigt und ist wirksam. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <small>CH1</small> <small>RUN</small> 15.0 DT1 </div>
Rückkehr in den RUN-Modus	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [Enter/▶] ca. 3 s drücken oder Time-Out-Funktion abwarten (ca. 15 s). > Gerät ist wieder im RUN-Modus, der aktuelle Istwert wird angezeigt. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <small>CH1</small> <small>RUN</small> 1665 RPM </div>

DE

8.2 Hinweise zur Programmierung

8.2.1 RUN-Modus



Auch während einer Programmierung bleibt das Gerät intern im RUN-Modus (erkennbar am RUN-Indikator).

Bis zur Übernahme eines neuen Wertes mit [Enter/▶] führt das Gerät seine Überwachungsfunktion auf Basis der vorher eingestellten Parameter aus und schaltet Relais- und Transistorausgänge entsprechend.



Eine Dauerbetätigung von [Enter/▶] im RUN-Modus deaktiviert die Überwachungsfunktion des Monitors. Die Deaktivierung gilt für die Dauer des Tastendruckes.

8.2.2 Time Out Funktion

Wird während einer Programmierung ca. 15 s lang keine Taste betätigt, wird dies als Abbruch gewertet.

Parameteränderungen, die nicht mit [Enter/▶] übernommen wurden, werden verworfen. Der zuvor eingestellte Parameterwert wird zurückgeholt und bleibt für die Überwachungsfunktionen wirksam.

8.2.3 Numerische Eingaben

▶ Taste [▲] oder [▼] betätigen und festhalten.

Die kleinste Dekade wird aktiv und je nach Tastenwahl auf- oder abgezählt (z.B. 1, 2, 3,...0). Danach folgt die nächste Dekade, usw.

Sobald die Taste losgelassen wird, blinkt die aktive Dekade. Sie wird durch Einzeldruck auf die Tasten [▲] oder [▼] eingestellt. Danach blinkt die vorhergehende Dekade und kann eingestellt werden.

8.2.4 Factory Reset

Die werkseitigen Grundeinstellungen können durch gleichzeitiges Betätigen von [▲] und [▼] während des Netz-Einschaltens zurückgeholt werden. Dabei gehen alle eingegebenen Parameterwerte verloren.

8.2.5 KEY-Funktion (Verriegelung)

Um Fehleingaben zu verhindern, lässt sich das Gerät verriegeln.

Nach dem Verriegeln ist nur noch die Istwertanzeige mit den Tasten [▲] und [▼] umschaltbar. Parameterbereich und PRG-Modus sind nicht mehr anwählbar.

Verriegeln	Entriegeln
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tasten [▲] und [▼] gleichzeitig betätigen und festhalten. > Der KEY-Indikator blinkt. ▶ Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator dauerhaft sichtbar ist. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tasten [▲] und [▼] gleichzeitig betätigen und festhalten. > Der KEY-Indikator blinkt. ▶ Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator nicht mehr sichtbar ist.

9 Testmodus

Im Testmodus kann das Schaltverhalten des Monitors ohne angeschlossene Impulsgeber überprüft, eingestellt und gespeichert werden. Der Monitor durchläuft einen frei definierbaren Frequenzbereich und schaltet die Ausgänge entsprechend der gewählten Schaltfunktion und der Schaltpunkte.

