

ifm electronic



Betriebsanleitung

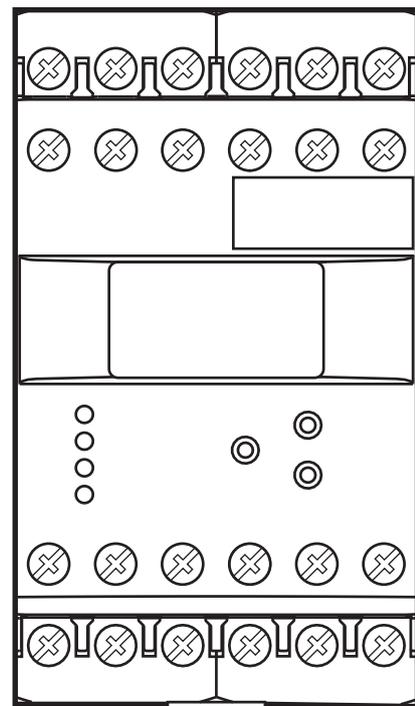
**ecomat200**

Monitor

FS-2 / FS-2N

DE

7390959 / 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.....	8
4.1	Display Standby-Modus.....	9
5	Montage.....	9
5.1	Montage des Gerätes .....	9
5.2	Montage der Sensoren .....	9
6	Elektrischer Anschluss.....	10
6.1	Klemmenbelegung.....	10
6.2	Spannungsversorgung (Power).....	10
6.2.1	AC-Versorgung .....	10
6.2.2	DC-Versorgung.....	11
6.3	Eingänge .....	11
6.3.1	Anschluss der Sensoren (In1, 2) .....	11
6.3.2	Release-Eingang (Release 1/2) .....	11
6.3.3	Reset-Eingang (Reset 1/2) .....	12
6.3.4	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 CTx .....	16
7.1.3 NCx .....	17
7.1.4 STP .....	17
7.1.5 FWx .....	17
7.1.6 SOP .....	18
7.1.7 OPP .....	18
7.1.8 DIM .....	18
7.1.9 VER .....	18
7.2 Applikationsparameter .....	19
7.2.1 SPx .....	19
7.2.2 DTx .....	19
7.2.3 FTx .....	19
8 Programmierung .....	20
8.1 Programmierbeispiel DT1 (Delay Time, Ausgang 1) .....	20
8.2 Hinweise zur Programmierung .....	21
8.2.1 RUN-Modus .....	21
8.2.2 Time Out Funktion .....	21
8.2.3 Numerische Eingaben .....	21
8.2.4 Factory Reset .....	22
8.2.5 KEY-Funktion (Verriegelung) .....	22
8.3 Einstellbeispiel Überlast .....	22
9 Maßzeichnung .....	23
10 Technische Daten .....	23
10.1 Kurzübersicht .....	23
10.2 Zulassungen/Normen .....	24
11 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung .....	24

# 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**

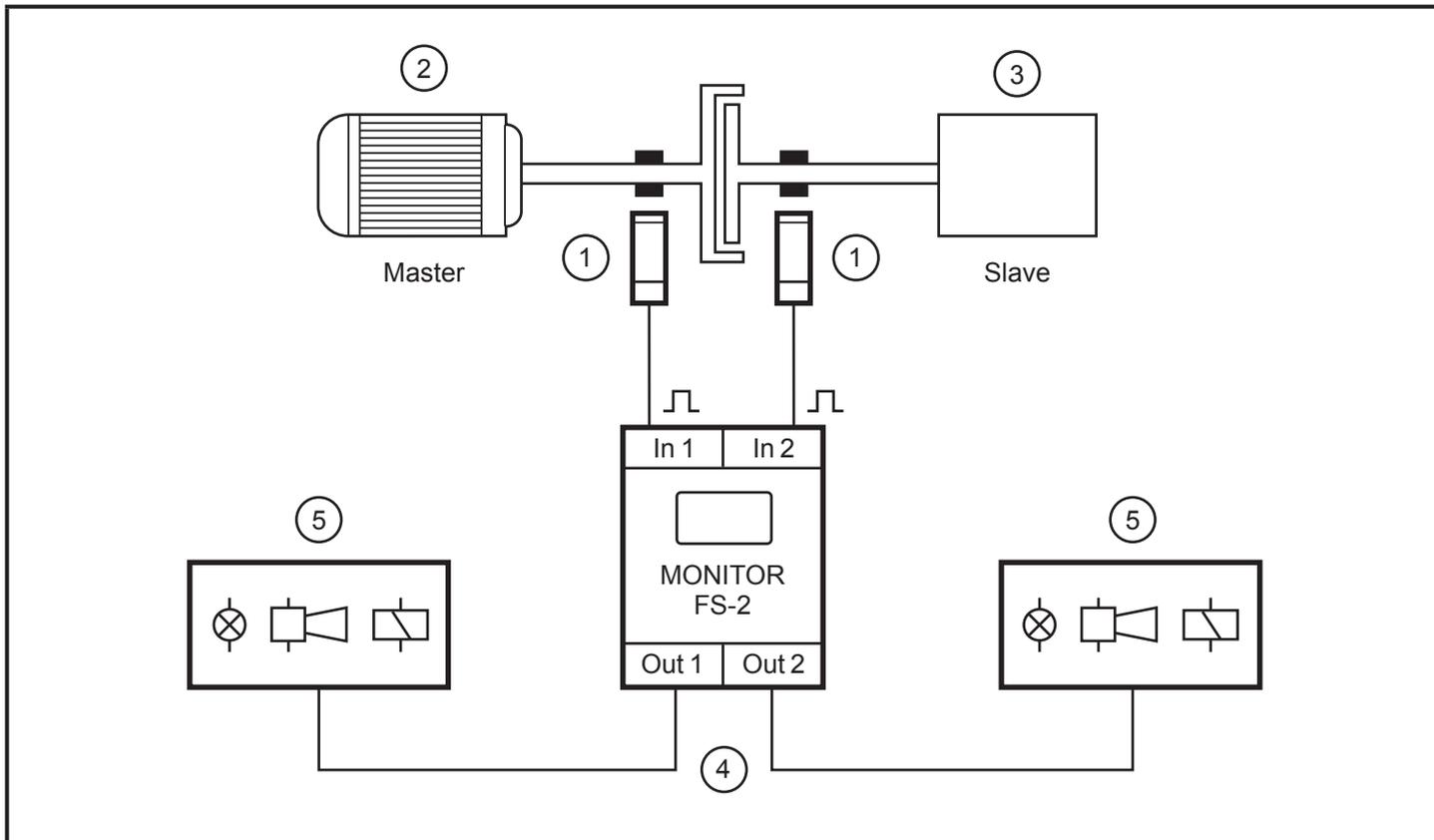
Bei Fehlfunktion des Geräts oder bei Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

