

CE

ifm electronic

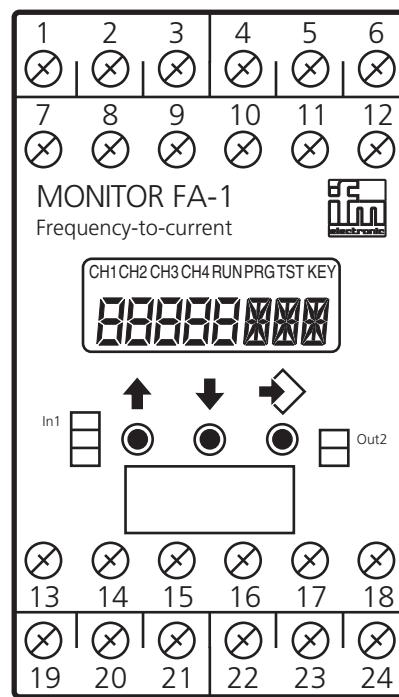


Betriebsanleitung
Operating instructions
Notice d'utilisation

ecomat 200[®]

Monitor FA-1
Contrôleur FA-1

DW2003
DW2004



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Die Betriebsanleitung

... gilt für alle Geräte des Typs Monitor FA-1.

... richtet sich an fachkundige Personen im Sinne von EMV- und der Niederspannungs-Richtlinie.

... ist Bestandteil des Gerätes. Sie enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt. Lesen Sie sie vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

Inhalt

1. Sicherheitshinweise	Seite 3
2. Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 4
3. Bedien- und Anzeigeelemente	Seite 6
4. Montage	Seite 7
5. Elektrischer Anschluss	
Klemmenbelegung	Seite 7
Spannungsversorgung	Seite 7
Anschluss des Sensors (In1)	Seite 8
Eingang Reset 1	Seite 8
Analogausgang (Out1)	Seite 8
Lastkreis Relaisausgang (Out2)	Seite 9
Lastkreis Transistor (Out2)	Seite 9
6. Navigation und Parameter-Übersicht	Seite 10
Systemparameter	Seite 11
Applikationsparameter	Seite 12
7. Programmieren	Seite 13
Programmierbeispiel (DT2)	Seite 13
Hinweise zur Programmierung	Seite 14
8. Testmodus	Seite 16
9. Einstellbeispiel	
Erfassen einer Förderbandgeschwindigkeit	Seite 17
10. Technische Daten	Seite 18
Schaltbild Eingangsbeschaltung	Seite 19
11. Maßzeichnung	Seite 19
12. Wartung, Instandsetzung, Entsorgung	Seite 19

1. Sicherheitshinweise

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.

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

- bei der Installation berührungsgefährliche Spannungen auftreten, und
- die sichere Funktion des Gerätes und der Anlage nur bei ordnungsgemäßer Installation gewährleistet ist.

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

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 IP20) für die Bedienung durch Fachpersonal gegeben. 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.

Wird das Gerät mit einer externen 24 V-Gleichspannung versorgt, muss diese extern gemäß den Kriterien für sichere Kleinspannung (SELV) erzeugt und zugeführt werden, da diese Spannung 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 Installations-Vorschriften. Alle Aussagen in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf das bezüglich der SELV-Spannung nicht geerdete Gerät.

An den Klemmen für die Geber-Speisung und den Analogausgang 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.

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.

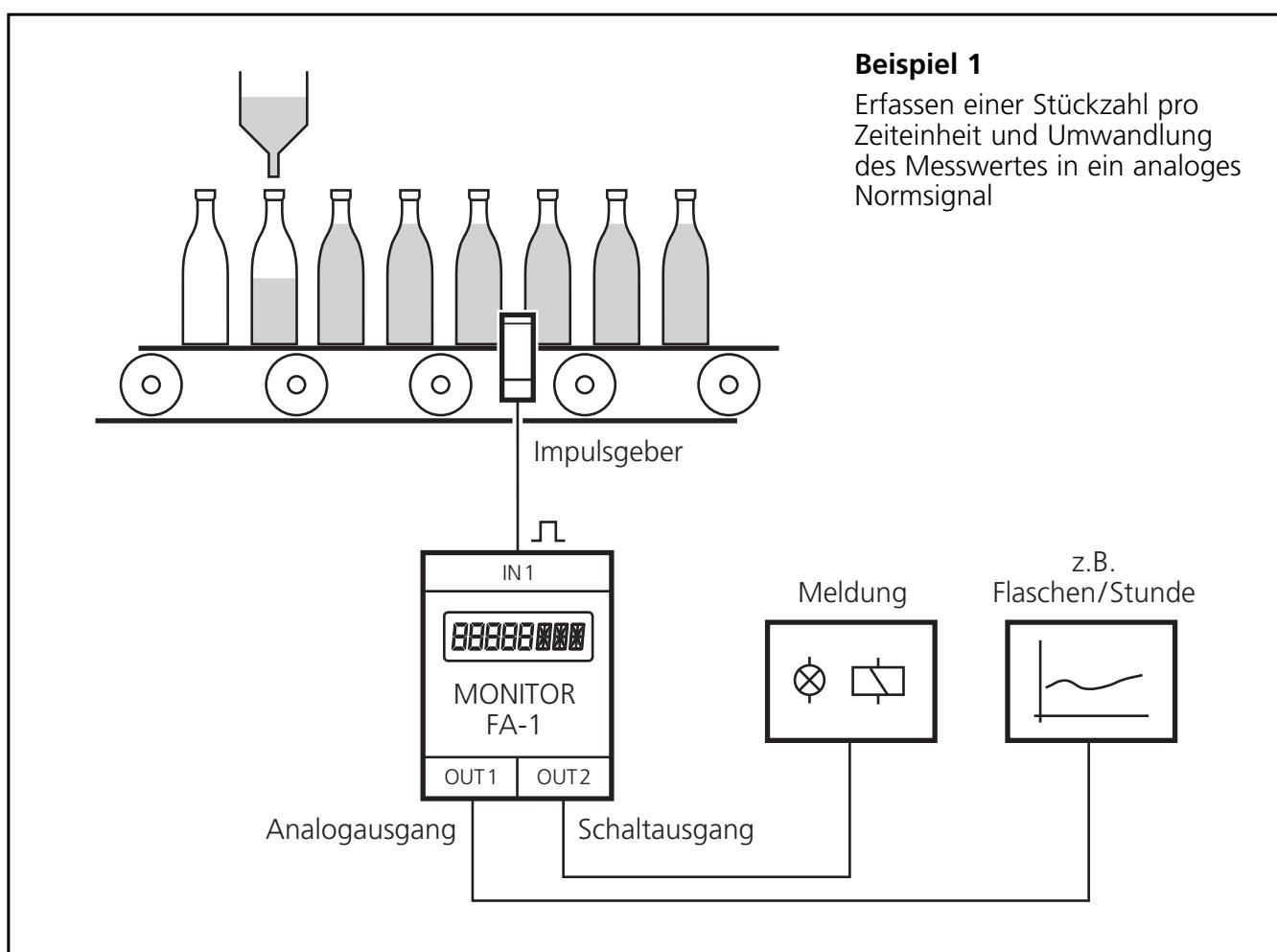
Bei Fehlfunktion des Geräts oder bei Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Monitor FA-1 ist ein programmierbarer Frequenz-Strom-Wandler. Er nimmt Impulse externer Geber auf und ermittelt auf Basis der Periodendauermessung die Eingangsfrequenz. Unter Berücksichtigung der eingestellten Parameter errechnet er daraus den Wert des analogen Normsignals in mA oder V.

Als Messumformer dient er beispielsweise zur Ansteuerung von

- analogen Mess- oder Aufzeichnungsgeräten,
- SPS-Eingangskarten oder
- Frequenzumrichtern als Drehzahl-Istwertgeber.



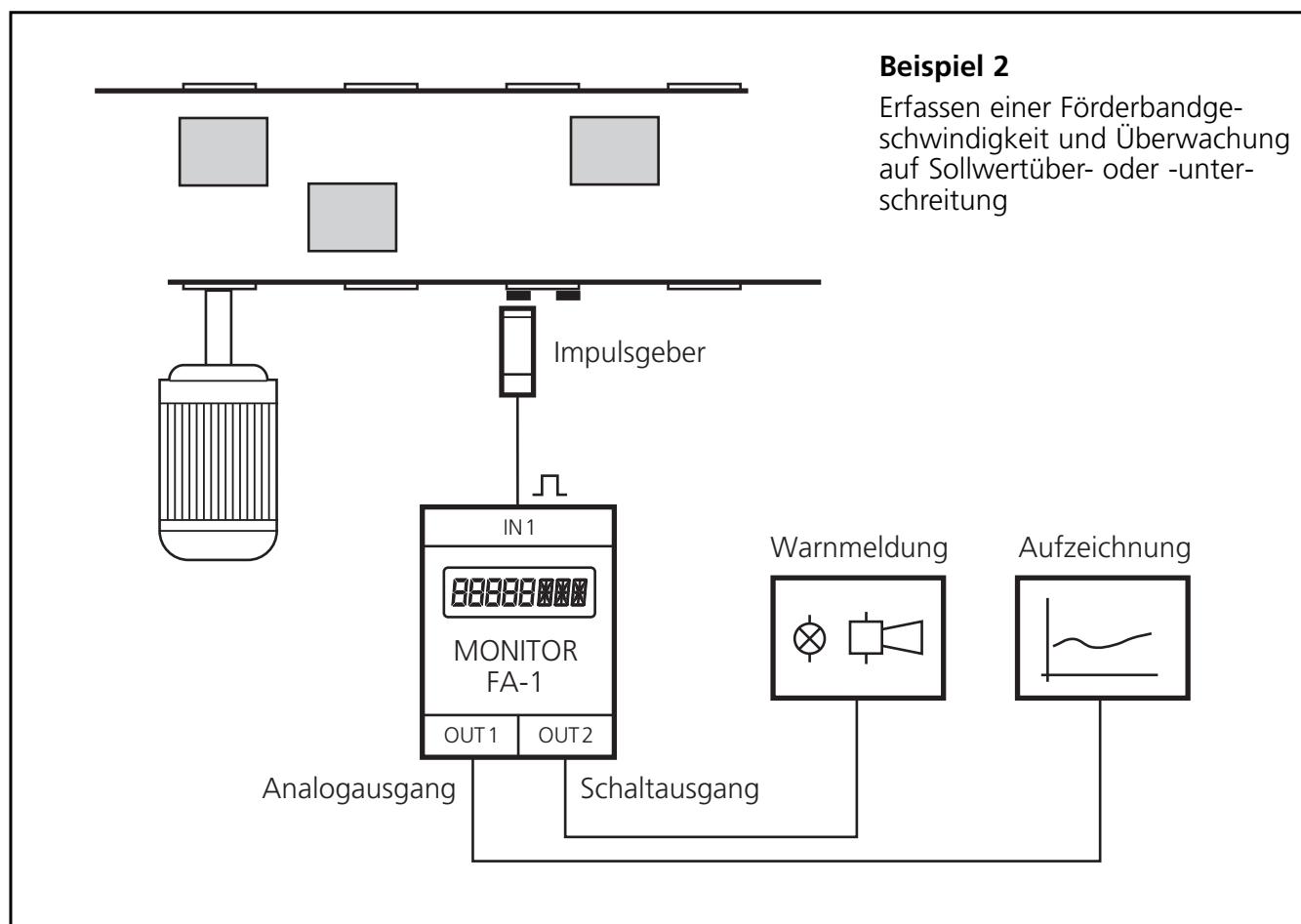
Dem analogen Anfangs- bzw. Endwert kann ein beliebiger Frequenzwert zugeordnet werden; z.B. für das 4...20 mA Normsignal:

Eingangs frequenz 200 Hz = 4 mA und Eingangs frequenz 1,2 kHz = 20 mA.

Der Wert des Ausgangssignales verändert sich proportional oder antiproportional mit dem Wert der Eingangs frequenz.

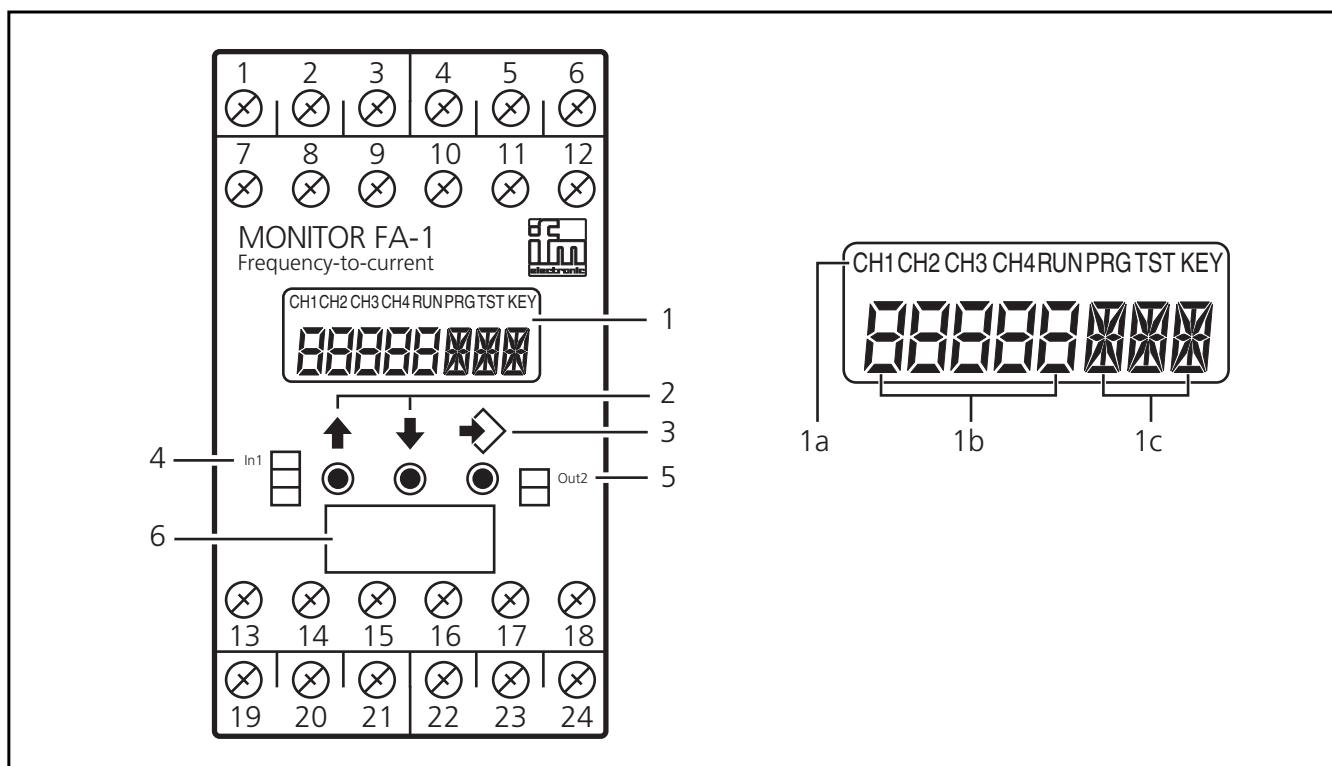
Der Monitor verfügt über eine „Teach-Funktion“, mit der anliegende Eingangs frequenzen gemessen und den Parametern für Anfangs- und Endwert zugeordnet werden können.

Darüber hinaus vergleicht der Monitor FA-1 die Eingangs frequenz auf Über- oder Unterschreiten einer Schaltschwelle und schaltet den Ausgang entsprechend der eingestellten Parameter. Der Schaltpunkt ist ebenfalls über eine Teach-Funktion einstellbar.



! Der Monitor FA-1 ist nur einkanalig aufgebaut. Durch eine elektrische Verbindung des Ausgangs von zwei oder mehreren Geräten mit dem Ziel eines redundanten Schaltungsaufbaus kann dieser auch für die Erfüllung sicherheitsrelevanter Aufgaben eingesetzt werden. Die einschlägigen technischen Normen sind zu beachten.

3. Bedien- und Anzeigeelemente



1	Display (7/14-Segment)
1a	Indikatoren für Eingangskanäle und Betriebsmodi: CH1...CH4 Eingangskanäle (hier: CH1) RUN Run-Modus (Arbeitsbetrieb) PRG Programmiermodus (Einstellen der Parameterwerte) TST Testmodus (nur optional) KEY Geräteteststatus (Verriegelung)
1b	Anzeige: Ist- und Parameterwerte (5-stellig, numerisch) <ul style="list-style-type: none"> Analogsignal: 0,00...10,00 V oder 0,00...20,00 mA Drehzahl: 0...99.999 RPM / 100,00...600,00 kPM Bei Werten > 99.999 RPM wechselt die Einheit von RPM nach kRM [kilo Revolutions per Minute]. <ul style="list-style-type: none"> Impulse: 0,0...10.000 Hz Außerhalb der gültigen Wertebereiche zeigt das Display „----“.
1c	Anzeige: Parameterkürzel und Einheiten (3-stellig, alphanumerisch)
2 \uparrow / \downarrow -Tasten:	Wahl der Istwertanzeige, Parameteranwahl, Einstellen der Parameterwerte
3 \rightarrow -Taste:	Anwahl des Betriebsmodus, Übernahme des Parameterwertes, Frontreset
4 LED In1 (gelb):	Eingangsimpulse
5 LED Out2 (grün):	Schaltzustand des Ausgangs 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 SOP, Store Output) Langsam blinkend: Verzögerungszeit wirkt auf den Ausgang. Ausgang schaltet, wenn die Verzögerungszeit abgelaufen ist und das auslösende Ereignis weiterhin besteht (Parameter DT2, Delay Time)
6	Beschriftungsfeld

4. Montage

Montieren Sie das Gerät auf eine DIN-Profilschiene oder mit Hilfe eines Montagesockels. Lassen Sie ausreichend Platz zu Boden oder Deckel des Schaltschranks, um Luftzirkulation zu ermöglichen und übermäßige Erwärmung zu vermeiden.