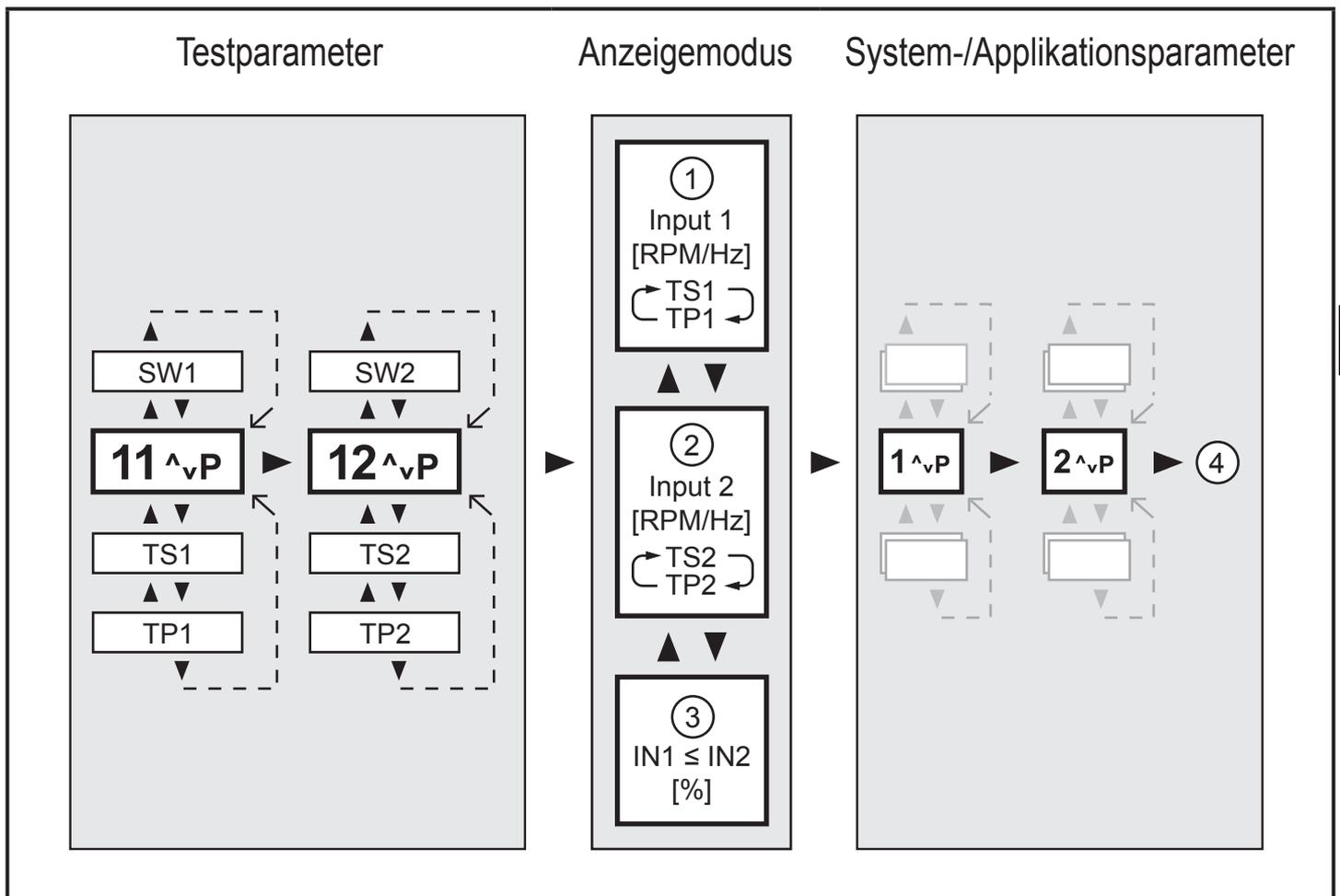
9.1 Testmodus aktivieren

- ▶ Betriebsspannung anlegen und gleichzeitig [Enter/▶] betätigen.
- > Das Display zeigt den Parameterbereich 11 und den "TST"-Indikator.
- > Zusätzlich zu den System- und Applikationsparametern stehen Parameter für den Testfrequenzbereich zur Verfügung.

9.2 Testmodus beenden

- ▶ Gerät ausschalten.