## **3 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Monitor FS-2/FS-2N ist ein Impulsauswertesystem. Er dient vorzugsweise zur Schlupfüberwachung an Rutschkupplungen, Gurtförderern und sonstigen Applikationen bei denen Drehzahlunterschiede ausgewertet werden müssen.

Er nimmt dazu an 2 getrennten Eingängen die drehzahlproportionalen Impulsfolgen der An- und Abtriebsseiten auf, führt diese zwei internen Zählern zu und überwacht die Differenz der beiden Zählwerte.

Der Monitor schaltet, wenn die eingestellte Anzahl der Differenzimpulse innerhalb einer eingestellten Rückstellzeit erreicht wird.



Beispiel: Schlupfüberwachung an einer Rutschkupplung

- 1: Impulsgeber
- 2: Antrieb (Master)
- 3: Abtrieb (Slave)
- 4: Schaltausgänge
- 5: Meldungen entsprechend der gewählten Schaltfunktionen

 Die Zuordnung der Impulse zu den Eingangskanälen ist beliebig. Es sind die Differenzimpulse  $IN1 > IN2$  oder  $IN2 > IN1$  auswertbar.

Differenzimpulse entstehen durch Blockieren oder Überlast.

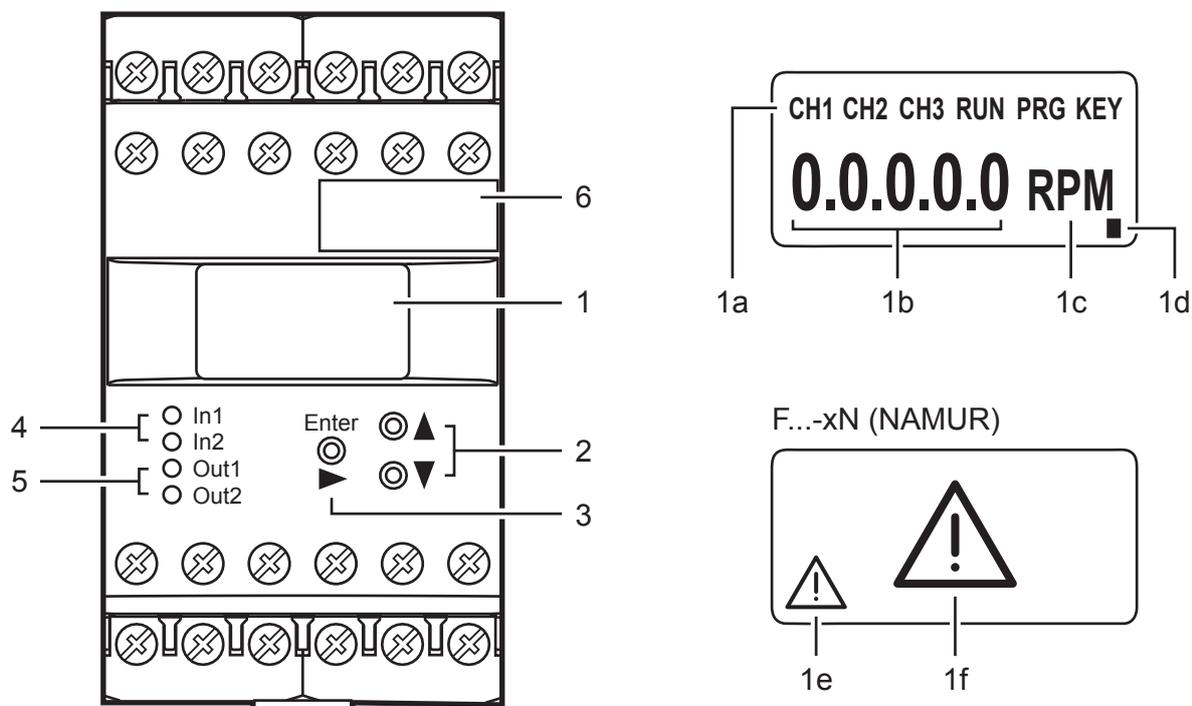
- Blockieren = maximale Drehzahldifferenz in wenigen ms
- Überlast = geringe Drehzahldifferenz über längere Zeit