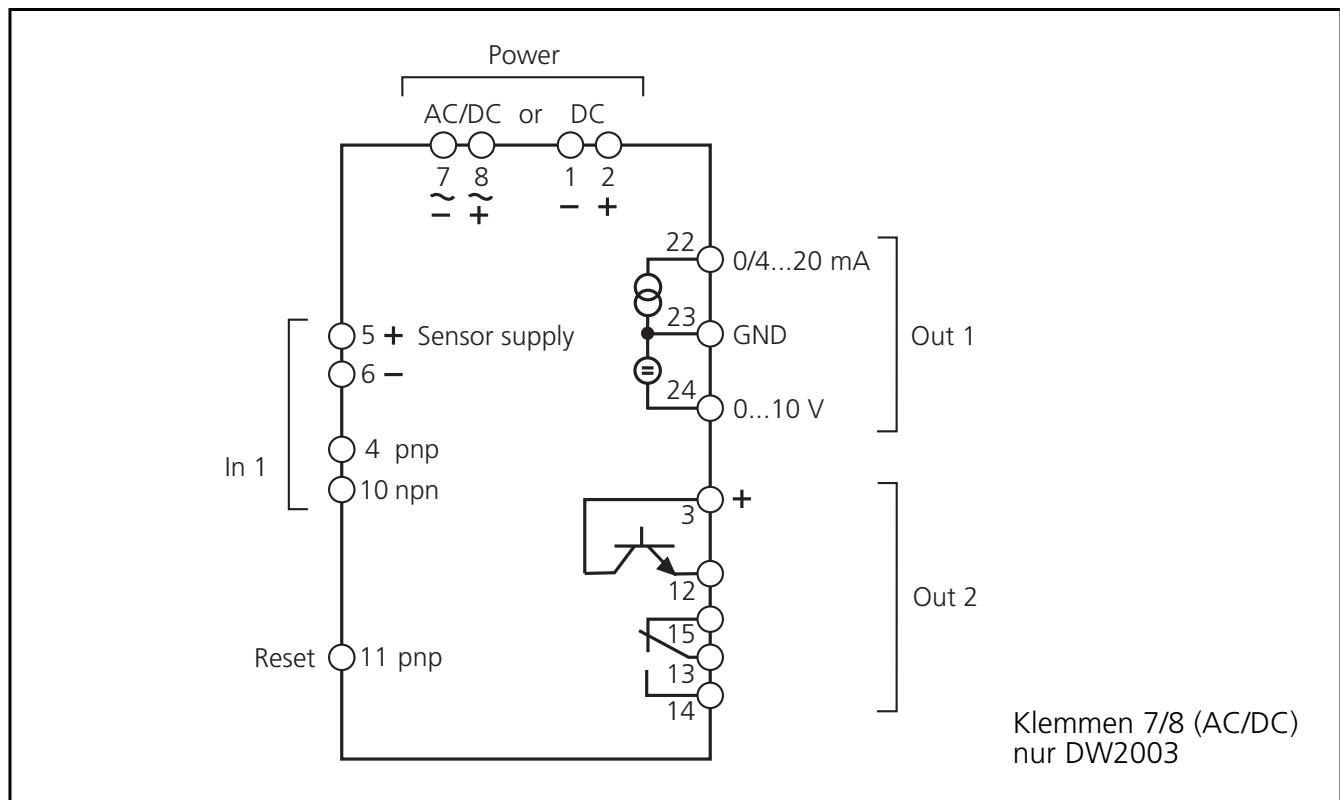
Beachten Sie beim Aneinanderreihen mehrerer Geräte die Eigenerwärmung aller Geräte. Die Umgebungsbedingungen müssen für jedes einzelne Gerät eingehalten werden.

Montage der Sensoren:

Befolgen Sie die Montagehinweise des Herstellers.

5. Elektrischer Anschluss

Klemmenbelegung



DEUTSCH

Spannungsversorgung (Power)

Das Gerät darf nur über einen der möglichen Spannungsanschlüsse betrieben werden, d.h. entweder Klemmen 7/8, AC/DC (DW2003) oder Klemmen 1/2; 24 V DC (DW2004).

Die Versorgungsleitung muss extern, gemäß dem verwendeten Querschnitt, abgesichert sein (max. 16 A).

Die Klemmen der DC-Versorgung sind direkt mit den Klemmen der Sensorversorgung verbunden. Daher müssen für DC-Versorgung die SELV-Kriterien eingehalten werden (Schutzkleinspannung, Stromkreis galvanisch getrennt von anderen Stromkreisen, nicht geerdet).

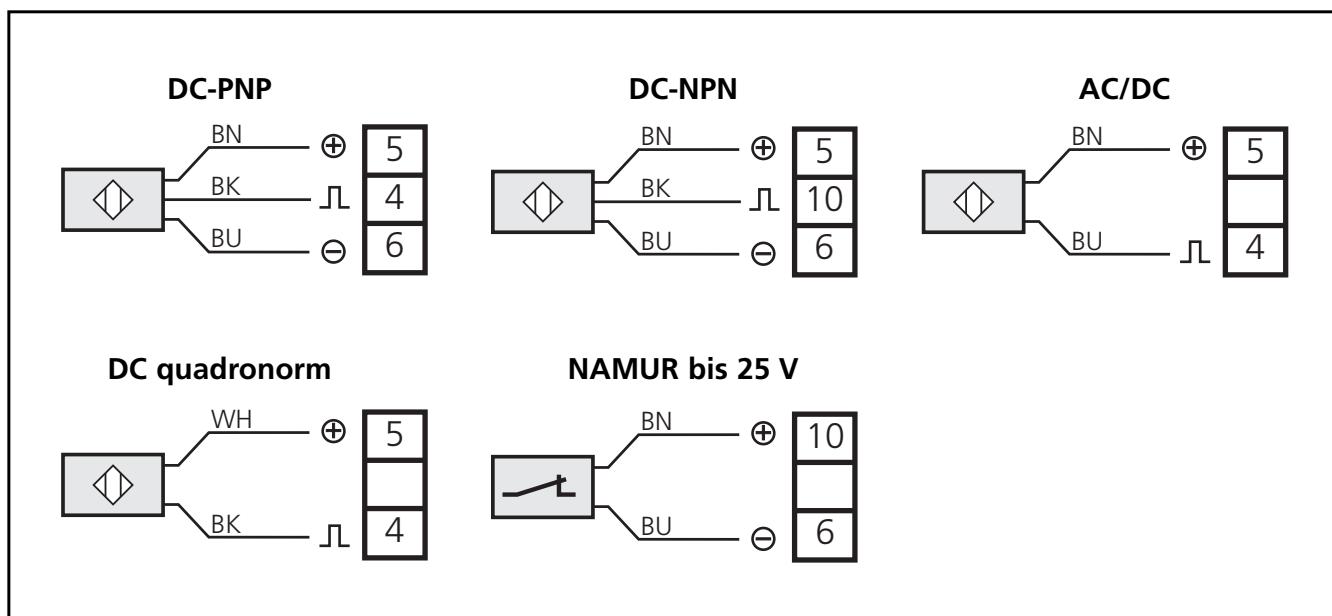
Um die "limited voltage" Anforderungen gemäß UL 508 zu erfüllen, muss das Gerät aus einer galvanisch getrennten Quelle versorgt und durch eine Überstromschutzeinrichtung abgesichert werden.

Soll der DC-Kreis geerdet werden (z.B. aufgrund nationaler Vorschriften), müssen die entsprechenden Richtlinien eingehalten werden (Schutzkleinspannung, Stromkreis galvanisch getrennt von anderen Stromkreisen).

Wird das Gerät AC versorgt (DW2003), so genügt die für die Sensorversorgung bereitgestellte Kleinspannung den SELV-Kriterien gemäß EN 61010, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sollten Signalkabel (Sensoren, Transistorausgänge, 24 V-Digitaleingänge) und Lastkabel (Versorgung, Relaisausgänge) getrennt voneinander verlegt werden. Verwenden Sie ggf. abgeschirmte Kabel.

Anschluss der Sensoren (In1)



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

Die Klemmen 5/6 können für die Geberversorgung oder die Ansteuerung des Reset-Eingangs genutzt werden.

Eingang Reset 1 (Externer Reset)

Ein Impuls (+24 V DC) auf Klemme 11 setzt bei aktiver Speicherfunktion (Parameter SO2) den im Fehlerfall gespeicherten Relaiszustand zurück. Wird das Signal zurückgenommen, startet die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit (ST2).

Ein dauerhaftes Betätigen hat keinen Einfluss auf die Überwachungsfunktion.

Analogausgang (Out 1)

Der Analogausgang ist mit einer Spannungsfestigkeit von 500 V DC galvanisch von der Impulsgeberversorgung und der 24 V DC Versorgungsspannung getrennt. Diese galvanische Trennung stellt eine einfache elektrische Trennung dar. Sie ist nicht geeignet für die Trennung von Netzstromkreisen und SELV Stromkreisen.

An den Analogausgang dürfen keine berührungsgefährlichen Stromkreise angeschlossen werden.

Lastkreis Relais-Ausgang (Out 2)

Um übermäßigem Verschleiß entgegenzuwirken und um die EMV-Bestimmungen einzuhalten, müssen beim Schalten induktiver Lasten die Kontakte entstört werden.

Wird das Relais zum Schalten sehr kleiner Ströme benutzt (z.B. SPS-Eingänge), können erhebliche Übergangswiderstände auftreten. Nutzen Sie für diese Zwecke den Transistorausgang.

Lastkreis Transistor (Out 2)

Der Transistorausgang benötigt eine externe Speisung von 24 V DC an Klemme 3. Diese Spannung darf i. d. R. nicht dem Gerät entnommen werden. Der Bezugs-punkt (GND) des externen Netzteils muss mit Klemme 1 des Monitors verbunden sein, andernfalls ist kein Schaltvorgang möglich.

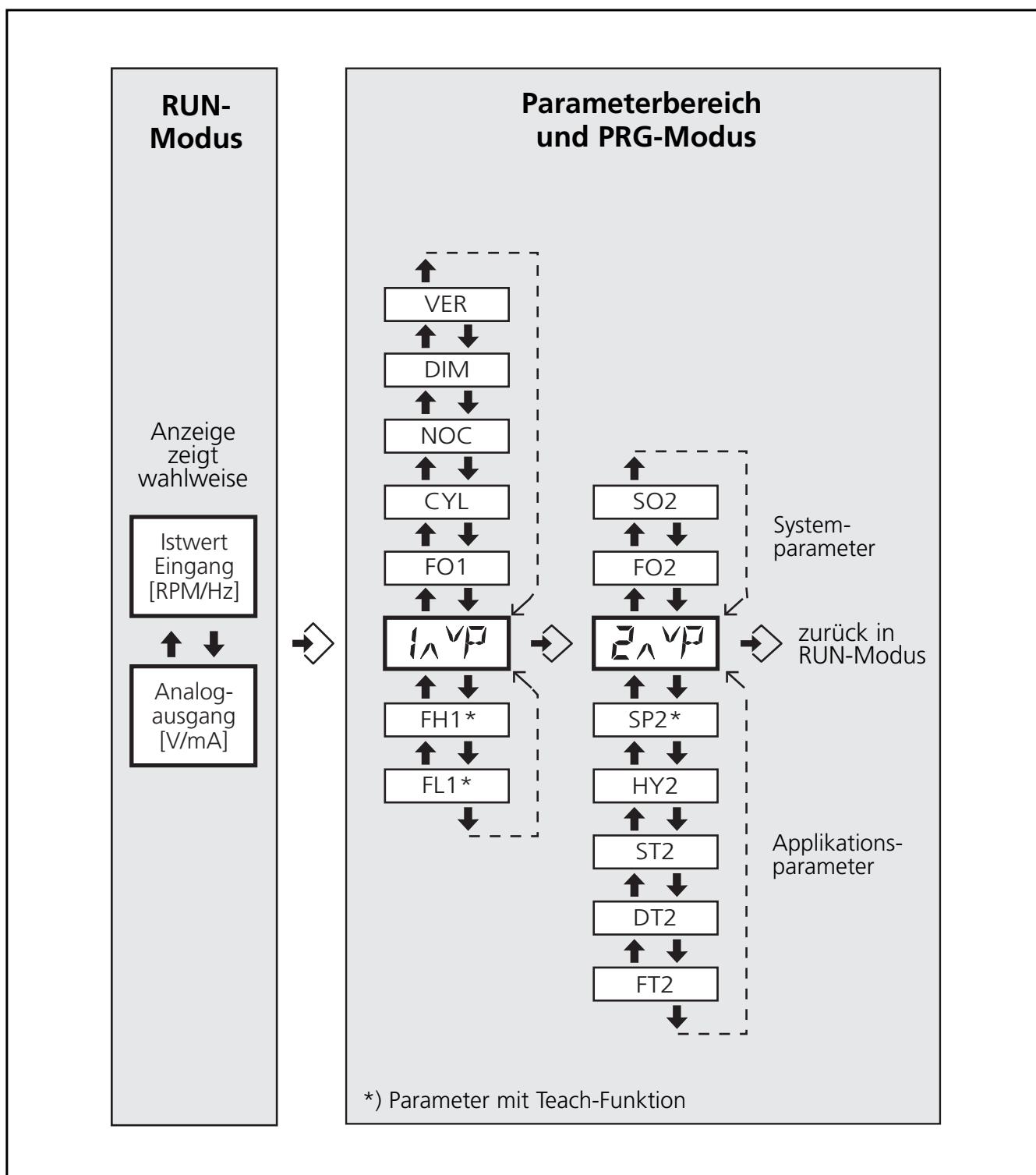
Um die "limited voltage" Anforderungen gemäß UL 508 zu erfüllen, muss das Gerät aus einer galvanisch getrennten Quelle versorgt und durch eine Überstrom-schutzeinrichtung abgesichert werden.

6. Navigation und Parameter-Übersicht

Die Navigation, Werteingabe und Bestätigung innerhalb der „spaltenförmig“ angelegten Parameter erfolgt mit den \uparrow/\downarrow -Tasten und der \diamond -Taste.

Die Parameter oberhalb von I_{AVP} und P_{AVP} sind allgemeine Systemparameter. Entsprechend den zu überwachenden Maschinen oder Systemen werden sie normalerweise nur einmal bei der Inbetriebnahme eingestellt.

Die Parameter unterhalb dieser Einträge stellen Applikationsparameter dar. Sie werden ggf. häufiger ein- bzw. umgestellt.



Systemparameter

Parameter Beschreibung, Werte, Voreinstellung

	Function Output 1 (Ausgangsfunktion Analogausgang 1)
FO1	<p>1 = 4...20 mA, 2 = 0...20 mA, 3 = 0...10 V (1/2/3 = proportionale Ausgangssignale) 4 = 20...4 mA, 5 = 20...0 mA, 6 = 10...0 V (4/5/6 = antiproportionale Ausgangssignale)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1...6 • Voreinstellung: 2 (0...20 mA)
CYL	<p>Cycles (Mittelwertbildung)</p> <p>Mittelwertbildung aus bis zu 16 Messungen. Beeinflusst nur Frequenz-Strom-Wandlung!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1...16 • Voreinstellung: 1
NOC	<p>Number of Cams (Anzahl Schaltnocken)</p> <p>Bei einer Drehzahlerfassung kann die Anzahl der Nocken eingestellt werden, die pro Umdrehung registriert wird. Aus diesem Wert berechnet der Monitor intern die richtige Drehzahl (gemessene Frequenz ÷ NOC = angezeigte Drehzahl). Bei Frequenzmessungen sollte NOC = 1 gesetzt bleiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1...999 • Voreinstellung: 1
DIM	<p>Dimension (Anzeigeformat)</p> <p>Anzeige in Hz oder RPM (Umdrehungen pro Minute) Bei einer Umstellung rechnet das Gerät alle existierenden Werte in die neue Einheit um!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0 = RPM / 1 = Hz • Voreinstellung: 0 (RPM)
VER	<p>Software Version</p> <p>Abfragemöglichkeit der installierten Software-Version (5-stellige Zahl mit Kürzel VCO)</p>
FO2	<p>Function Output 2 (Ausgangsfunktion Schaltausgang 2)</p> <p>1 Relais zieht an (Transistorausgang leitend) bei Unterschreiten des Schaltpunktes (Zustandsmeldung „Minimaldrehzahl“/„Stillstand“). 2 Relais fällt ab (Transistorausgang gesperrt) bei Unterschreiten des Schaltpunktes (Fehlermeldung „Unterdrehzahl“/„Blockiert“). 3 Relais zieht an (Transistorausgang leitend) bei Überschreiten des Schaltpunktes (Zustandsmeldung „Drehzahl erreicht“). 4 Relais fällt ab (Transistorausgang gesperrt) bei Überschreiten des Schaltpunktes (Fehlermeldung „Überdrehzahl“). 5 Relais ist angezogen (Transistorausgang 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 HY2 (Hysterese) ein Frequenzbereich ober- und unterhalb des Schaltpunktes SP2 definiert.</p> $SP2 = \frac{f_{\max} + f_{\min}}{2} \quad HY2 = \frac{SP2 - f_{\min}}{SP2} \times 100 [\%]$ <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1...6 • Voreinstellung: 2 (Relais fällt ab bei Unterschreiten des Schaltpunktes)
SO2	<p>Store Output 2 (Speicherfunktion Ausgang 2)</p> <p>Bei aktivem Parameter schaltet der Ausgang nicht selbsttätig zurück, sondern muss zurückgesetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0 = inaktiv / 1 = Frontreset (→-Taste, > 3 s) / 2 = Front- und externer Reset • Voreinstellung: 0 (inaktiv)

Applikationsparameter

Parameter Beschreibung, Werte, Voreinstellung

FH1	Frequency High (Endwert des Frequenzbereiches)	Teach-Funktion (s. S. 14)
	<p>In Abhängigkeit von FO1 wird der analoge Min- oder Maxwert angegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...10.000 Hz oder 0...600.000 RPM <p>Bei 0...99.999 RPM beträgt die Schrittweite 1 RPM, bei Werten > 99.999 RPM wechselt die Einheit von RPM nach kRM [kilo Rounds per Minute] und die Schrittweite beträgt 10 RPM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voreinstellung: 1000 (RPM) <p>Beispielwerte: FO1 = 1 (4...20 mA), FH1 = 540 RPM, FL1 = 270 RPM Ergebnis: Analogausgang 1 liefert 4 mA bei 270 RPM und 20 mA bei 540 RPM.</p>	
FL1	Frequency Low (Anfangswert des Frequenzbereiches)	Teach-Funktion (s. S. 14)
	<p>In Abhängigkeit von FO1 wird der analoge Min- oder Maxwert angegeben. Die Differenz zwischen Anfangs- und Endwert muss min. 5% des Endwertes betragen!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...10.000 Hz oder 0...600.000 RPM <p>Bei 0...99.999 RPM beträgt die Schrittweite 1 RPM, bei Werten > 99.999 RPM wechselt die Einheit von RPM nach kRM [kilo Rounds per Minute] und die Schrittweite beträgt 10 RPM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voreinstellung: 0 (RPM) <p>Beispielwerte: FO1 = 5 (20...4 mA), FH1 = 540 RPM, FL1 = 270 RPM Ergebnis: Analogausgang 1 liefert 20 mA bei 270 RPM und 4 mA bei 540 RPM.</p>	
SP2	Switch Point for Out 2 (Schaltpunkt Ausgang 2)	Teach-Funktion (s. S. 14)
	<p>Wert, bei dem Ausgang 2 gemäß Schaltfunktion FO2 seinen Schaltzustand ändert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,1...10.000 Hz oder 1...600.000 RPM (Einheit abhängig von DIM) • Voreinstellung: 500 (RPM) 	
HY2	Hysteresis for Out 2 (Hysterese Ausgang 2)	
	<p>Abstand zwischen Schalt- und Rückschaltpunkt. Verhindert ein eventuelles Flattern des Schaltausgangs. Die Hysterese wird in % von Schaltpunkt SP2 angegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...1000,0 % des Wertes für SP2 • Voreinstellung: 5,0 	
ST2	Start-Up-Delay for Out 2 (Anlaufüberbrückung Ausgang 2)	
	<p>Zur Unterdrückung von Fehlermeldungen beim Hochfahren einer Anlage. Beim Einschalten des Gerätes bzw. beim Entfernen des 24V-Signals vom Reseteingang wird unabhängig vom Messwert der jeweilige Ausgang im Gutzustand gehalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...1000,0 s • Voreinstellung: 0,0 (Anlaufüberbrückung inaktiv) 	
DT2	Delay Time for Out 2 (Verzögerungszeit Ausgang 2)	
	<p>Ermöglicht ein verzögertes Schalten des Ausgangs 2. Bei einem Wert > 0,0 s schaltet der Ausgang erst, wenn der Zustand der Schaltpunkt-über- oder Schaltpunktunterschreitung länger als die hier eingestellte Zeit andauert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...1000,0 s • Voreinstellung: 0,0 (keine Verzögerungszeit) 	
FT2	Fleeting Time (Wischfunktion)	
	<p>Bei einem Ereignis wechselt der Ausgang 2 für die eingestellte Zeit den Schaltzustand, um dann in die Ausgangslage zurückzuschalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...1000,0 s • Voreinstellung: 0,0 (Wischzeit nicht aktiv) 	

7. Programmierung

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

! Parameteränderungen während des Betriebs, insbesondere Änderung der Schaltfunktion oder das Teachen der Parameter FH1, FL1 und SP2, können zu Fehlfunktionen in der Anlage führen. Setzen Sie die Anlage daher im zweifelsfall still und ändern Sie die Parameter manuell.