9.3 Testparameter

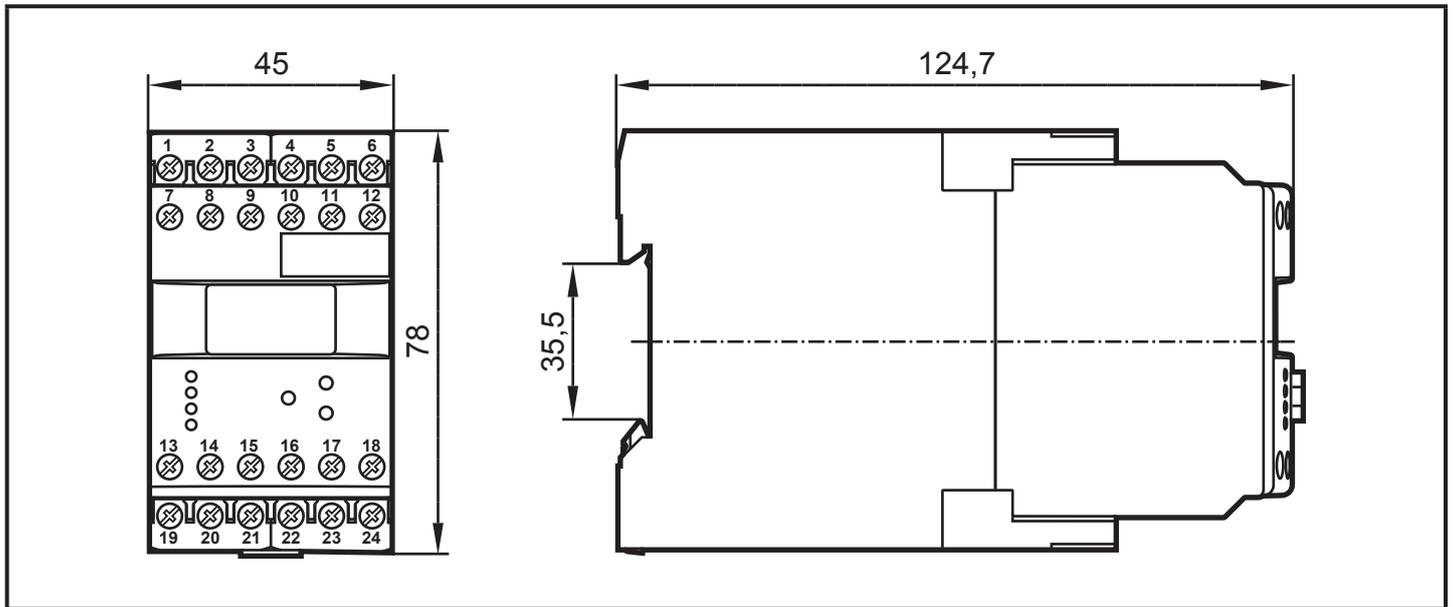


- 1: Testfrequenz Eingang 1 (Slave)
2: Testfrequenz Eingang 2 (Master)

- 3: Schlupf
4: zurück zu den Testparametern

SWx	Sweep on input 1/2	
	Änderungsgeschwindigkeit der Testfrequenz	
	Werte	1...5 (1 = schnell, 5 = langsam)
	Voreinstellungen	1
TSx	Test Start on input 1/2	
	Anfangswert der Testfrequenz	
	Werte	1...60.000 RPM bzw. 0,1...1000,0 Hz
	Voreinstellungen	TS1 = 500 RPM
		TS2 = 1000 RPM
TPx	Test Stop on input 1/2	
	Endwert der Testfrequenz	
	Werte	1...60.000 RPM bzw. 0,1...1000,0 Hz
	Voreinstellungen	TP1 = 1500 RPM
		TP2 = 1000 RPM

10 Maßzeichnung



11 Technische Daten

11.1 Kurzübersicht

Art.-Nr.	DS2503	DS2603
Monitortyp	FS-1	FS-1N
Versorgungsspannung Frequenzbereich Leistungsaufnahme	siehe Typenschild	
Sensortypen	PNP/NPN; NAMUR	NAMUR (nach EN 50227)
Sensorversorgung	24 V DC	8,2 V DC
Eingangsfrequenz	≤ 5 kHz	≤ 5 kHz
Relaisausgänge	2 Wechsler; potentialfrei	
Schaltstrom	≤ 6 A	≤ 6 A
Schaltspannung	≤ 250 V AC; B300, R300	
Transistorausgänge	PNP-geschaltet; extern versorgt	
Schaltstrom	≤ 15 mA; kurzschlussfest	
Schaltspannung	24 V DC (± 20 %)	
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 50 / IP 20	
Umgebungstemperatur	-40...60 °C	-40...60 °C
Lagertemperatur	-40...85 °C	-40...85 °C

Art.-Nr.	DS2503	DS2603
Max. relative Luftfeuchte	80 % (31 °C) linear abnehmend bis 50 % (40 °C)	
Maximale Betriebshöhe	2000 m über NN	
Anschluss	21 Doppelkammerkastenklammern; 2 x 2,5 mm ² (AWG 14)	
cULus-Prüfbedingungen	Gehäusemaße für Erwärmungsprüfung: 200 x 200 x 150 mm	

DE

Datenblätter sind abrufbar unter:

www.ifm.com → Datenblattsuche → Artikelnummer

11.2 Zulassungen/Normen

EG-Konformitätserklärungen, Zulassungen, usw. sind abrufbar unter:

www.ifm.com → Datenblattsuche → Artikelnummer → Weitere Informationen

12 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Das Gerät ist wartungsfrei.

- ▶ Da innerhalb des Gerätes keine vom Anwender zu wartenden Bauteile enthalten sind, das Gehäuse nicht öffnen. Die Instandsetzung des Gerätes darf nur durch den Hersteller erfolgen.
- ▶ Das Gerät gemäß den nationalen Umweltvorschriften entsorgen.