**⚠️ 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	
	<b>CH...</b>	Eingangskanäle
	<b>RUN</b>	Run-Modus (Arbeitsbetrieb)
	<b>PRG</b>	Programmiermodus (Einstellen der Parameterwerte)
	<b>KEY</b>	Verriegelung
1b	Ist- und Parameterwerte (5-stellig, numerisch)	
	Drehzahl	0...60.000 RPM
	Impulse	0,1...1000,0 Hz
	Differenzimpulse	0...999
	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)	
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	

DE

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

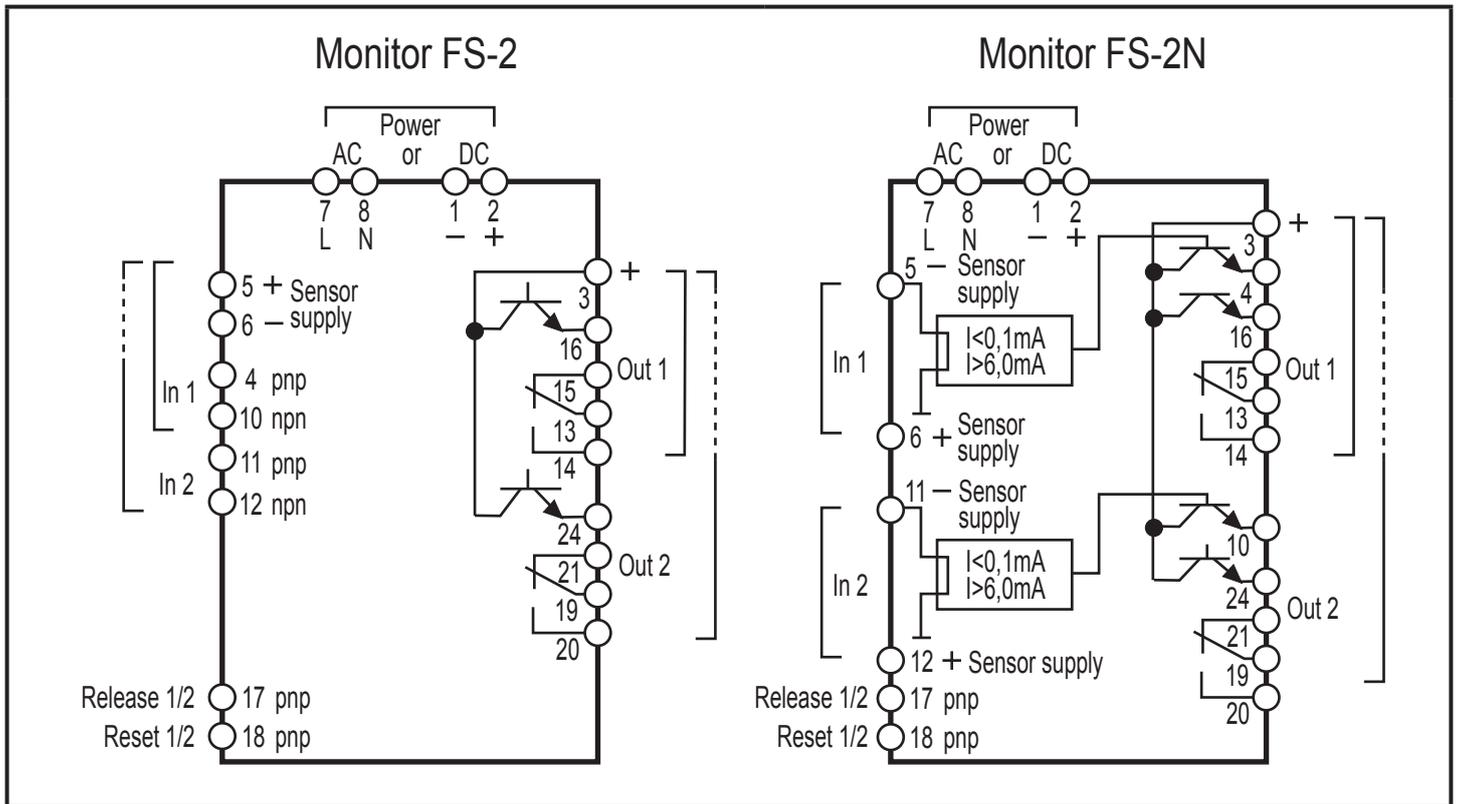
- ▶ Das Gerät auf eine 35 mm DIN-Profilschiene montieren.
- ▶ Ausreichend Platz zu Boden oder Deckel des Schaltschranks lassen, um eine Luftzirkulation zu ermöglichen und übermäßige Erwärmung zu vermeiden.
- ▶ Beim Aneinanderreihen mehrerer Geräte die Eigenerwärmung aller Geräte beachten. Umgebungsbedingungen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