Ein Programmervorgang besteht aus 6 Schritten:

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich 1 oder 2 | ❖-Taste |
| 2. Anwahl des gewünschten Parameters (FO1, CYL, NOC, etc) | ↑/↓-Tasten |
| 3. Wechsel in den PRG-Modus | ❖-Taste |
| 4. Einstellen oder Verändern des Parameterwertes | ↑/↓-Tasten |
| 5. Übernahme des eingestellten Parameterwertes | ❖-Taste (> 3 s) |
| 6. Rückkehr in den RUN-Modus | ❖-Taste (> 3 s) |

Programmierbeispiel DT2 (Delay Time, Ausgang 2)

Vorgang	Display
Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich (hier 2)	
❖-Taste 2 x kurz betätigen. Display zeigt den 2. Parameterbereich ...	CH2 RUN 
Anwahl des gewünschten Parameters (hier DT2)	
↓-Taste so oft betätigen, bis im Display der Parameter DT2 mit dem aktuell eingestellten Wert erscheint (hier Voreinstellung 0.0) ...	CH2 RUN 
Wechsel in den PRG-Modus	
❖-Taste 1 x kurz betätigen. Gerät ist im Programmiermodus. PRG-Indikator sichtbar, Parameterkürzel blinkt ...	CH2 RUN PRG 
Einstellen oder Verändern des Parameterwertes	
↑- oder ↓-Taste betätigen, bis der gewünschte Parameterwert angezeigt wird ... (s. auch „Numerische Eingaben“; Folgeseite)	CH2 RUN PRG 
Übernahme des eingestellten Parameterwertes	
❖-Taste drücken, bis das Parameterkürzel nicht mehr blinkt und der Indikator PRG verschwunden ist Der neue Parameterwert wird angezeigt und ist wirksam ...	CH2 RUN 
Rückkehr in den RUN-Modus	
❖-Taste ca. 3 s drücken oder Time-Out-Funktion abwarten (ca.15 s) Gerät ist wieder im RUN-Modus, der aktuelle Istwert wird angezeigt ...	CH2 RUN 

Hinweise zur Programmierung

RUN-Modus

Auch während einer Programmierung verbleibt das Gerät intern im RUN-Modus! (Erkennbar am RUN-Indikator).

D.h. bis zur Übernahme eines neuen Wertes mit der \Rightarrow -Taste führt das Gerät seine Überwachungsfunktion auf Basis der vorher eingestellten Parameter aus und schaltet Relais- und Transistorausgänge entsprechend.

Hinweis:

Durch eine Dauerbetätigung der \Rightarrow -Taste im RUN-Modus wird die Überwachungsfunktion des Monitors deaktiviert. Die Deaktivierung gilt für die Dauer des Tastendruckes.

Teach-Funktion

FH1 Frequency High (Endwert des Frequenzbereiches),

FL1 Frequency Low (Anfangswert des Frequenzbereiches) und

SP2 Switchpoint Output 2 (Schaltpunkt Ausgang 2).

Zusätzlich zur numerischen Eingabe sind die o.g. Parameter auch mit einer Teach-Funktion einstellbar. Mit dieser Funktion kann im Programmiermodus die aktuelle Eingangsfrequenz gemessen, angezeigt und dem ausgewählten Parameter zugeordnet werden.

Zum Teachen eines aktuellen Messwertes werden zunächst die gleichen Programmierschritte wie bei einer „normalen“ Programmierung durchgeführt:

1. Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich 1 oder 2 \Rightarrow -Taste
2. Anwahl des gewünschten Parameters (FH1, FL1 oder SP2) \uparrow/\downarrow -Tasten
3. Wechsel in den PRG-Modus \Rightarrow -Taste
(PRG-Indikator sichtbar, Parameterkürzel blinkt)

Der Teach-Vorgang wird ausgelöst, indem die \uparrow/\downarrow -Tasten im PRG-Modus gleichzeitig für ca. 3 s gedrückt werden. Die aktuelle Eingangsfrequenz wird angezeigt und kann bei Bedarf mit der \uparrow oder \downarrow -Taste verändert werden.

Wie bei der numerischen Programmierung erfolgt die Übernahme des Wertes mit einem langen Druck auf die \Rightarrow -Taste bis das Parameterkürzel nicht mehr blinkt und der Indikator PRG verschwunden ist.

Time Out Funktion

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

Parameteränderungen, die nicht mit der \Rightarrow -Taste übernommen wurden, werden verworfen. Der zuvor eingestellte Parameterwert wird zurückgeholt und bleibt für die Überwachungsfunktionen wirksam.

Numerische Eingaben

Die **↑** oder **↓**-Taste 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 **↑** oder **↓**-Taste eingestellt. Danach blinkt die vorhergehende Dekade und kann eingestellt werden.

Factory Reset

Die werkseitigen Grundeinstellungen können durch gleichzeitiges Betätigen der **↑**- und **↓**-Taste während des Netz-Einschaltens zurückgeholt werden. Dabei gehen alle eingegebenen Parameterwerte verloren.

KEY-Funktion

Um Fehleingaben zu verhindern, lässt sich das Gerät verriegeln.

- Verriegeln:

Tasten **↑/↓** gleichzeitig betätigen und festhalten. Der KEY-Indikator blinkt.

Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator dauerhaft sichtbar ist.

- Entriegeln:

Tasten **↑/↓** gleichzeitig betätigen und festhalten. Der KEY-Indikator blinkt.

Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator nicht mehr sichtbar ist.

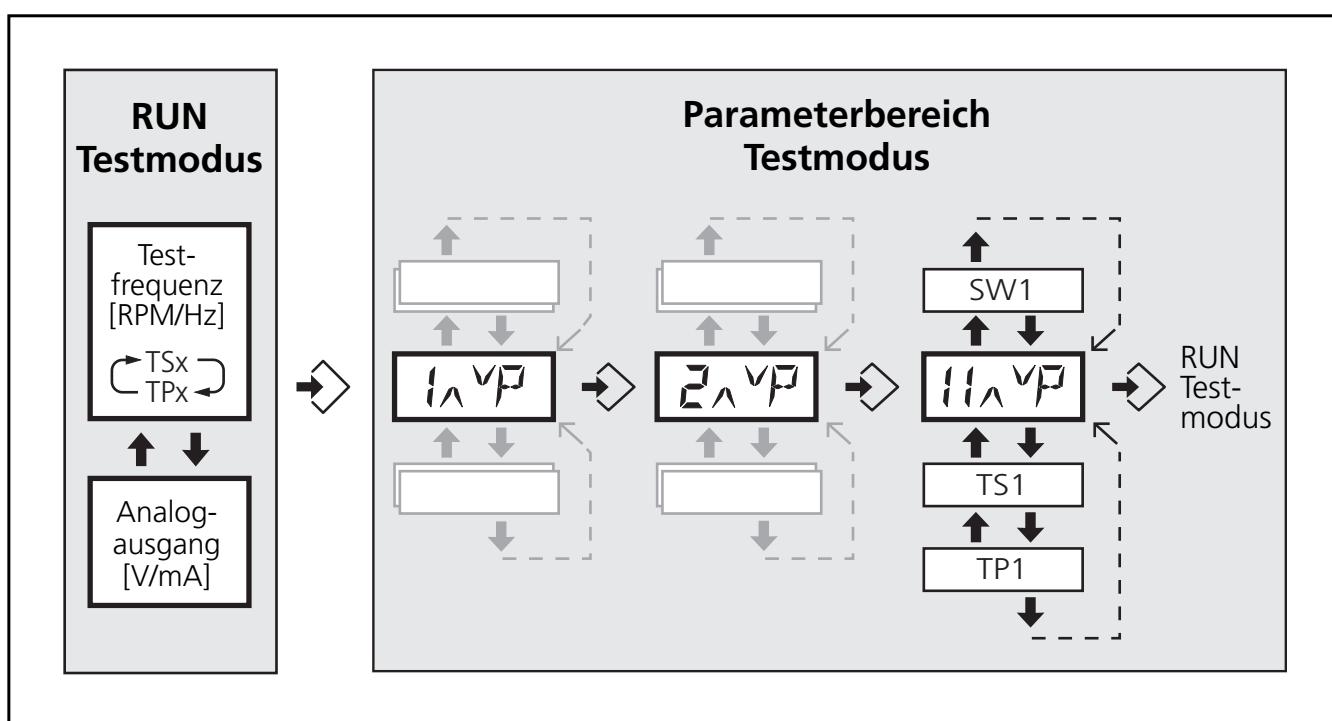
8. Testmodus

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

Testmodus aktivieren/beenden

Zum Aktivieren die Betriebsspannung anlegen und gleichzeitig die \diamond -Taste betätigen. Das Display zeigt den „TST“-Indikator.

Zusätzlich zu den System- und Applikationsparametern (s. Seite 10f) stehen die Testparameter SW, TS und TP zur Verfügung. Der Testmodus wird durch Ausschalten des Gerätes beendet.



Testparameter

SW1	Sweep on input 1
	Änderungsgeschwindigkeit der Testfrequenz <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1...5 (1 = schnell, 5 = langsam) • Voreinstellung: 1
TS1	Test Start on input 1
	Anfangswert der Testfrequenz <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1...600.000 RPM bzw. 0,1...10.000 Hz • Voreinstellung: 50 RPM
TP1	Test Stop on input 1
	Endwert der Testfrequenz <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1...600.000 RPM bzw. 0,1...10.000 Hz • Voreinstellung: 1500 RPM

9. Einstellbeispiel

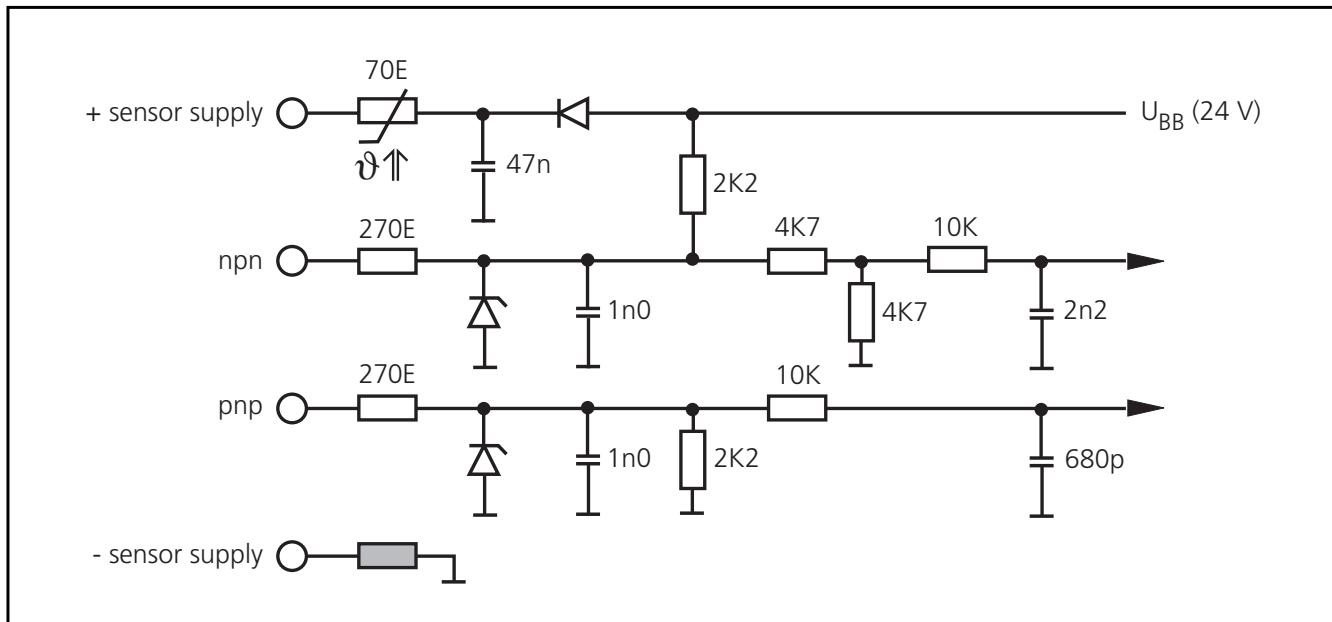
Erfassen einer Förderbandgeschwindigkeit und Fehlerüberwachung
(siehe auch Zeichnung, Seite 5)

System	Beispielwerte		
Förderbandgeschwindigkeit	min. 100 m/h max. 200 m/h		
Schaltnocken Welle Analogschreiber-Eingang	2 pro Umdrehung 4...20 mA		
Aufgabenstellung			
<p>Die Förderbandgeschwindigkeit soll zwischen dem Min- und Max-Bereich erfasst und in ein analoges Normsignal (4...20 mA) umgewandelt werden.</p> <p>Eine Bandgeschwindigkeit < 50 m/h soll als Fehlerzustand gemeldet werden.</p> <p>Das Ausgangsrelais des Monitors soll bis zum Reset in diesem Schaltzustand verbleiben.</p>			
Monitorparameter			
FO1 Ausgangsfunktion	1 (4)	4...20 mA (20...4 mA)	
NOC Anzahl Schaltnocken	2	Anzeige der Wellendrehzahl in RPM	
FO2 Schaltfunktion Ausgang 2	2	Ausgangsrelais fällt ab bei Unterschreiten des Schaltpunktes SP2 (= Fehlermeldung „Unterdrehzahl/Blockieren“)	
SO2 Speicherfunktion	2	Reset mit \Rightarrow -Taste oder externem 24 V DC Signal	
FH1 Frequenz High (Endwert des Frequenzbereiches)	540	Erfassen der Eingangsfrequenz per Teach-Funktion bei max. Bandgeschwindigkeit 200 m/h (hier z.B. Wellendrehzahl 540 RPM)	
FL1 Frequenz Low (Anfangswert des Frequenzbereiches)	270	Erfassen der Eingangsfrequenz per Teach-Funktion bei min. Bandgeschwindigkeit 100 m/h (hier z.B. Wellendrehzahl 270 RPM)	
SP2 Schaltpunkt Ausgang 2	135	Erfassen der Eingangsfrequenz per Teach-Funktion bei Bandgeschwindigkeit 50 m/h (hier z.B. Wellendrehzahl 135 RPM) oder numerische Eingabe durch Ableitung aus den zuvor erfassten Eingangswerten FH1 oder FL1	
Analogausgang			
<p>FO1 = 1 (4...20 mA) proportional</p> <p>FO1 = 4 (20...4 mA) antiproportional</p>			

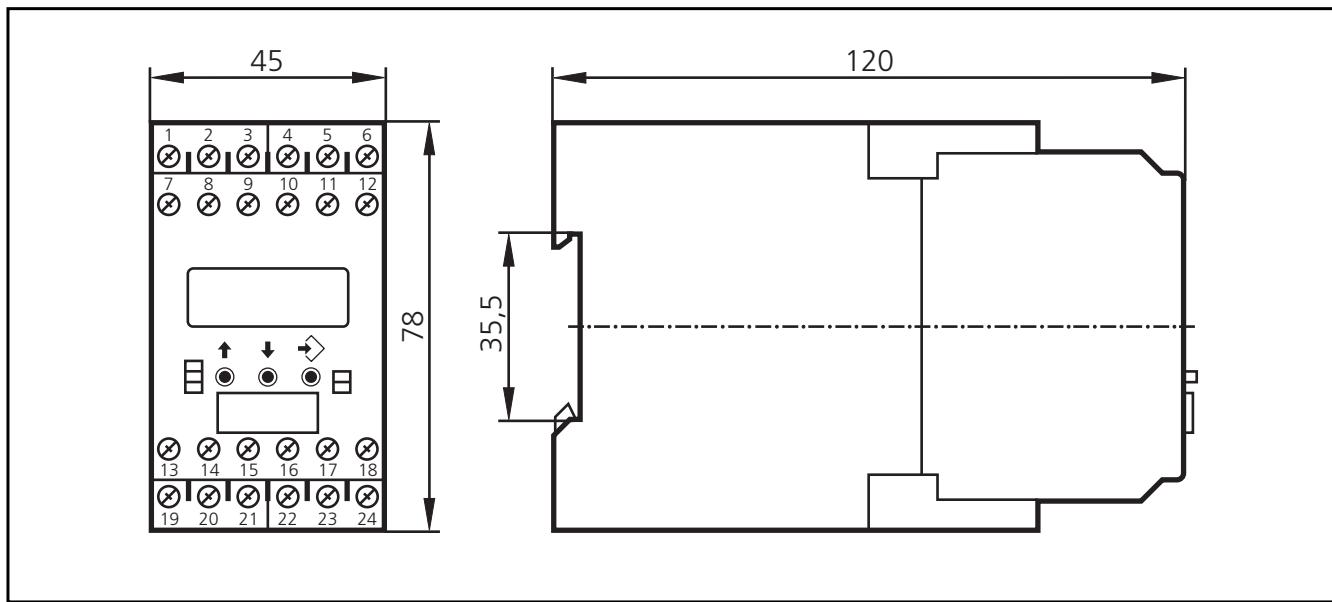
10. Technische Daten

	DW2003	DW2004
Versorgungsspannung AC/DC	110...240 V AC/DC (50...60 Hz)	-
Versorgungsspannung DC	27 V DC (typ. 24 V DC)	27 V DC (typ. 24 V DC)
Spannungstoleranz		-20...+10 %
Leistungsaufnahme	5 VA	4 W
Sensoreingang	PNP/NPN; NAMUR (24 V DC)	
Sensortypen	24 V DC; max. 150 mA kurzschluss-/überlastfest	
Sensorversorgung	24 V DC; max. 15 mA kurzschluss-/überlastfest	
Schaltpunkt für PNP-Geber	> 12 V EIN; < 5 V AUS	
Schaltpunkt für NPN-Geber	> 15 V AUS; < 8 V EIN	
Eingangs frequenz (max.)	15 kHz (entspr. min. Impuls-/Pausedauer 33 µs)	
Kennwerte	$\pm 0,2\%$ (vom analogen Endwert)	
Übertragungsgenauigkeit	12 Bit	
Auflösung (intern)	< ± 100 ppm/K	
Temperaturdrift		
Reset-Eingang 1	24 V DC	
Externe Hilfsspannung	typ. 2,5 mA	
Stromaufnahme	> 14 V	
Schaltpunkt für Plusschaltung		
Analogausgang	0...10 V (max. 10,25 V), Bürde min. 10 kOhm 0/4...20 mA (max. 20,5 mA), Bürde max. 500 Ohm	
Spannung	1 Wechsler; potentialfrei	
Strom	6 A (250 V AC); B300, R300	
Relaisausgang	10...20 ms (anziehend), 30...40 ms (abfallend)	
Schaltvermögen	> 10^7 (ohne Last)	
Schaltzeiten	3 x 10^5 (250 V AC, 4 A, ohmsche Last)	
Schaltspiele		
Transistorausgang	PNP-geschaltet; extern versorgt; kurzschlussfest	
Schaltspannung/Schaltstrom	24 V DC ($\pm 20\%$) / max. 15 mA	
Gerätedaten		
Gehäuse	Klemmschienengehäuse; Kunststoff	
Abmessungen (H x B x T)	78 x 45 x 120 mm	
Gewicht	490 g	
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 50/20	
Anschluss	21 Doppelkammerkastenklemmen; 2 x 2,5 mm ² (AWG 14)	
Anzeige	LC-Display; 7/14-Segment	
Umgebungsbedingungen	$-20\dots+60^\circ\text{C}$ / $-25\dots+80^\circ\text{C}$	
Umgebungs-/ Lagertemperatur	75...106 kPa / max. 75 % (35°C)	
Luftdruck / Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	2000 m über NN	
Maximale Betriebshöhe		
CE-Kenzeichnung	gemäß EN 61010 (1993); +A2 (1995; EMV 89/336/EWG) EN50081-1; EN 61000-6-2	

Typische Eingangsbeschaltung



11. Maßzeichnung



DEUTSCH

12. Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Bei sachgemäßem Betrieb sind keine Maßnahmen für Wartung und Instandhaltung notwendig. Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden.