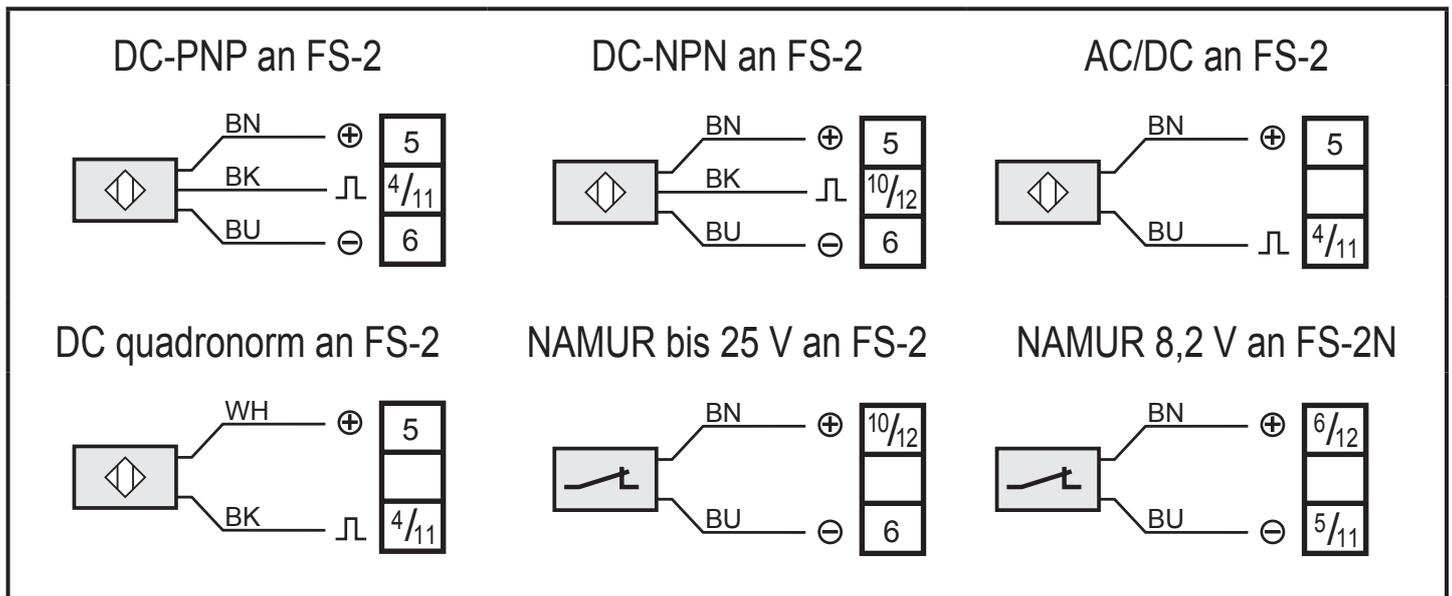
## 6.2.2 DC-Versorgung

- ▶ 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 Release-/Reset-Eingänge genutzt werden (nur F...-x).

### 6.3.2 Release-Eingang (Release 1/2)

Mit dem Release-Eingang (Klemme 17) kann eine eingestellte Anlaufüberbrückungszeit gestartet werden.

- ▶ Dazu die interne +24 V DC Spannung (Klemme 5) oder eine externe +24 V DC Spannung über einen schließenden Kontakt an Klemme 17 anlegen.
- ▶ 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 eingestellte Anlaufüberbrückungszeit für beide Ausgänge.



Bei einem gespeichertem Fehler wirkt das +24 V DC Signal auf Klemme 17 erst nach erfolgtem Reset.

Ein +24 V DC Dauersignal auf Klemme 17 hält Ausgang 1 und 2 im dem Zustand wie bei aktiver Anlaufüberbrückung.

### 6.3.3 Reset-Eingang (Reset 1/2)

Mit dem Reset-Eingang (Klemme 18) kann 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 18 anlegen.  
Reset für Ausgang 1 und 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) erfolgt die Speicherrücksetzung für beide Ausgänge.