Falls erforderlich, kann das Gerät von einer Fachkraft nach dem Abschalten aller angeschlossenen Stromkreise mit einem trockenen Tuch gereinigt werden.

Entsorgen Sie das Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

The operating instructions

... apply to all monitors type FA-1.

... are for authorised persons according to the EMC and low voltage directives.

... are part of the unit. They contain information about the correct handling of the product. Read them before use to familiarise yourself with operating conditions, installation and operation. Follow the safety instructions.

Contents

1. Safety instructions	page 21
2. Function and features	page 22
3. Operating and indicating elements	page 24
4. Mounting	page 25
5. Electrical connection	
Terminal connection	page 25
Voltage supply	page 25
Connection of the sensor (In1)	page 26
Input reset 1	page 26
Analogue output (Out1)	page 26
Load circuit relay output (Out2)	page 27
Load circuit transistor (Out2)	page 27
6. Navigation and parameter table	page 28
System parameters	page 29
Application parameters	page 30
7. Programming	page 31
Programming example (DT2)	page 31
Notes on programming	page 32
8. Test mode	Seite 34
9. Setting example	
Detection of conveyor belt speed	page 35
10. Technical data	page 36
Input circuit diagram	page 37
11. Scale drawing	page 37
12. Maintenance, repair, disposal	page 37

1. Safety instructions

Follow the operating instructions. Non-observance of the instructions, operation which is not in accordance with use as prescribed below, wrong installation or handling can affect the safety of people and the plant.

The installation and connection must comply with the applicable national and international standards. Responsibility lies with the person installing the unit.

The unit must be installed, connected and put into operation by a qualified electrician as

- during the installation dangerous contact voltage occurs and
- the safe function of the unit and the plant is only guaranteed when installation is correctly carried out.

Disconnect the unit externally before handling it. Also disconnect any independently supplied relay load circuits.

Be careful when handling the connected unit. Due to the protection rating IP 20 this is only allowed by qualified staff.

The design of the unit corresponds to the protection class II except for the terminal blocks. Protection against accidental contact (safety from finger-touch to IP20) for qualified staff is only guaranteed if the terminal screw has been completely screwed in. For the correct operation the unit must be mounted in a housing (protection rating IP40 or higher) which can only be opened using a tool or in a closed control cabinet.

If the unit has an external 24 V DC supply, this voltage must be generated and supplied externally according to the requirements for safe extra-low voltage (SELV) since without further measures this voltage is supplied near the operating elements and at the terminals for the supply of connected pulse pick-ups.

The wiring of all signals concerning the SELV circuit of the unit must also meet the SELV criteria (safe extra-low voltage, safe electrical separation from other circuits).

If the externally supplied or internally generated SELV voltage is externally grounded, the responsibility lies with the user in accordance with the applicable national installation regulations. All statements in the operating instructions refer to the unit which is not grounded with respect to the SELV voltage.

It is not allowed to supply external voltage to the terminals for the pulse pick-up supply and the analogue output.

The consumption of current which exceeds the value given in the technical data is not allowed.

An external main switch must be installed for the unit which can switch off the unit and all related circuits. This main switch must be clearly assigned to the unit.

According to the technical specifications below the unit can be operated in a wide operating temperature range. Because of the additional internal heating the operating elements and the housing walls can have high perceptible temperatures when touched in hot environments.

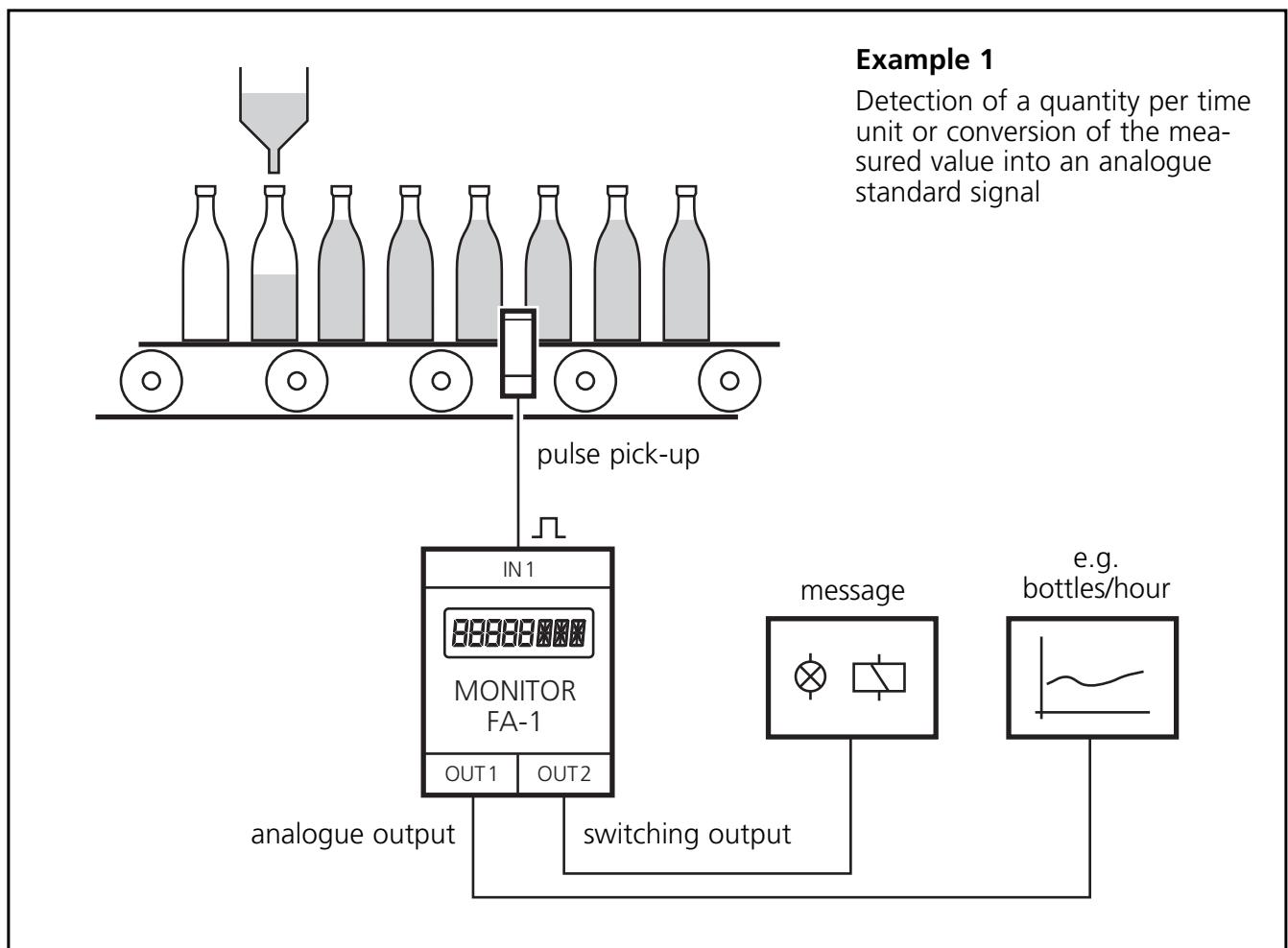
In case of malfunction of the unit or uncertainties please contact the manufacturer. Tampering with the unit can seriously affect the safety of people and equipment. This is not permitted and leads to an exclusion of liability and warranty.

2. Function and features

The FA-1 monitor is a programmable frequency-to-current converter. It takes the pulses of external pulse pick-ups and determines the input frequency on the basis of the period measurement. It calculates the value of the analogue standard signal in mA or V on the basis of the set parameters.

As a transducer it can for example be used to trigger

- analogue measurement or recording units,
- plc input cards or
- frequency converters as speed pick-up.



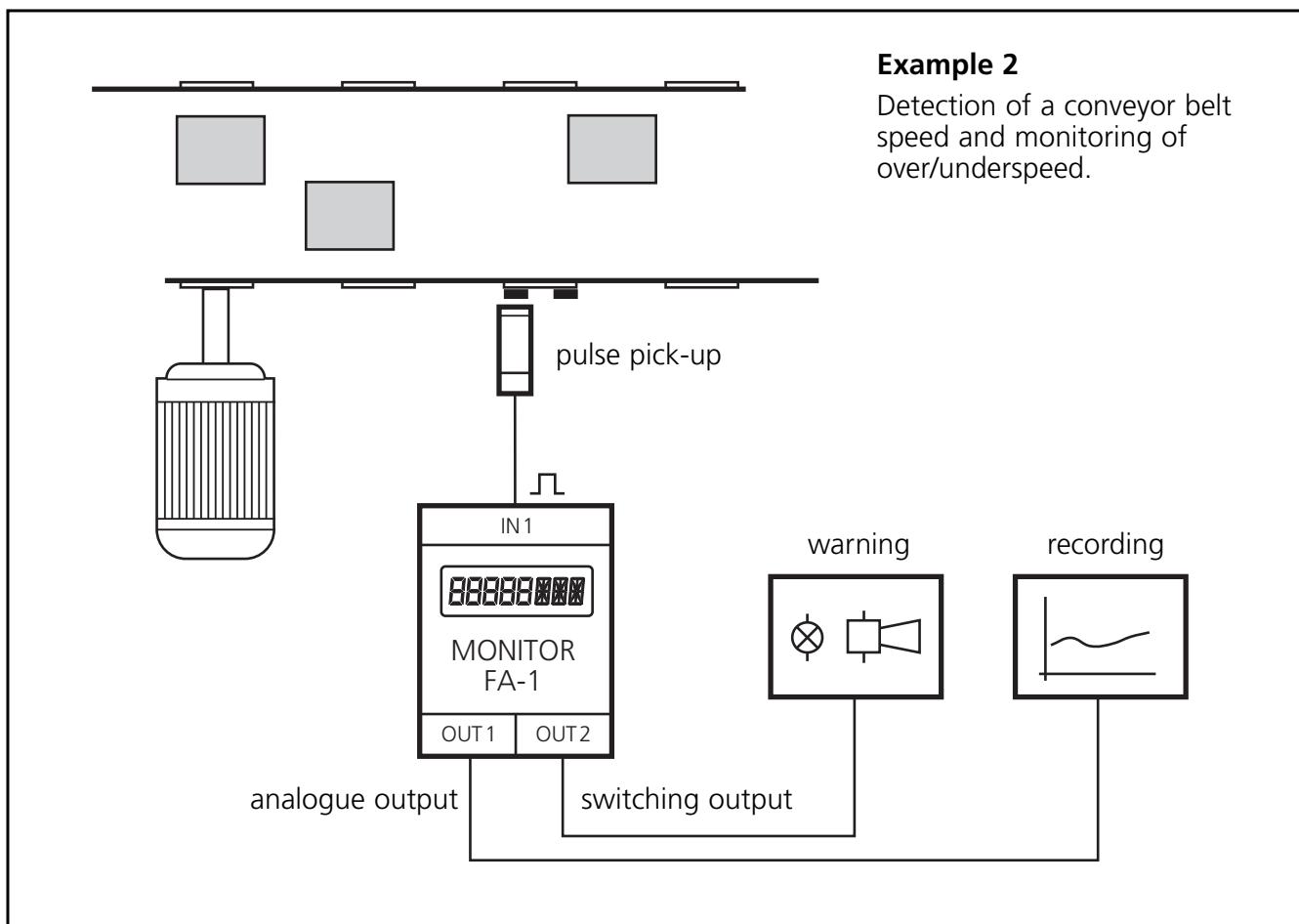
Any frequency value can be assigned to the initial or final analogue value, e.g. for the 4...20 mA standard signal:

input frequency 200 Hz = 4 mA and input frequency 1.2 kHz = 20 mA.

The value of the output signal changes either in proportion or out of proportion with the value of the input frequency.

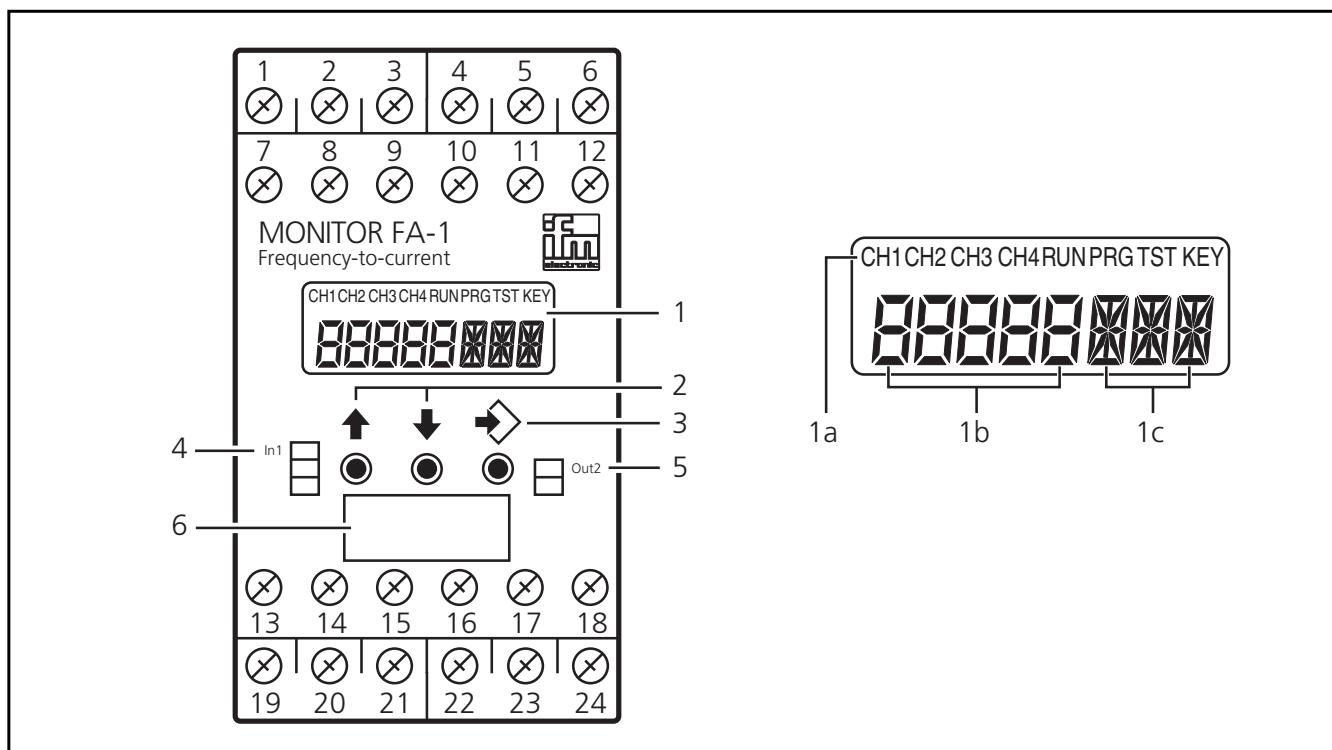
The monitor has a "Teach" function which allows to measure current input frequencies and to assign them to the parameters for initial and final values.

Moreover the FA-1 monitor monitors whether the input frequency is above or below a switching threshold and switches the output according to the parameters set. The switch point can also be set via a Teach function.



! The FA-1 monitor only has one channel. By means of an electrical connection of the output of two or several units to achieve a redundant circuit, they can also be used for safety tasks. The applicable technical standards must be adhered to.

3. Operating and indicating elements



1	Display (7/14-segment)
1a	Indicators for input channels and operating modes: CH1...CH4 Input channels (here: CH1) RUN Run mode (normal operating mode) PRG Programming mode (setting of the parameter values) TST Test mode (only optional) KEY Status of the unit (locking)
1b	Display: Actual values and parameter values (5-digit, numerical) <ul style="list-style-type: none"> analogue signal: 0.00...10.00 V or 0.00...20.00 mA revolution 0...99,999 RPM / 100.00...600.00 kPM for values > 99,999 RPM the unit changes from RPM to kRM [kilo Revolutions per Minute]. pulses: 0.0...10,000 Hz Outside the valid value ranges the display shows "----".
1c	Display: Parameter abbreviation and units (3-digit, alphanumeric)
2	Push buttons ↑/↓ : Selection of the actual value display, parameter selection, setting of the parameter values
3	Push button ◇ : Selection of the operating mode, acknowledgement of the parameter value, front reset
4	LED In1 (yellow): Input pulses
5	LED Out2 (green): Switching state of the output Off: The output is not switched (relay de-energised, transistor blocked) On: The output is switched (relay energised, transistor switched) Quickly flashing: The output is kept latched (parameter SOP, Store Output) Slowly flashing: The delay time is effective for the output. The output switches when the delay time has elapsed and the trigger event is still present (parameter DT2, Delay Time)
6	Panel for labelling

4. Mounting

Mount the unit on a DIN rail or by means of a mounting base. Leave enough space between the unit and the top and bottom of the control cabinet to enable air circulation to avoid excessive heating.