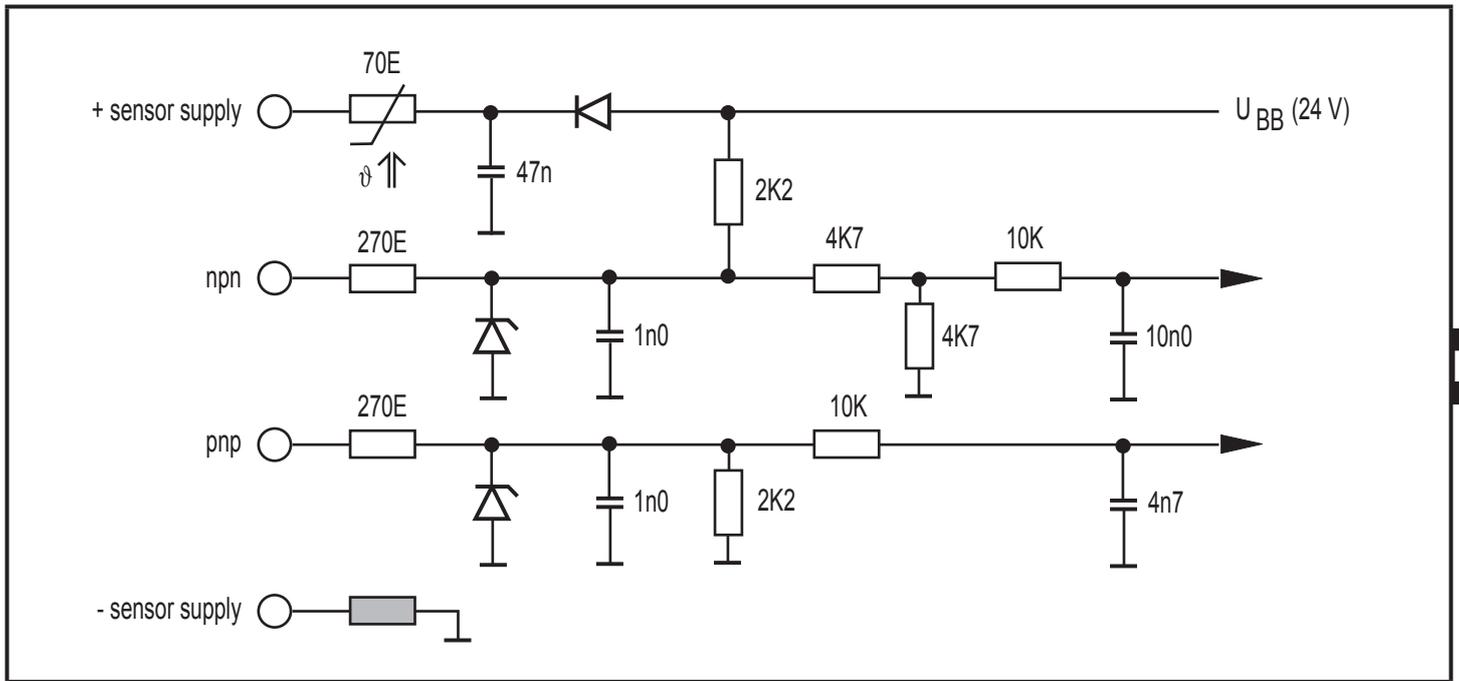


Ein +24 V DC Dauersignal hat keinen Einfluss auf die Überwachungsfunktion.

Hinweis zum F...-xN:

Die für die Release-/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.

### 6.3.4 Typische Eingangsbeschaltung F...-x



DE

## 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

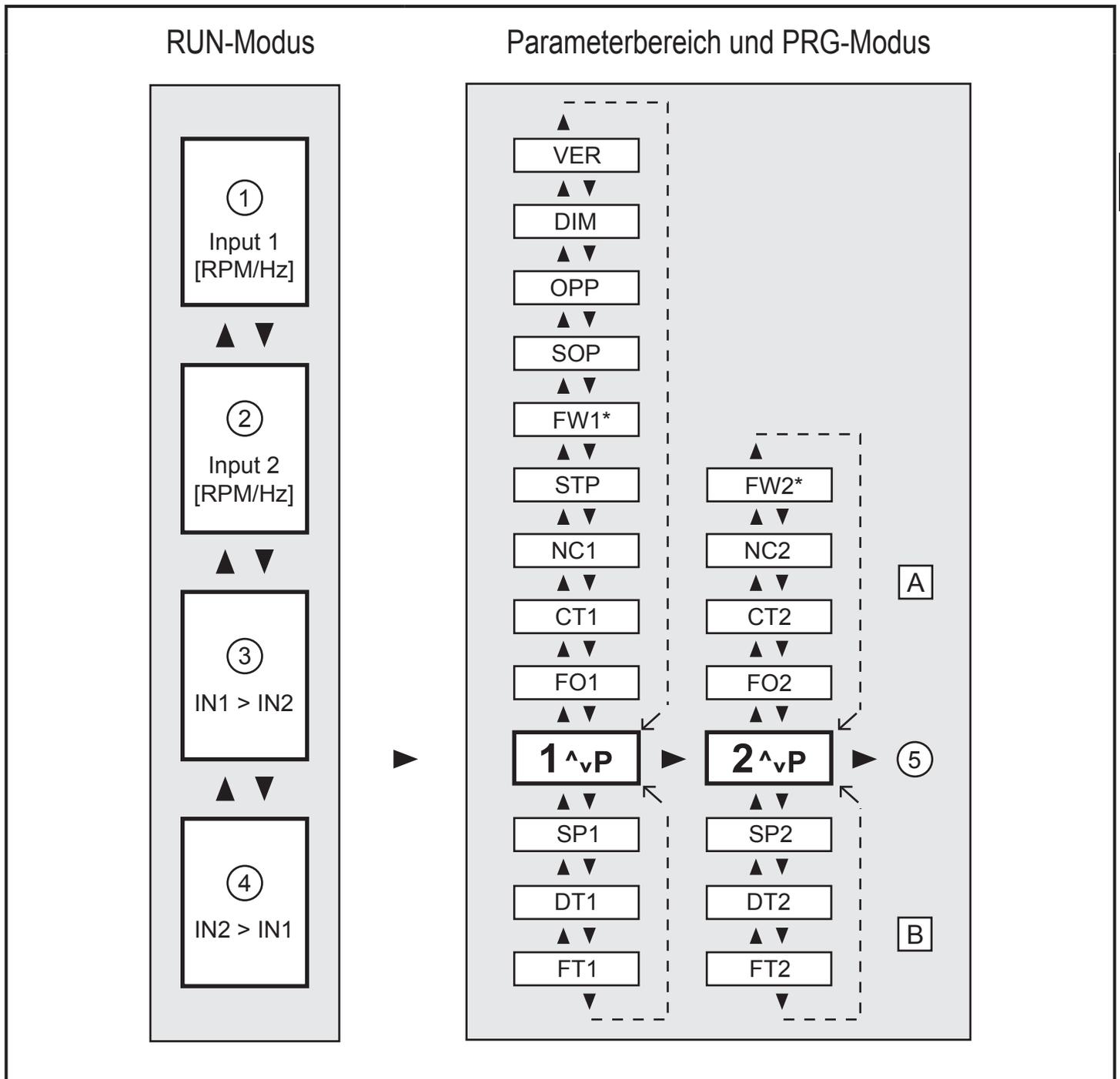
Die Fehlerausgänge (Klemmen 4/10) signalisieren das Auftreten eines Leitungsfehlers zwischen Monitor und dem jeweiligem Geber (Leitungsunterbrechung/ Kurzschluss). Im Fehlerfall ist der entsprechende Ausgang gesperrt.