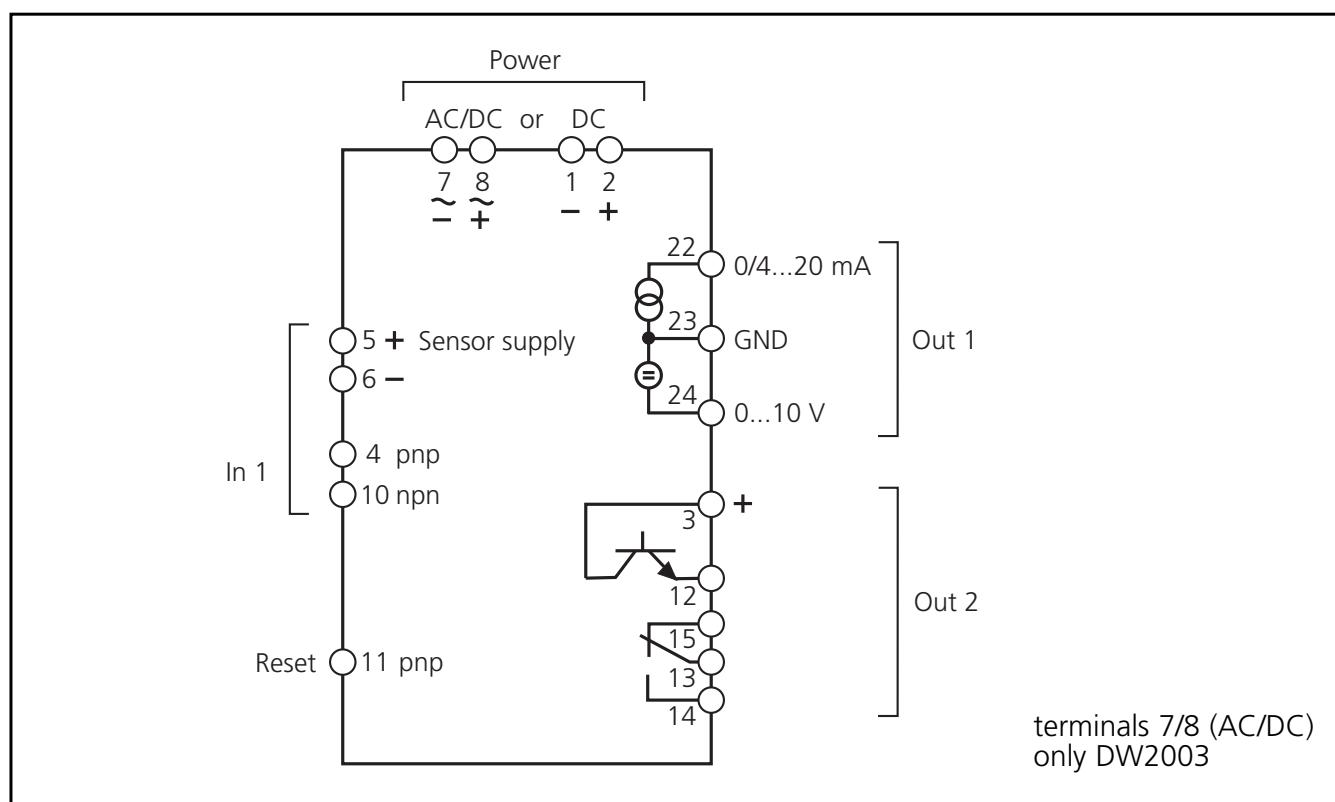
Take the internal heating of all units into account when mounting several units side by side. The environmental conditions must be observed for every unit.

Mounting of the sensors:

Adhere to the mounting instructions of the manufacturer.

5. Electrical connection

Terminal connection



Voltage supply (power)

It is only allowed to operate the unit via one of the possible voltage connections, i.e. either terminals 7/8, AC/DC (DW2003) or terminals 1/2, 24 V DC (DW2004).

The supply cable must be protected externally according to the cross-section used (max. 16 A).

The terminals of the DC supply are directly connected to the terminals of the sensor supply. The SELV criteria must therefore be met for the DC supply (safe extra-low voltage, circuit electrically separated from other circuits, not grounded).

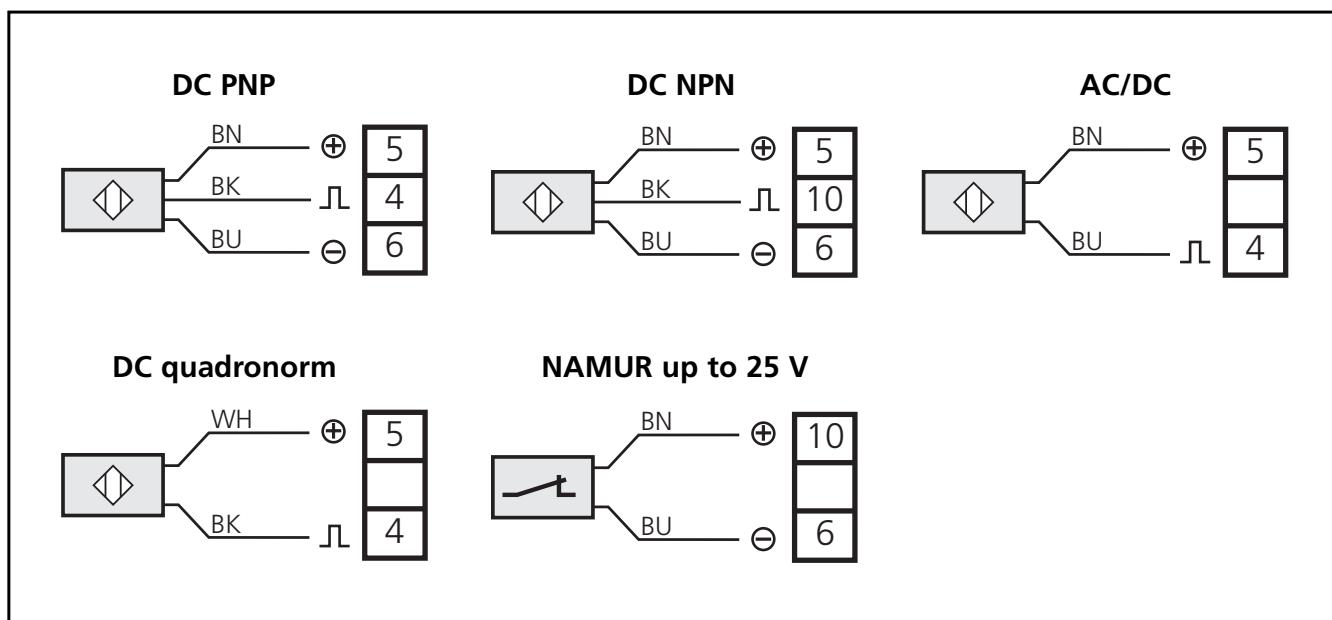
The device shall be supplied from an isolating source and protected by an overcurrent protection device such that the limited voltage circuit requirements in accordance with UL 508 are met.

If the DC circuit is to be grounded (e.g. due to national regulations), the respective directives must be adhered to (safe extra-low voltage, circuit electrically separated from other circuits).

If the unit is AC supplied (DW2003), the low voltage provided for the sensor supply meets the SELV criteria according to EN 61010, overvoltage category II, soiling degree 2.

To guarantee safe functioning, signal cables (sensors, transistor outputs, 24 V digital inputs) and load cables (supply, relay outputs) should be laid separately. If necessary, use a screened cable.

Connection of the sensors (In1)



The connection of mechanical switch contacts is not recommended since they tend to bounce and produce faulty pulses.

The terminals 5/6 can be used to supply the pick-ups with voltage or to trigger the reset input.

Input reset 1 (external reset)

A pulse (+24 V DC) on terminal 11 resets the relay state latched in case of a fault if the latching function is active (parameter SO2). If the signal is no longer provided, the set start-up delay (ST2) starts.

Pressing the pushbuttons continuously does not influence the monitoring function.

Analogue output (Out 1)

The analogue output is electrically separated from the pulse pick up supply and the 24 V DC supply up to a potential difference of 500 V DC. The electrical separation used is not suitable to separate mains circuits from SELV circuits.

No dangerous contact circuits must be connected to the analogue output.

Load circuit relay output (Out 2)

To prevent excessive wear and to comply with the EMC regulations interference suppression of the contacts is required for switching inductive loads.

If the relay is used to switch very small currents (e.g. PLC inputs), considerable contact resistance can arise. In this case use the transistor output.

Load circuit transistor (Out 2)

The transistor output needs an external voltage of 24 V DC at terminal 3, this voltage should be supplied from an external power supply. The reference point (GND) of the external power supply must be connected to terminal 1 of the monitor, otherwise no switching operation is possible.

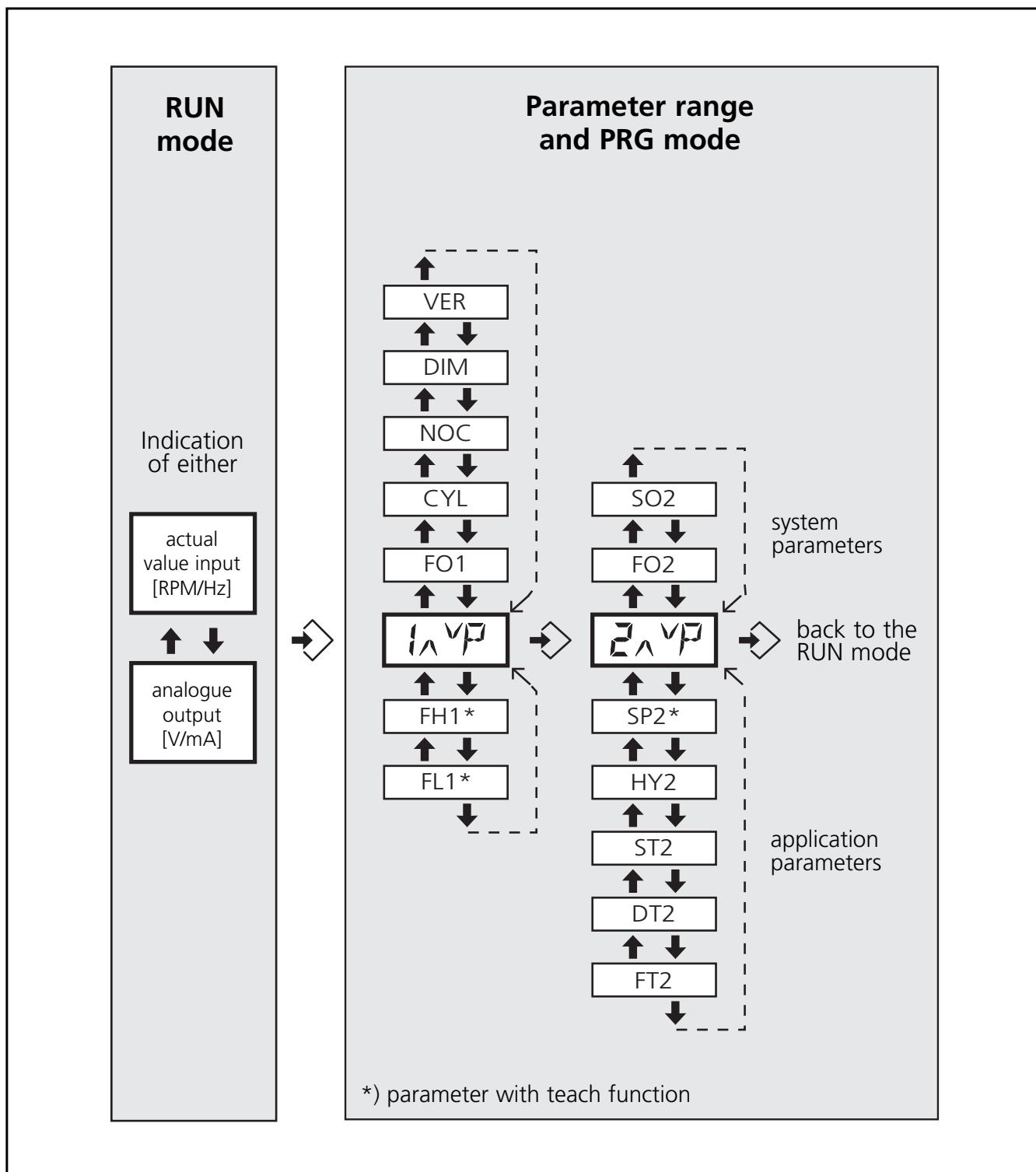
The device shall be supplied from an isolating source and protected by an overcurrent protection device such that the limited voltage circuit requirements in accordance with UL 508 are met.

6. Navigation and parameter table

The push buttons \uparrow/\downarrow and the push button \Rightarrow are used for the navigation, entry of values and acknowledgement within the parameters arranged in columns.

The parameters above I_{AVP} and Z_{AVP} are general system parameters. They are normally set only once during commissioning depending on the machines or systems to be monitored.

The parameters below these entries are application parameters. They can be set or changed more often.



System parameters

Parameter Description, values, default value

	Function Output 1 (output function analogue output 1)
FO1	<p>1 = 4...20 mA, 2 = 0...20 mA, 3 = 0...10 V (1/2/3 = proportional output signals) 4 = 20...4 mA, 5 = 20...0 mA, 6 = 10...0 V (4/5/6 = antiproportional output signals)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 1...6 • Default value: 2 (0...20 mA)
CYL	<p>Cycles (averaging)</p> <p>Averaging of up to 16 measurements. Only influences frequency-to-current conversion!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 1...16 • Default value: 1
NOC	<p>Number of Cams (number of switching cams)</p> <p>For rotational speed monitoring the number of cams detected per revolution can be set. On the basis of this value the monitor calculates the correct rotational speed internally (measured frequency ÷ number of cams = displayed speed). For frequency measurements NOC = 1 should remain set.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 1...999 • Default value: 1
DIM	<p>Dimension (display format)</p> <p>Indication in Hz or RPM (revolutions per minute) When a new unit is selected the monitor converts all existing values into the new unit!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0 = RPM / 1 = Hz • Default value: 0 (RPM)
VER	<p>Software Version</p> <p>The installed software version is displayed (5-digit number with abbreviation VCO)</p>
FO2	<p>Function Output 2 (output function switching output 2)</p> <p>1 Relay energised (transistor output conductive) when the current value is below the switch point (signalled state "minimum speed" / "standstill"). 2 Relay deenergised (transistor output blocked) when the current value is below the switch point (signalled fault "too low speed" / "blocked"). 3 Relay energised (transistor output conductive) when the current value is above the switch point (signalled state "speed reached"). 4 Relay deenergised (transistor output blocked) when the current value is above the switch point (signalled fault "overspeed"). 5 Relay is energised (transistor output conductive) within a frequency range (acceptable range). 6 Relay is deenergised (transistor output blocked) within a frequency range. With the functions 5 and 6 a frequency range above and below the switch point SP2 is defined in connection with the parameter HY2 (hysteresis).</p> $SP2 = \frac{f_{\max} + f_{\min}}{2} \quad HY2 = \frac{SP2 - f_{\min}}{SP2} \times 100 [\%]$ <ul style="list-style-type: none"> • Values: 1...6 • Default value: 2 (relay deenergised when current value falls below the switch point)
SO2	<p>Store Output 2 (store function output 2)</p> <p>When this parameter is active the output does not switch back automatically but must be reset.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0 = inactive / 1 = front reset (➡ button, > 3 s) / 2 = front and external reset • Default value: 0 (inactive)

Application parameters

Parameter Description, values, default value

	Frequency High (final value of the frequency range)	<i>Teach function (see page 32)</i>
FH1	<p>Depending on FO1 the analogue minimum and maximum values are indicated.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0.0...10,000 Hz or 0...600,000 RPM <p>For 0...99,999 RPM the increment is 1 RPM, for values > 99,999 RPM the unit changes from RPM to kRM [kilo Revolutions per Minute] and the increment is 10 RPM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default value: 1000 (RPM) <p>Example values: FO1 = 1 (4...20 mA), FH1 = 540 RPM, FL1 = 270 RPM Result: analogue output 1 provides 4 mA for 270 RPM and 20 mA for 540 RPM.</p>	
FL1	<p>Frequency Low (lowest value of the frequency range)</p> <p>Depending on FO1 the analogue minimum and maximum values are indicated. The difference between lowest and final value must be at least 5% of the final value!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0.0...10,000 Hz or 0...600,000 RPM <p>For 0...99,999 RPM the increment is 1 RPM, for values > 99,999 RPM the unit changes from RPM to kRM [kilo Revolutions per Minute] and the increment is 10 RPM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default value: 0 (RPM) <p>Example values: FO1 = 5 (20...4 mA), FH1 = 540 RPM, FL1 = 270 RPM Result: analogue output 1 provides 20 mA for 270 RPM and 4 mA for 540 RPM.</p>	<i>Teach function (see page 32)</i>
SP2	<p>Switch Point for Out 2 (switch point output 2)</p> <p>Value at which the output 2 changes its switching state according to switching function FO2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0,1...10.000 Hz or 1...600.000 RPM (unit depends on DIM) • Default value: 500 (RPM) 	<i>Teach function (see page 32)</i>
HY2	<p>Hysteresis for Out 2 (hysteresis output 2)</p> <p>Distance between set and reset point. Prevents a possible chattering of the switching output. The hysteresis is indicated in % of the switch point SP2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0.0...1000.0 % of the value for SP2 • Default value: 5.0 	
ST2	<p>Start-Up-Delay for Out 2 (start-up delay for output 2)</p> <p>To suppress error messages when a plant is started. When the device is switched on or when the 24 V signal is removed from the reset input, the respective output is kept in the "good" state independent of the measured value.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0.0...1000.0 s • Default value: 0.0 (inactive start-up delay) 	
DT2	<p>Delay Time for Out 2 (delay time for output 2)</p> <p>Enables a delayed switching of the output 2. In case of a value greater than 0.0 s the output only switches if the current value is above or below the switch point for more than the time set here.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0.0...1000.0 s • Default value: 0.0 (no delay time) 	
FT2	<p>Fleeting Time (fleeting function)</p> <p>If an event occurs, output 2 changes its state for the set time and then switches back to the initial state.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values: 0.0...1000.0 s • Default value: 0.0 (fleeting time not active) 	

7. Programming

- !** If programming takes place during operation, dangerous contact voltage can occur. Therefore ensure that programming is done by a qualified electrician.
- !** Parameter changes during operation, especially changes of the switching function or the teach in of the parameters FH1, FL1 and SP1 can lead to malfunction in the plant. In case of doubt stop the plant and change the parameters manually.

Programming consists of 6 steps:

1. Change from the RUN mode to the parameter range 1/2 push button
2. Selection of the requested parameter (FO1, CYL, etc) push buttons /
3. Change to the PRG mode push button
4. Setting or changing the parameter value push buttons /
5. Acknowledgement of the set parameter value push button (> 3 s)
6. Return to the RUN mode push button (> 3 s)

Programming example DT2 (Delay Time, output 2)

Operation	Display
Change from the RUN mode to the parameter range (here 2)	
Briefly press the push button twice. The 2nd parameter range is displayed ...	CH2 RUN
Selection of the requested parameter (here DT2)	
Press the push button until the parameter DT2 is displayed with the current set value (here default value 0.0) ...	CH2 RUN
Change to the PRG mode	
Briefly press the push button once. The unit is in the programming mode. PRG indicator visible, parameter abbreviation flashes ...	CH2 RUN PRG
Setting or changing the parameter value	
Press the or push button until the requested parameter value is indicated ... (also see "Numerical entries" on the following page)	CH2 RUN PRG
Acknowledgement of the set parameter value	
Press the push button until the parameter abbreviation no longer flashes and the indicator PRG has disappeared. The new parameter value is indicated and effective ...	CH2 RUN
Return to the RUN mode	
Press the push button for about 3 s or wait for the Time-Out function (approx. 15 s). The unit is again in the RUN mode, the current value is indicated ...	CH2 RUN

Notes on programming

RUN mode

During programming the unit internally remains in the RUN mode! (RUN indicator visible).

This means that until a new value is acknowledged with the push button → the unit carries out its monitoring function on the basis of the previously set parameters and switches the relay and transistor outputs accordingly.

Note:

The monitoring function of the monitor is deactivated by continuously pressing the → button in the RUN mode. The deactivation is effective as long as the push button is pressed.

Teach function

- FH1** Frequency High (maximum value of the frequency range),
FL1 Frequency Low (minimum value of the frequency range) and
SP2 Switch point Output 2.

In addition to the numerical entry the above-mentioned parameters can also be set by the teach function. In the programming mode this function enables to measure and display the current input frequency and to assign the selected parameter to it.