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
- 2: Anzeige: Istwert Eingang 2
- 3: Anzeige: Differenzimpulse IN1 > IN2
- 4: Anzeige: Differenzimpulse IN2 > IN1
- 5: 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 ist abgefallen bei Schlupf und während Anlaufüberbrückungszeit STP. (+24 V DC Signal auf Klemme 17 = Relais angezogen)
2	Relais ist angezogen bei Schlupf und während Anlaufüberbrückungszeit STP. (+24 V DC Signal auf Klemme 17 = Relais abgefallen)
3	Relais ist abgefallen bei Gleichlauf und während Anlaufüberbrückungszeit STP. (+24 V DC Signal auf Klemme 17 = Relais abgefallen)
4	Relais ist angezogen bei Gleichlauf und während Anlaufüberbrückungszeit STP. Relais fällt ab bei Schlupf (d.h. wenn Differenzimpulszahl > SPx) (+24 V DC Signal auf Klemme 17 = Relais angezogen)
Werte	1...4
Voreinstellungen	4

4 = empfohlene Einstellung zur Schlupfüberwachung

### 7.1.2 CTx

Cycle Time (Rückstellzeit)

Zeit nach der der zugehörige Differenzimpulszähler zurückgesetzt wird. Die Zeit startet mit der ersten Impulsflanke an In1 oder In2. Funktionsweise: Damit sich bei wiederholt unkritischem Schlupf über einen langen Zeitraum die Differenzimpulse nicht zu dem Grenzwert/Schaltpunkt addieren, werden sie von der einstellbaren Rückstellzeit regelmäßig zurückgesetzt. Nur bei einem kritischen Schlupf oder beim Blockieren wird die erlaubte Differenzimpulsanzahl innerhalb der Rückstellzeit überschritten und der Monitor schaltet. Grundsätzlich gilt: Die Empfindlichkeit der Überwachung wird größer, wenn bei gleicher Anzahl Differenzimpulse die Rückstellzeit verlängert wird. Die Länge der Rückstellzeit hängt auch von der erlaubten Drehzahldifferenz und den Daten der Kupplung ab.	
Werte	0,0...1000,0 s
Voreinstellungen	0,0

Einstellbeispiel (→ 8.3)

### 7.1.3 NCx

Number of Cams (Anzahl Schaltnocken Eingänge 1/2)

Ermöglicht bei mehr als einem Schaltnocken pro Umdrehung die Anzeige der Drehzahl in RPM. Ebenso können ungleiche Nockenzahlen zwischen den Impulserzeugern (Antrieb/ Abtrieb) ausgeglichen werden.	
Werte	1...999
Voreinstellungen	1

1 = empfindlichste Einstellung, auch wenn mehrere Nocken vorhanden sind.  
Displaywert zeigt Imp/min statt RPM oder Hz.

DE

### 7.1.4 STP

Start-up Delay Time Parallel (Anlaufüberbrückungszeit Ausgänge 1/2)

Üblicherweise sind die Ausgangsrelais nach dem Einschalten des Monitors angezogen, bis der Antrieb eingeschaltet wird. Danach schalten die Ausgänge je nach Schaltfunktion und Anlagenzustand. Der Parameter gilt für beide Ausgänge. Mit ihm kann ein schlupfendes Anlaufen der Anlage überbrückt werden, bis der Gleichlaufzustand erreicht ist. Die Überwachung startet nach Ablauf der Zeit mit der ersten Impulsflanke. Die Freigabe der Anlaufüberbrückung kann auch extern gestartet werden, während der Monitor an Spannung bleibt (→ 6.3.2).	
Werte	0,0...1000,0 s (min. Einstellung = 0,1 s)
Voreinstellung	0,0

### 7.1.5 FWx

Function Wire Break Monitoring (Leitungsüberwachung, nur FS-2N)

Relaisverhalten bei Leitungsfehler		
wenn	FWx = inaktiv (0)	FWx = aktiv (1)
FOx = 1	Relais bleibt angezogen	Relais fällt ab
FOx = 2/3	Relais bleibt abgefallen	
FOx = 4 (Voreinstellung)	Relais bleibt angezogen	Relais fällt ab
Werte	0 = inaktiv	
	1 = aktiv	
Voreinstellungen	0 (inaktiv)	

## 7.1.6 SOP

### Store Output Parallel (Speicherfunktion Ausgänge 1/2)

Bei aktivem Parameter schalten die Ausgänge im Fehlerfall nicht selbsttätig zurück, sondern müssen intern oder extern zurückgesetzt werden. Die Funktion wird für beide Ausgänge gleichzeitig aktiviert. Die Reset-Funktion wirkt ebenfalls auf beide Ausgänge.	
Werte	0 = inaktiv
	1 = aktiver Frontreset
	2 = Front- und externer Reset
Voreinstellung	0 (inaktiv)

## 7.1.7 OPP

### Output Parallel (Gleichzeitiges Schalten der Ausgänge 1/2)

Bestimmt ob die Ausgänge im Fehlerfall gleichzeitig schalten. Unabhängig ob Differenzimpulszahl SP1 oder SP2 überschritten wurde.	
Werte	0 = inaktiv
	1 = aktiv (nur wirksam, wenn SOP = aktiv (1 oder 2) und FOx = 4)
Voreinstellung	0 (inaktiv)

## 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

## 7.1.9 VER

### Software Version

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

## 7.2 Applikationsparameter

### 7.2.1 SPx

Schaltpunkt (max. Anzahl der Differenzimpulse)

Differenzimpulsanzahl, die innerhalb der Rückstellzeit nicht erreicht werden darf (z.B. SPx = 5, das Relais fällt ab bei Erreichen des 5. Differenzimpulses). Die Hysterese (Rückschaltpunkt) ist auf 2 Differenzimpulse fest eingestellt. Sie kann nur wirksam werden, wenn Rückstellzeit CTx = 0.0 s.	
Werte	1...999
Voreinstellungen	1

DE

Einstellbeispiel (→ 8.3)

### 7.2.2 DTx

Delay Time (Verzögerungszeit für Ausgang 1/2)

Ermöglicht ein verzögertes Schalten der Ausgänge 1/2. Bei einem Wert größer 0,0 s schalten die Ausgänge erst, wenn der Zustand der Schaltung über- oder Schaltung unterschreitung länger als die hier eingestellte Zeit andauert. Wird z.B. bei DTx = 5 s die erlaubte Differenzimpulszahl überschritten, aber bereits nach 3 s wieder unterschritten, schaltet der Ausgang nicht.	
Werte	0,0...1000,0 s (nur wirksam, wenn SOP inaktiv; 0)
Voreinstellungen	0,0 (keine Verzögerungszeit)

### 7.2.3 FTx

Fleeting Time (Wischfunktion für Ausgang 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, 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
<b>Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich (hier 1)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Enter/▶] 1 x kurz betätigen.</li> <li>&gt; Display zeigt den 1. Parameterbereich.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">             CH1      RUN    <span style="font-size: 2em;">1</span> <sup>^</sup> <sub>v</sub> P           </div>
<b>Anwahl des gewünschten Parameters (hier DT1)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [▼] so oft betätigen, bis im Display der Parameter DT1 mit dem aktuell eingestellten Wert erscheint (hier Voreinstellung 0.0).</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">             CH1      RUN    <span style="font-size: 2em;">0.0</span> DT1           </div>
<b>Wechsel in den PRG-Modus</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Enter/▶] 1 x kurz betätigen.</li> <li>&gt; Gerät ist im Programmiermodus.</li> <li>&gt; PRG-Indikator sichtbar, Parameterkürzel blinkt.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">             CH1      RUN PRG    <span style="font-size: 2em;">0.0</span> <span style="font-size: 2em; border: 1px dashed black; padding: 2px;">DT1</span> </div>