To teach the current measured value the same programming steps as for the "normal" programming are done first.

1. Change from the RUN mode to the parameter range 1 or 2 push button →
2. Selection of the requested parameter (FH1, FL1 or SP2) push buttons ↑/↓
3. Change to the PRG mode push button →
(PRG indicator visible, parameter abbreviation flashes)

The teaching is started by pressing the ↑/↓ buttons simultaneously for approx. 3 s in the PRG mode. The current input frequency is displayed and can be changed by the ↑ or ↓ button on request.

As for the numerical programming the value is stored by pressing the → button until the parameter abbreviation no longer flashes and the PRG indicator has disappeared.

Time Out Function

If during programming no pushbutton is pressed for approx. 15 s, this is seen as a cancellation.

Parameter changes which are not acknowledged with the → push button are rejected. The previously set parameter value is restored and remains effective for the monitoring functions.

Numerical entries

Press the \uparrow or \downarrow push button and hold it.

The smallest decade becomes active and is counted up or down depending on the selected push button (e.g. 1, 2, 3, 0). Then comes the next decade, etc.

As soon as the push button is released, the active decade flashes. It is set by pressing the \uparrow or \downarrow push button several times. The preceding decade then flashes and can be set.

Factory reset

The factory default values can be restored by pressing the \uparrow and \downarrow push buttons simultaneously during power on. All entered parameter values are lost.

KEY function

The unit can be locked to prevent incorrect entries.

- Locking:

Press the push buttons \uparrow/\downarrow simultaneously and hold them. The KEY indicator flashes. Release the push buttons when the KEY indicator is continuously indicated.

- Unlocking:

Press the push buttons \uparrow/\downarrow simultaneously and hold them. The KEY indicator flashes. Release the push buttons when the KEY indicator is no longer indicated.

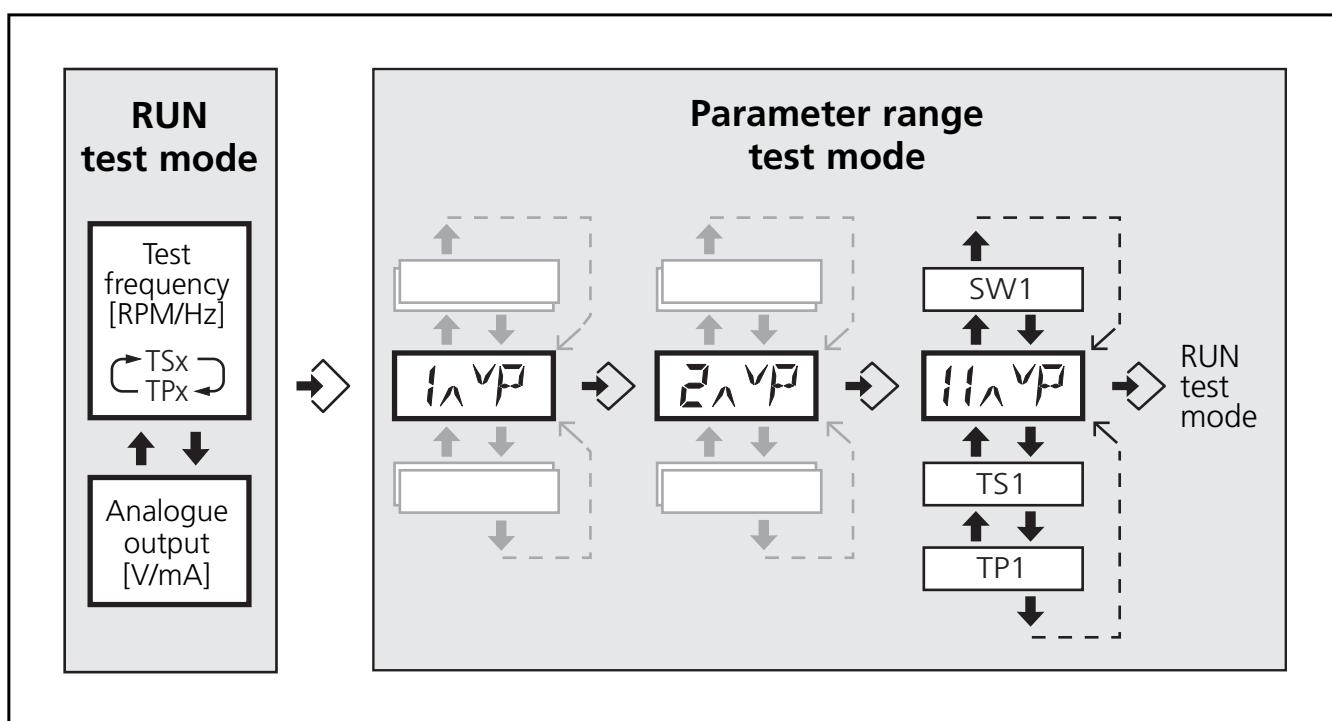
8. Test mode

In the test mode the switching behaviour of the monitor can be checked, set and stored offline. The monitor runs through a freely definable frequency range and switches the outputs according to the selected switching function and switch points.

Activate/terminate the test mode

For activation apply the operating voltage and press the \diamond button at the same time. The display indicates "TST".

In addition to the system and application parameters (starting on page 29) the test parameters SW, TS and TP are available. The test mode is terminated when the unit is switched off.



Test parameters

SW1	Sweep on input 1
	Change of speed of the test frequency • Values: 1...5 (1 = fast, 5 = slow) • Default value: 1
TS1	Test Start on input 1
	Initial value of the test frequency • Values: 1...600,000 RPM or 0.1...10,000 Hz • Default value: 50 RPM
TP1	Test Stop on input 1
	Final value of the test frequency • Values: 1...600,000 RPM or 0.1...10,000 Hz • Default value: 1500 RPM

9. Setting example

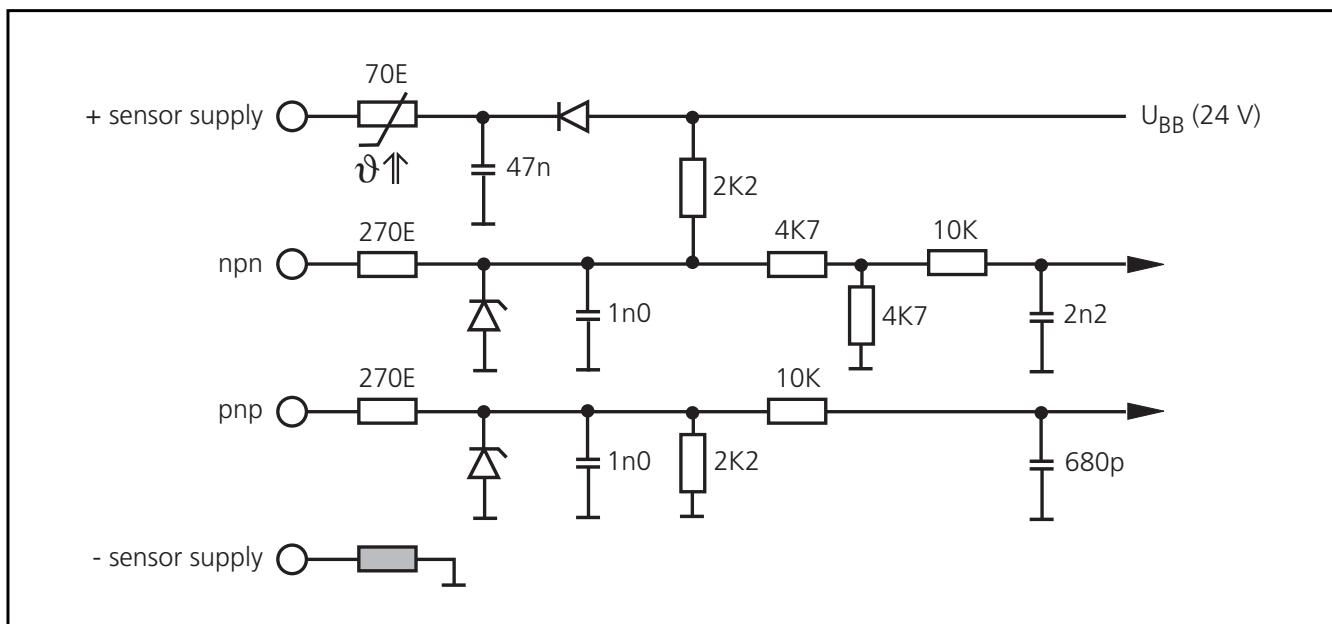
Detection of conveyor belt speed and fault monitoring (see drawing, page 23)

System	Example values													
Conveyor belt speed	min. 100 m/h	max. 200 m/h												
Switching cam shaft	2 per revolution													
Analogue data recorder	4...20 mA													
Task														
<p>The conveyor belt speed is to be detected between the min and max range and is to be converted into an analogue standard signal (4...20 mA).</p> <p>A conveyor belt speed < 50 m/h is to be signalled as fault state.</p> <p>The output relay of the monitor is to remain in this switching state until a reset is started.</p>														
Monitor parameters														
FO1 Output	1 (4)	4...20 mA (20...4 mA)												
NOC Number of switching cams	2	shaft speed in RPM												
FO2 Switching function Output 2	2	output relay deenergised when the current value falls below switch point SP2 (= signalled fault "too low speed" / "blocked").												
SO2 Memory function	2	reset by button or external 24 V DC signal												
FH1 Frequency High (maximum value of the frequency range)	540	detection of the input frequency by teach function with a max. conveyor belt speed of 200 m/h (here e.g. shaft speed 540 RPM)												
FL1 Frequency Low (minimum value of the frequency range)	270	detection of the input frequency by teach function with a min. conveyor belt speed of 100 m/h (here e.g. shaft speed 270 RPM)												
SP2 Switch point Output 2	135	detection of the input frequency by teach function with a conveyor belt speed of 50 m/h (here e.g. shaft speed 135 RPM) or or numerical entry by conversion on the basis of the input values FH1 or FL1 detected before.												
Analogue output														
<p>FO1 = 1 (4...20 mA) proportional</p> <table border="1"> <caption>Data points for FO1 = 1 (proportional)</caption> <thead> <tr> <th>V [m/h]</th> <th>I [mA]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 (= 270 RPM)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>200 (= 540 RPM)</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>FO1 = 4 (20...4 mA) antiproportional</p> <table border="1"> <caption>Data points for FO1 = 4 (antiproportional)</caption> <thead> <tr> <th>V [m/h]</th> <th>I [mA]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 (= 270 RPM)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>200 (= 540 RPM)</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>			V [m/h]	I [mA]	100 (= 270 RPM)	4	200 (= 540 RPM)	20	V [m/h]	I [mA]	100 (= 270 RPM)	20	200 (= 540 RPM)	4
V [m/h]	I [mA]													
100 (= 270 RPM)	4													
200 (= 540 RPM)	20													
V [m/h]	I [mA]													
100 (= 270 RPM)	20													
200 (= 540 RPM)	4													

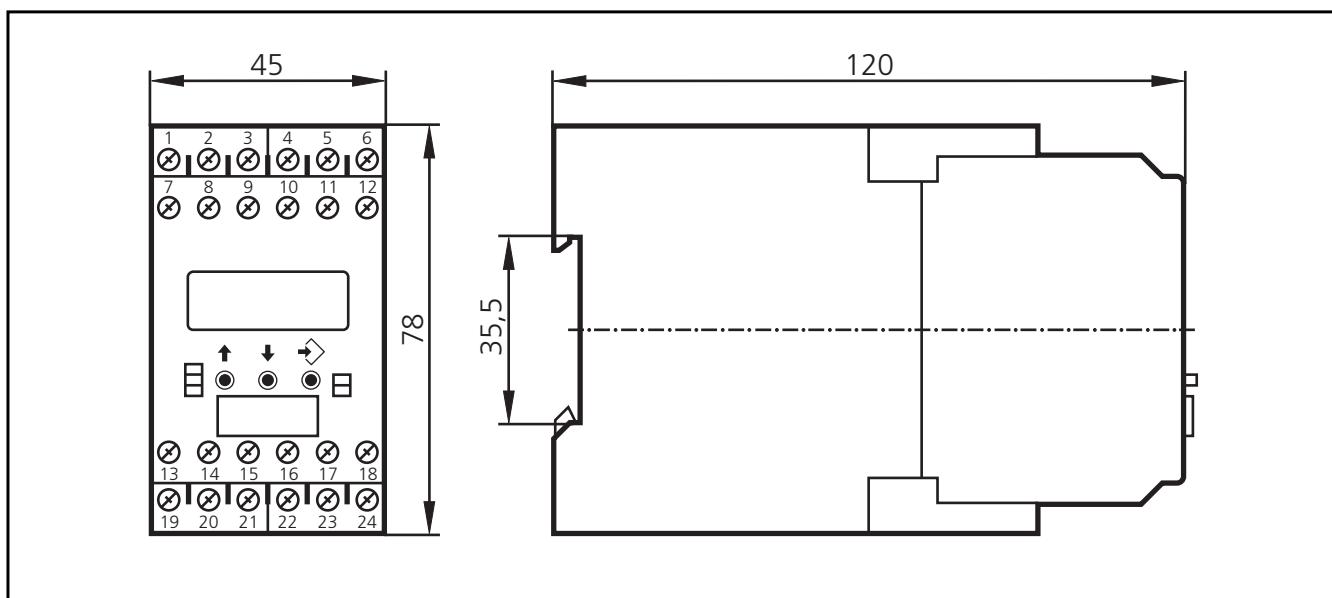
10. Technical data

	DW2003	DW2004
Supply voltage AC/DC	110...240 V AC/DC (50...60 Hz)	-
Supply voltage DC	27 V DC (typ. 24 V DC)	27 V DC (typ. 24 V DC)
Voltage tolerance		-20...+10 %
Power consumption	5 VA	4 W
Sensor input		
Sensor types	PNP/NPN; NAMUR (24 V DC)	
Sensor supply	24 V DC; max. 150 mA short circuit and overload protected	24 V DC; max. 15 mA short circuit and overload protected
Switch point for PNP pick-up	> 12 V ON; < 5 V OFF	
Switch point for NPN pick-up	> 15 V OFF; < 8 V ON	
Input frequency, max	15 kHz (this corresponds to a min. pulse/space duration of 33 µs)	
Characteristic values		
Transmission accuracy	± 0.2% (of the analogue final value)	
Resolution (internal)	12 bits	
Temperature drift	< ±100 ppm/K	
Reset input 1		
External auxiliary voltage	24 V DC	
Current consumption	typ. 2,5 mA	
Switch point for PNP circuit	> 14 V	
Analogue output		
Voltage	0...10 V (max. 10.25 V), load min. 10 kOhm	
Current	0/4...20 mA (max. 20.5 mA), load max. 500 Ohm	
Relay output		
Switching capacity	1 changeover contact, floating 6 A (250 V AC); B300, R300	
Switching time	10...20 ms (energising), 30...40 ms (deenergising) > 10 ⁷ (without load)	
Cycles	3 x 10 ⁵ (250 V AC, 4 A, ohmic resistance)	
Transistor output		
Switching voltage / current	PNP switching, externally supplied, short-circuit protected 24 V DC (±20%) / max. 15 mA	
Device data		
Housing	housing for DIN rail mounting; plastic	
Dimensions (H x W x D)	78 x 45 x 120 mm	
Weight	490 g	
Protection housing / terminals	IP 50/20	
Connection	21 dual-chamber terminals; 2 x 2,5 mm ² (AWG 14)	
Display	LC display, 7/14-segment	
Environmental conditions		
Operating / storage temperature	-20...+60°C / -25...+80°C	
Air pressure / Relative air humidity	75...106 kPa / max. 75 % (35°C)	
Maximum operating altitude	2000 m above MSL	
CE mark	according to EN 61010 (1993), +A2 (1995, EMC 89/336/EEC) EN50081-1; EN 61000-6-2	

Typical input circuit



11. Scale drawing



12. Maintenance, repair, disposal

In case of correct use no maintenance and repair measures are necessary. Only the manufacturer is allowed to repair the unit.

If necessary, the unit can be cleaned by qualified personnel using a dry cloth after disconnecting all connected circuits.

After use dispose of the unit in an environmentally friendly way in accordance with the applicable national regulations.

La notice d'utilisation

... s'applique à tous les contrôleurs FA-1.

... s'adresse à des personnes compétentes selon les directives CEM et basse tension.

... fait partie de l'appareil. Elle fournit des indications sur la manipulation correcte du produit. Lisez-la avant l'utilisation afin de vous familiariser avec les conditions environnantes, l'installation et le fonctionnement. Respectez les remarques sur la sécurité.

Contenu

1. Remarques sur la sécurité	page 39
2. Fonctionnement et caractéristiques	page 40
3. Eléments de service et d'indication	page 42
4. Montage	page 43
5. Raccordement électrique	
Raccordement des bornes	page 43
Alimentation en tension	page 43
Raccordement des capteurs (In1)	page 44
Entrée reset 1	page 44
Sortie analogique (Out1)	page 44
Circuit de charge sortie relais (Out2)	page 45
Circuit de charge transistor (Out2)	page 45
6. Topographie navigation/paramètres	page 46
Paramètres de système	page 47
Paramètres d'application	page 48
7. Programmation	page 49
Exemple de programmation (DT2)	page 49
Remarques sur la programmation	page 50
8. Mode de test	page 52
9. Exemple de réglage	
Détection de la vitesse d'un convoyeur	page 53
10. Données techniques	page 54
Schéma technologie entrées	page 55
11. Schéma d'encombrement	page 55
12. Maintenance, réparation, élimination	page 55

1. Remarques sur la sécurité

Respectez les indications de la notice d'emploi. Le non-respect des remarques, l'emploi non conforme aux prescriptions, le montage ou les manipulations incorrects peuvent porter atteinte à la sécurité des personnes et des installations.

Le montage et le raccordement doivent être conformes aux normes nationales et internationales en vigueur. La personne qui installe l'appareil en est responsable.

L'appareil ne doit être monté, raccordé et mis en service que par un électricien car

- lors du montage des contacts avec des tensions dangereuses peuvent se produire
- et le fonctionnement sûr de l'appareil et de l'installation n'est garanti qu'en cas de montage correct.

Mettez l'appareil hors tension en externe avant de le manipuler. Le cas échéant, mettez également hors tension les circuits de charge relais alimentés séparément.

Attention lors de manipulations sous tension. En raison de la protection IP20 ceci n'est permis que par le personnel compétent.

La construction de l'appareil est conforme à la classe de protection II sauf espace autour des bornes. Seulement en cas de borne à vis complètement serrée la protection contre le contact accidentel (protection contre le contact du doigt selon IP20) est assurée pour le personnel lors de la manipulation de l'appareil. Pour le fonctionnement correct l'appareil doit être installé dans un boîtier qui ne peut être ouvert qu'à l'aide d'un outil (protection IP40 ou supérieure) ou dans une armoire électrique fermée.

Pour des appareils avec une alimentation externe en 24 V DC cette tension doit être générée et fournie en externe selon les critères de la basse tension de sécurité (TBTS) parce que cette tension est disponible sans plus de mesures de protection près des éléments de service et sur les bornes pour l'alimentation des générateurs d'impulsions raccordés.

Le câblage de tous les signaux associés au circuit TBTS de l'appareil doit également être conforme aux critères TBTS (basse tension de sécurité, séparation galvanique sûre des autres circuits).