<b>Einstellen oder verändern des Parameterwertes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tasten [▲] / [▼] betätigen, bis der gewünschte Parameterwert angezeigt wird (→ 8.2.3 Numerische Eingaben).</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           CH1      RUN PRG  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">15.0</span>    DT1         </div>
<b>Übernahme des eingestellten Parameterwertes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Enter/▶] drücken, bis das Parameterkürzel nicht mehr blinkt und der Indikator PRG verschwunden ist.</li> <li>&gt; Der neue Parameterwert wird angezeigt und ist wirksam.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           CH1      RUN  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">15.0</span>    DT1         </div>
<b>Rückkehr in den RUN-Modus</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Enter/▶] ca. 3 s drücken oder Time-Out-Funktion abwarten (ca. 15 s).</li> <li>&gt; Gerät ist wieder im RUN-Modus, der aktuelle Istwert wird angezeigt.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           CH1      RUN  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1665</span>    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"> <li>▶ Tasten [▲] und [▼] gleichzeitig betätigen und festhalten.</li> <li>&gt; Der KEY-Indikator blinkt.</li> <li>▶ Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator dauerhaft sichtbar ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tasten [▲] und [▼] gleichzeitig betätigen und festhalten.</li> <li>&gt; Der KEY-Indikator blinkt.</li> <li>▶ Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator nicht mehr sichtbar ist.</li> </ul>

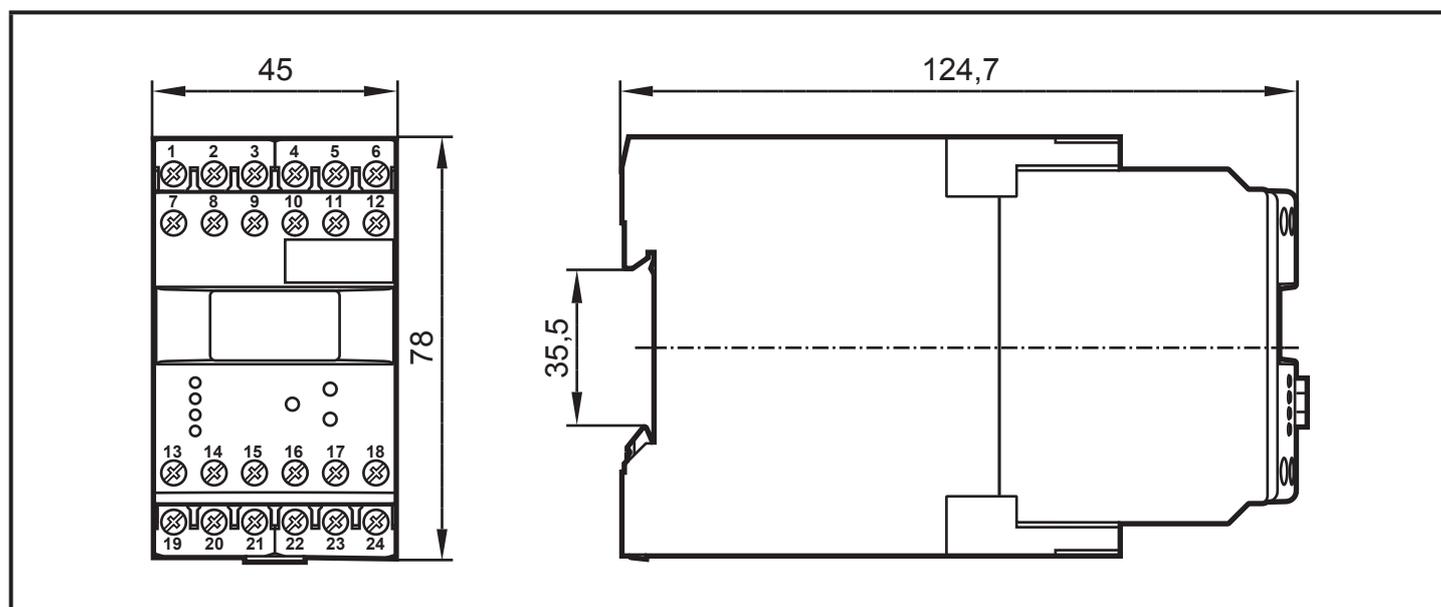
## 8.3 Einstellbeispiel Überlast

Schaltpunkt (SPx) und Rückstellzeit (CTx)

Systemparameter bei Gleichlauf	
Antriebsdrehzahl	1500 RPM
Schaltnocken (NCx)	2 pro Umdrehung auf An- und Abtriebseite
Impulse bei Gleichlauf	3000 Imp/min an beiden Eingängen (= 50 Imp/s)
Differenzimpulse	0 Imp/min
Antriebsseite Überlast	
Antriebsdrehzahl	1500 RPM
Abtriebsdrehzahl	1440 RPM
Drehzahldifferenz	60 RPM
Differenzimpulse	120 Imp/min (= 2 Imp/s)
Parameterwerte für den Überlastfall	
Max. Differenzimpulse (SPx)	2 Imp/s *)
Rückstellzeit (CTx)	1,0 s *)

\*) oder ein vielfaches davon, wie z.B. 6 Differenzimpulse in 3,0 s)

## 9 Maßzeichnung



## 10 Technische Daten

### 10.1 Kurzübersicht

Art.-Nr.	DS2505	DS2605
Monitortyp	FS-2	FS-2N
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

DE

Art.-Nr.	DS2505	DS2605
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 <sup>2</sup> (AWG 14)	
cULus-Prüfbedingungen	Gehäusemaße für Erwärmungsprüfung: 200 x 200 x 150 mm	

Datenblätter sind abrufbar unter:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Datenblattsuche → Artikelnummer

## 10.2 Zulassungen/Normen

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

[www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Datenblattsuche → Artikelnummer → Weitere Informationen

## 11 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.