Si la tension TBTS fournie en externe ou générée en interne est mise à la terre en externe, ceci est fait sous la responsabilité de l'utilisateur dans le cadre des règlements nationaux en vigueur relatifs à l'installation. Toutes les informations fournies dans cette notice d'utilisation sont relatives à l'appareil non mis à la terre par rapport à la tension TBTS.

Aucune tension externe ne doit être fournie aux bornes pour l'alimentation des générateurs d'impulsions et de la sortie analogique.

Il n'est pas permis de raccorder un générateur d'impulsions avec une consommation qui dépasse la valeur indiquée dans les données techniques.

Un interrupteur principal externe doit être installé pour l'appareil qui permet la mise hors tension de l'appareil et tous les circuits associés. Cet interrupteur principal doit être affecté clairement à l'appareil.

L'appareil peut être employé dans une grande plage de températures ambiantes selon la spécification technique ci-dessous. En raison de l'échauffement interne supplémentaire, de hautes températures sensibles peuvent se produire sur les éléments de service et les parois du boîtier lors du contact en ambiance chaude.

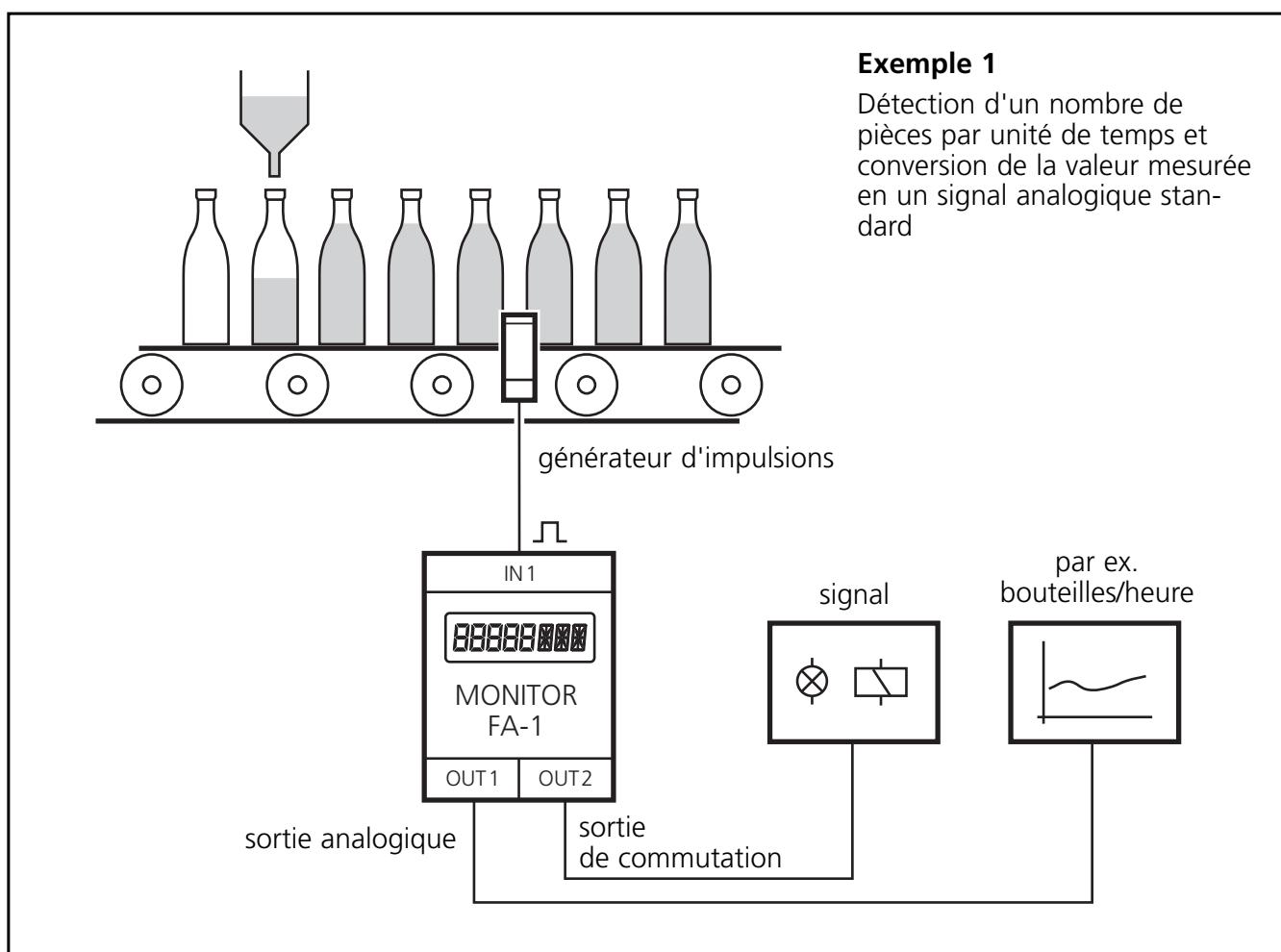
En cas de mauvais fonctionnement de l'appareil ou en cas de doute veuillez contacter le fabricant. Les interventions sur l'appareil peuvent avoir des conséquences graves pour la sécurité des personnes et des installations. Elles ne sont pas autorisées et ont pour conséquence une exclusion de responsabilité et de garantie.

2. Fonctionnement et caractéristiques

Le contrôleur FA-1 est un convertisseur fréquence/courant programmable. Il reçoit les impulsions de générateurs d'impulsions externes et détermine la fréquence en fonction de la durée d'une période. Il calcule la valeur du signal analogique standard en mA ou V en prenant en considération les paramètres réglés.

Comme transducteur il sert par exemple à commander

- des appareils de mesure ou enregistreurs analogiques
- des cartes d'entrées API
- des variateurs de fréquence en fournissant la vitesse de rotation courante.

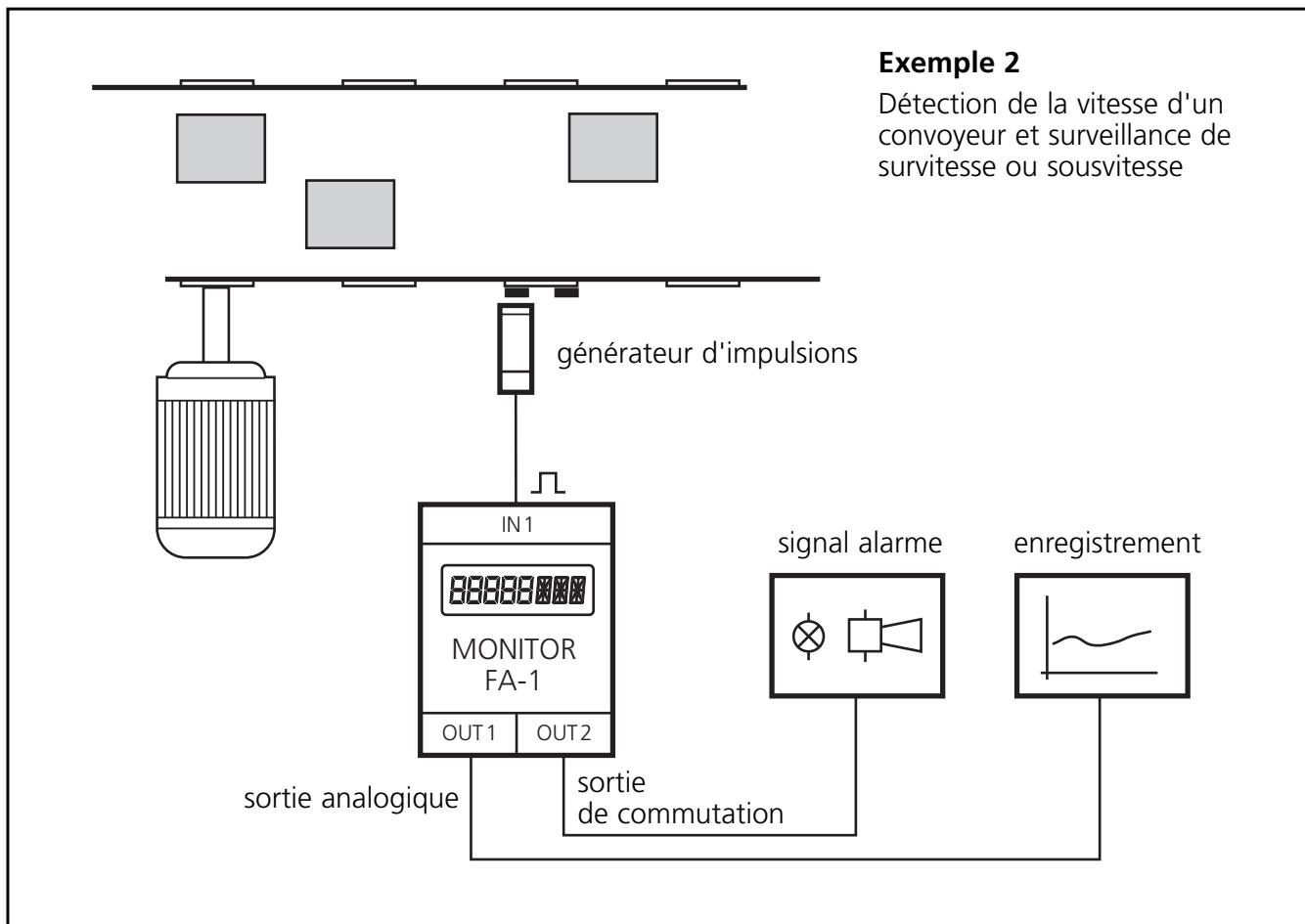


Pour ce faire, une valeur de fréquence quelconque peut être affectée à la valeur initiale ou finale analogique, par ex. pour le signal standard 4....20 mA:
Fréquence d'entrée 200 Hz = 4 mA et fréquence d'entrée 1,2 kHz = 20 mA.

La valeur du signal de sortie change proportionnellement ou antiproportionnellement avec la valeur de la fréquence d'entrée.

Le contrôleur a une fonction "teach" permettant la mesure des fréquences d'entrée disponibles et l'affectation aux paramètres pour la valeur initiale et finale.

En plus, le contrôleur FA-1 compare si la fréquence d'entrée est supérieure ou inférieure à un seuil de commutation et commute la sortie en fonction des paramètres réglés. Le seuil de commutation est également réglable grâce à la fonction teach.

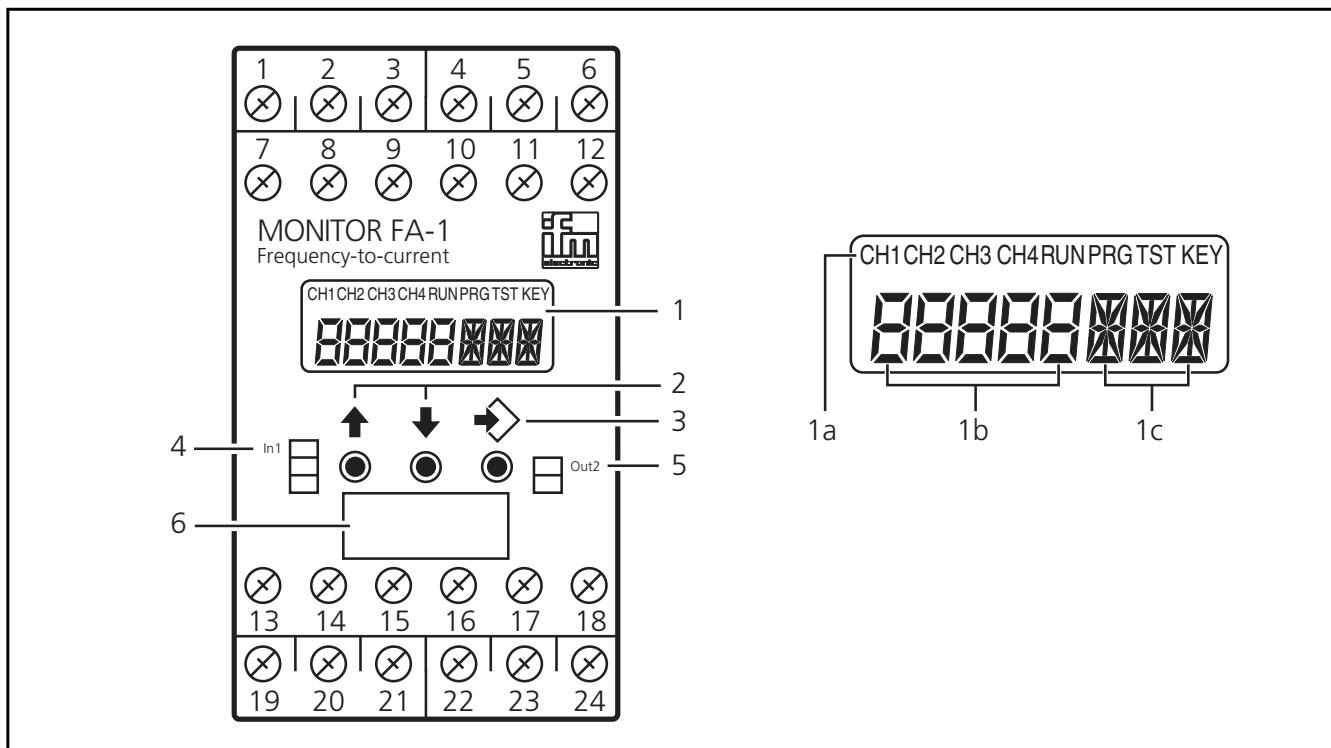


Exemple 2

Détection de la vitesse d'un convoyeur et surveillance de survitesse ou sousvitesse

! Le contrôleur FA-1 a une seule voie. Par un raccordement électrique des sorties de deux ou plusieurs appareils en vue de réaliser un circuit redondant, il peut également être utilisé pour des applications de sécurité. Les normes techniques en vigueur sont à respecter.

3. Eléments de service et d'indication



1	Afficheur (7/14 segments)
1a	Indicateurs pour des voies d'entrée et modes de fonctionnement: CH1...CH4 Voies d'entrée (ici: CH1) RUN Mode Run (mode de fonctionnement normal) PRG Mode de programmation (réglage des valeurs de paramètre) TST Mode de test (seulement en option) KEY Etat de l'appareil (verrouillage)
1b	Afficheur: Valeurs courantes et valeurs de paramètre (5 digits, numérique) <ul style="list-style-type: none"> Signal analogique: 0,00...10,00 V ou 0,00...20,00 mA Vitesse de rotation: 0...99.999 RPM / 100,00...600,00 kPM En cas de valeur > 99.999 RPM l'unité change de RPM à kRM [kilo Revolutions per Minute]. Impulsions: 0,0...10.000 Hz A l'extérieur des plages de valeur il est indiqué "----".
1c	Afficheur: Paramètres abrégés et unités (3 digits, alphanumérique)
2	Boutons ↑/↓ : Sélection de l'affichage des valeurs courantes, sélection des paramètres réglage des valeurs de paramètre
3	Bouton ◇ : Sélection du mode de fonctionnement, validation de la valeur de paramètre, reset frontal
4	LED In1 (jaune): Impulsions d'entrée
5	LED Out2 (verte): Etat de commutation de la sortie Eteinte: La sortie n'est pas commutée (relais déclenché, transistor bloqué) Allumée: La sortie est commutée (relais enclenché, transistor à l'état passant) Clignotement rapide: La sortie est mémorisée (paramètre SOP, Store Output) Clignotement lent: La temporisation est effective pour la sortie. La sortie est commutée lorsque la temporisation s'est écoulée et l'évènement déclenchant continue (paramètre DT2, Delay Time).
6	Etiquette

4. Montage

Monter l'appareil sur un rail DIN ou à l'aide d'une embase de montage. Laisser suffisamment d'espace vers le bas ou le haut de l'armoire électrique permettant ainsi une libre circulation de l'air pour éviter un échauffement excessif.

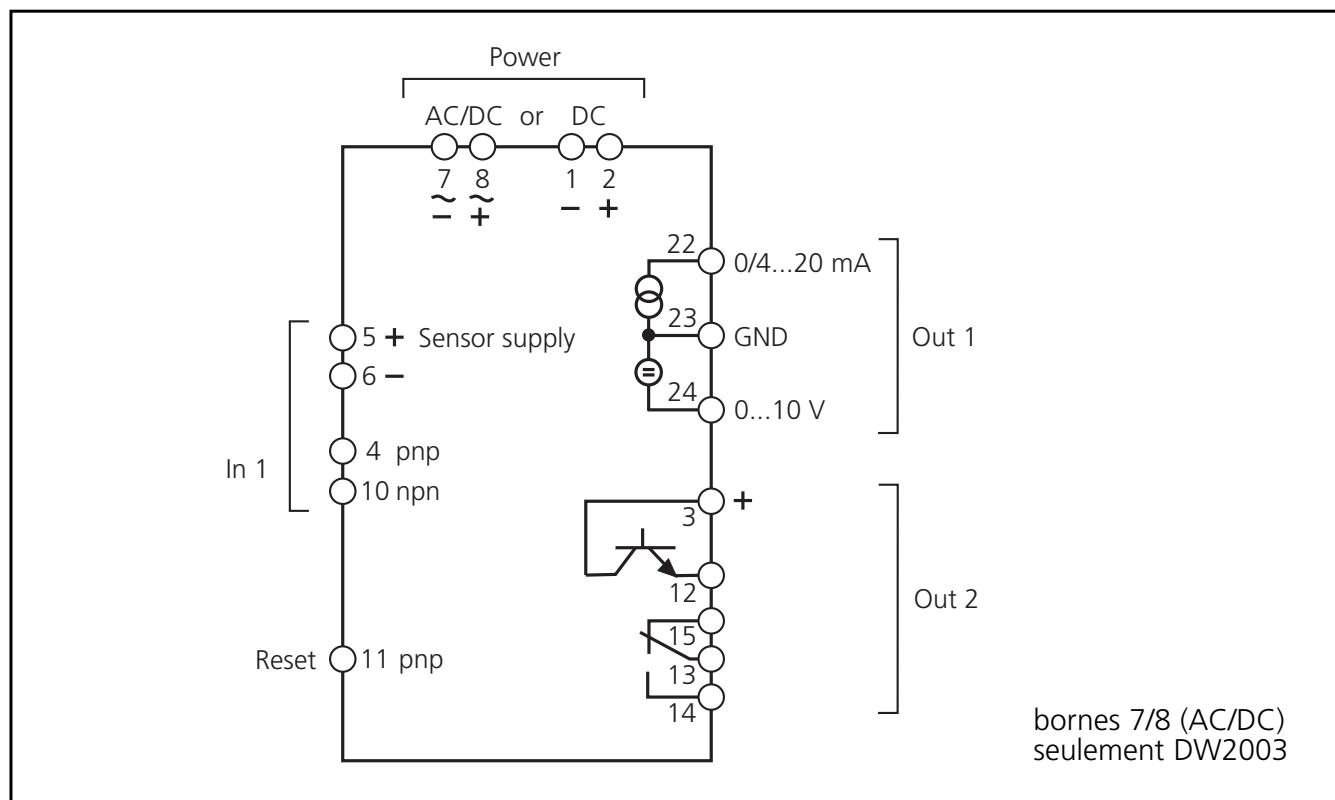
Lorsque plusieurs appareils sont montés côte à côté tenir compte de l'échauffement interne de tous les appareils. Les conditions environnantes doivent être respectées pour chaque appareil.

Montage des capteurs:

Suivre la notice de montage du fabricant.

5. Raccordement électrique

Raccordement des bornes



Alimentation en tension (power)

Chaque appareil possède une alimentation et un câblage spécifique : bornes 7/8, AC/DC (DW2003) ou bornes 1/2, 24 V DC (DW2004).

Le câble d'alimentation doit être protégé en externe en fonction de la section transversale utilisée (max. 16 A).

Les bornes de l'alimentation DC sont directement reliées aux bornes de l'alimentation du capteur. De ce fait, les critères TBTS doivent être respectés pour l'alimentation DC (basse tension de sécurité, circuit séparé galvaniquement des autres circuits, pas mis à la terre).

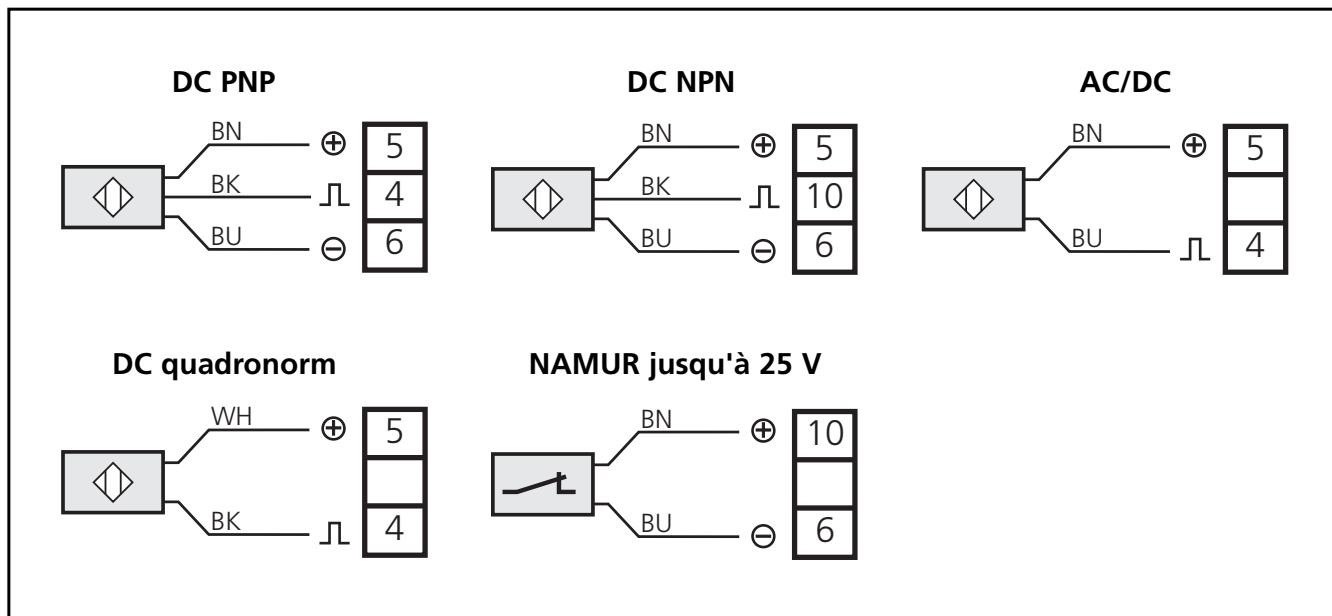
Afin de répondre aux exigences de la norme "UL 508" pour la catégorie "limited voltage", l'appareil doit être impérativement alimenté par une alimentation isolée galvaniquement et équipé d'un dispositif de protection contre les courants de surcharge.

Si le circuit DC doit être mis à la terre (par ex. en raison des règlements nationaux), les directives correspondantes doivent être respectées (basse tension de sécurité, circuit séparé galvaniquement des autres circuits).

Si l'appareil est alimenté en AC (DW2003), la basse tension fournie pour l'alimentation des capteurs satisfait aux critères TBTS selon EN61010, catégorie de surtension II, degré de souillure 2

Afin de garantir un fonctionnement sûr, le câble de signaux (capteurs, sorties transistor, entrées 24 V TOR) et le câble de charge (alimentation, sorties de relais) doivent être posés séparément. Le cas échéant, utiliser un câble blindé.

Raccordement des capteurs (In1)



Le raccordement de contacts de commutation mécaniques n'est pas recommandé car ils ont tendance à rebondir et produisent des impulsions erronées.

Les bornes 5/6 peuvent être utilisées pour l'alimentation des générateurs d'impulsions ou pour la commande de l'entrée reset.

Entrée reset 1 (reset externe)

Une impulsion (+24 V DC à la borne 11) réinitialise l'état du relais mémorisé en cas de défaut lorsque la fonction mémorisation (paramètre SO2) est active. Si le signal n'est plus présent, la temporisation de démarrage réglée (ST2) commence.

La présence d'un signal permanent n'a aucune influence sur la fonction de surveillance.

Sortie analogique (Out 1)

La sortie analogique est séparée galvaniquement de l'alimentation du générateur d'impulsions et de la tension d'alimentation 24 V DC par une rigidité diélectrique de 500 V DC.

Cette séparation galvanique représente une simple séparation électrique. Elle n'est pas appropriée pour séparer les circuits secteur des circuits TBTS.

Il n'est pas permis de raccorder des circuits de contact dangereux à la sortie analogique.

Circuit de charge sortie relais (Out 2)

Pour éviter une usure excessive et respecter les règlements CEM les contacts doivent être déparasités lors de la commutation des charges selfiques.

Si le relais est utilisé pour commuter des courants très faibles (par ex. entrées API), des résistances de contact considérables peuvent se produire. Utiliser la sortie transistor.

Circuit de charge transistor (Out 2)

La sortie transistor a besoin d'une alimentation externe de 24 V DC à la borne 3. Cette tension ne doit normalement pas être issue de l'appareil. Le point de référence (GND) du bloc d'alimentation externe doit être relié à la borne 1 du contrôleur, sinon aucune commutation n'est possible.

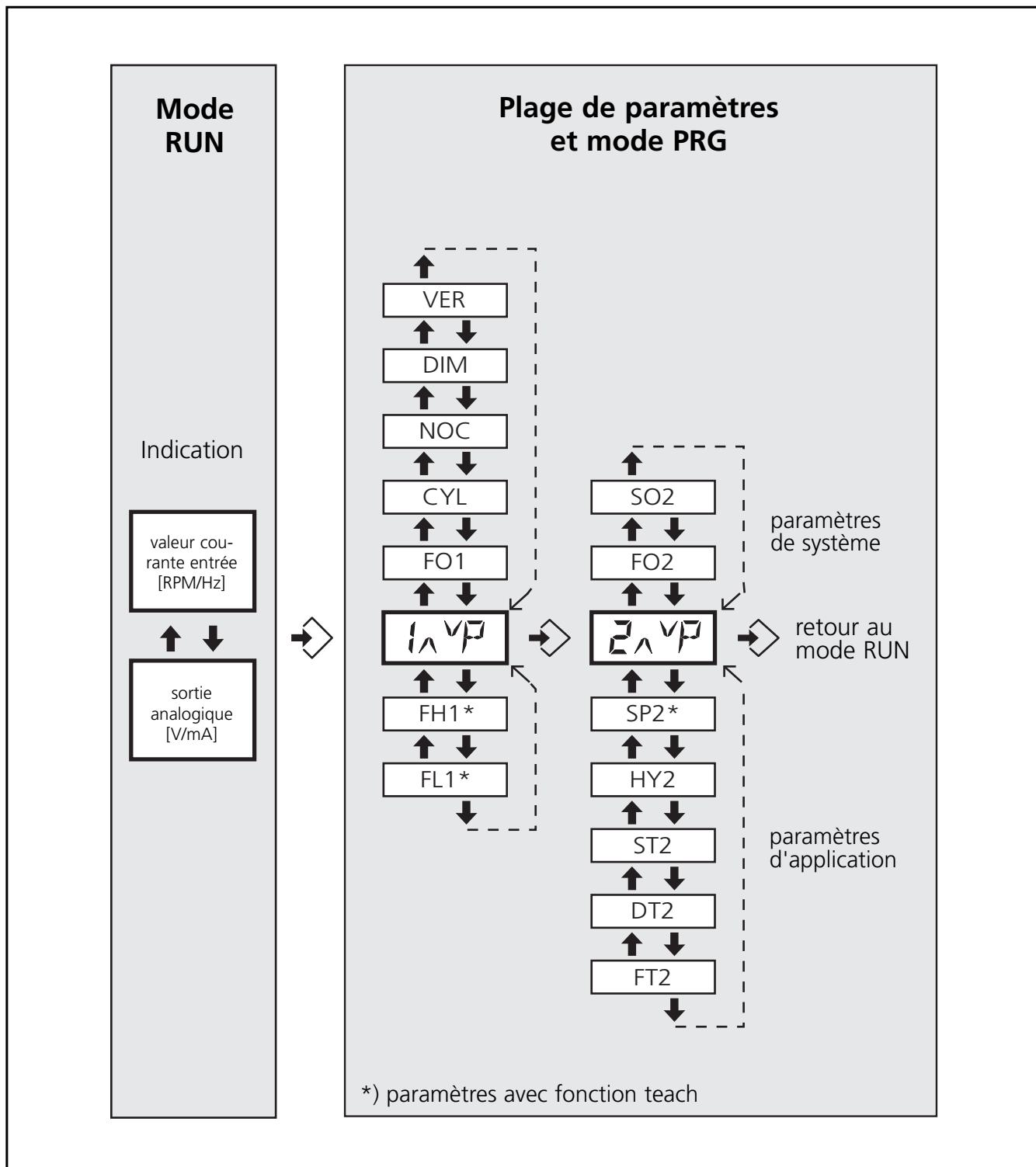
Afin de répondre aux exigences de la norme "UL 508" pour la catégorie "limited voltage", l'appareil doit être impérativement alimenté par une alimentation isolée galvaniquement et équipé d'un dispositif de protection contre les courants de surcharge.

6. Topographie navigation/paramètres

Les boutons \uparrow/\downarrow et le bouton \Rightarrow sont utilisés pour la navigation, la saisie de valeurs et la validation des paramètres indiqués sous forme de colonnes.

Les paramètres au-dessus de I_{AVP} et Z_{AVP} sont des paramètres de système généraux. En général, ils ne sont réglés qu'une seule fois lors de la mise en service en fonction des machines ou systèmes à surveiller.

Les paramètres en-dessous de ces saisies sont des paramètres d'application. Le cas échéant, ils sont réglés ou modifiés plus souvent.



Paramètres de système

Paramètres Description, valeurs, valeur par défaut

FO1	Function Output 1 (fonction de sortie sortie analogique)
	<p>1 = 4...20 mA, 2 = 0...20 mA, 3 = 0...10 V (1/2/3 = signaux de sortie proportionnels) 4 = 20...4 mA, 5 = 20...0 mA, 6 = 10...0 V (4/5/6 = ... antiproportionnels)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 1...6 • Par défaut: 2 (0...20 mA)
CYL	Cycles (moyenné)
	Moyenné utilisant jusqu'à 16 mesures. Influence seulement la conversion fréquence/courant! <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 1...16 • Par défaut: 1
NOC	Number of Cams (nombre des cames)
	Lorsque la vitesse de rotation est détectée le nombre des cames enregistré par tour peut être réglé. A partir de cette valeur le contrôleur calcule en interne la vitesse de rotation correcte (fréquence mesurée ./ NOC = vitesse de rotation affichée). En cas de mesures de fréquence NOC doit rester = 1. <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 1...999 • Par défaut: 1
DIM	Dimension (format d'affichage)
	Affichage en Hz ou RPM (tours par minute). En cas de conversion l'appareil convertit toutes les valeurs existantes en la nouvelle unité! <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0 = RPM / 1 = Hz • Par défaut: 0 (RPM)
VER	Software Version (version du logiciel)
	Possibilité de vérifier la version installée du soft (nombre 5 digits avec l'abréviation VCO)
FO2	Function Output 2 (fonction de commutation de sortie 2)
1	Le relais est enclenché (sortie transistor à l'état passant) lorsque la vitesse de rotation est inférieure au seuil de commutation (signal d'état "vitesse de rotation minimale" / "arrêt").
2	Le relais est déclenché (sortie transistor bloqué) lorsque la vitesse de rotation est inférieure au seuil de commutation (signal défaut "sous-vitesse" / "blocage").
3	Le relais est enclenché (sortie transistor à l'état passant) lorsque la vitesse de rotation est supérieure au seuil de commutation (signal d'état "vitesse de rotation atteinte").
4	Le relais est déclenché (sortie transistor bloqué) lorsque la vitesse de rotation est supérieure au seuil de commutation (signal défaut "survitesse").
5	Le relais est enclenché (sortie transistor à l'état passant) dans une gamme de fréquence (gamme acceptable).
6	Le relais est déclenché (sortie transistor bloqué) dans une gamme de fréquence. Grâce aux fonctions 5 et 6 en combinaison avec le paramètre HY2 (hystérésis) une gamme de fréquence supérieure et inférieure au seuil de commutation SP2 est définie.
	$SP2 = \frac{f_{\max} + f_{\min}}{2}$ $HY2 = \frac{SP2 - f_{\min}}{SP2} \times 100 [\%]$ <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 1...6 • Par défaut: 2
SO2	Store Output 2 (fonction mémorisation sortie 2)
	Lorsque le paramètre est actif la sortie ne change pas d'état automatiquement mais doit être réinitialisée. <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0 = inactif / 1 = reset frontal (bouton  > 3 s) / 2 = reset frontal et externe • Par défaut: 0 (inactif)

Paramètres d'application

Paramètres Description, valeurs, valeur par défaut

FH1	Frequency High (valeur finale de la gamme de fréquence)	<i>Fonction teach (voir page 14)</i>
	<p>En fonction de FO1 la valeur minimale ou maximale analogique est indiquée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0,0...10.000 Hz ou 0...600.000 RPM <p>Pour 0...99.999 RPM l'incrément est 1 RPM, pour des valeurs > 99.999 RPM l'unité change de RPM à kRM [kilo Revolutions per Minute] et l'incrément est 10 RPM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par défaut: 1000 (RPM) <p>Exemples: FO1 = 1 (4...20 mA), FH1 = 540 RPM, FL1 = 270 RPM Résultat: Sortie analogique 1 fournit 4 mA pour 270 RPM et 20 mA pour 540 RPM.</p>	
FL1	Frequency Low (valeur initiale de la gamme de fréquence)	<i>Fonction teach (voir page 14)</i>
	<p>En fonction de FO1 la valeur minimale ou maximale analogique est indiquée. La différence entre la valeur initiale et la valeur finale doit être au moins 5% de la valeur finale!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0,0...10.000 Hz ou 0...600.000 RPM <p>Pour 0...99.999 RPM l'incrément est 1 RPM, pour des valeurs > 99.999 RPM l'unité change de RPM à kRM [kilo Revolutions per Minute] et l'incrément est 10 RPM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par défaut: 0 (RPM) <p>Exemples: FO1 = 5 (20...4 mA), FH1 = 540 RPM, FL1 = 270 RPM Résultat: Sortie analogique 1 fournit 20 mA pour 270 RPM et 4 mA pour 540 RPM.</p>	
SP2	Switch Point for Out 2 (seuil de commutation sortie 2)	<i>Fonction teach (voir page 14)</i>
	<p>Valeur à laquelle la sortie 2 change d'état selon la fonction de commutation FO2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0,1...10.000 Hz ou 1...600.000 RPM (unité en fonction de DIM) • Par défaut: 500 (RPM) 	
HY2	Hysteresis for Out 2 (hystérésis sortie 2)	
	<p>Ecart entre le point de consigne haut et bas. Empêche un rebondissement éventuel de la sortie de commutation. L'hystérésis est indiquée en % du seuil de commutation SP2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0,0...1000,0 % de la valeur pour SP2 • Par défaut: 5,0 	
ST2	Start-Up-Delay for Out 2 (temporisation de démarrage sortie 2)	
	<p>Pour supprimer des signaux défaut lors du démarrage d'une machine. A la mise sous tension de l'appareil ou absence du signal 24V de l'entrée reset, la sortie correspondante reste à l'état bon indépendamment de la valeur mesurée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0,0...1000,0 s • Par défaut: 0,0 (temporisation de démarrage inactif) 	
DT2	Delay Time for Out 2 (temporisation sortie 2)	
	<p>Permet une commutation temporisée de la sortie 2. Pour une valeur > 0,0 s la sortie ne commute que si le temps où la valeur courante est supérieure ou inférieure au seuil de commutation dépasse le temps réglé.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0,0...1000,0 s • Par défaut: 0,0 (aucune temporisation) 	
FT2	Fleeting Time (fonction de passage)	
	<p>En cas d'évènement la sortie 2 change d'état pendant le temps réglé retournant ensuite à l'état initial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs: 0,0...1000,0 s • Par défaut: 0,0 (temps de passage inactif) 	

7. Programmation

! Si la programmation est effectuée pendant le fonctionnement, des tensions dangereuses au contact peuvent se produire. S'assurer qu'un électricien qualifié effectue la programmation.

! Une modification des paramètres pendant le fonctionnement, notamment une modification de la fonction de commutation et de l'apprentissage des paramètres FH1, FL1 et SP2 peuvent mener à un mauvais fonctionnement de l'installation. En cas de doute mettre l'installation hors tension et changer les paramètres manuellement.

Une programmation comporte 6 étapes:

1. Passage du mode RUN dans la plage de paramètres 1 ou 2 bouton
2. Sélection du paramètre souhaité (FO1, CYL, NOC, etc) boutons /
3. Passage dans le mode PRG bouton
4. Réglage ou modification de la valeur de paramètre boutons /
5. Validation de la valeur de paramètre réglée bouton (> 3 s)
6. Retour au mode RUN bouton (> 3 s)

Exemple de programmation DT2 (Delay Time, sortie 2)

Opération	Affichage
Passage du mode RUN dans la plage de paramètres (ici 2)	
Appuyer brièvement 2 fois sur le bouton La 2me plage de paramètres est affichée ...	CH2 RUN
Sélection du paramètre souhaité (ici DT2)	
Appuyer sur le bouton jusqu'à ce que le paramètre DT2 soit affiché avec la valeur réglée (ici valeur par défaut 0.0) ...	CH2 RUN
Passage dans le mode PRG	
Appuyer brièvement 1 fois sur le bouton L'appareil est en mode de programmation. Indicateur PRG visible, paramètre abrégé clignote ...	CH2 RUN PRG
Réglage ou modification de la valeur de paramètre	
Appuyer sur le bouton ou , jusqu'à ce que la valeur de paramètre souhaitée soit indiquée ... (voir "Saisies numériques" à la page suivante)	CH2 RUN PRG
Validation de la valeur de paramètre réglée	
Appuyer sur le bouton jusqu'à ce que le paramètre abrégé ne clignote plus et l'indicateur PRG ait disparu. La nouvelle valeur de paramètre est indiquée et effective ...	CH2 RUN
Retour au mode RUN	
Appuyer sur le bouton pendant env. 3 s ou attendre la fonction Time-Out (env. 15 s). L'appareil est de nouveau dans le mode RUN, la valeur courante est indiquée ...	CH2 RUN

Remarques sur la programmation

Mode RUN

Pendant la programmation l'appareil reste en interne au mode RUN! (Indicateur RUN visible).

C'est-à-dire que jusqu'à la validation d'une nouvelle valeur par le bouton l'appareil exécute sa fonction de surveillance à la base des paramètres réglés auparavant et commute les sorties de relais et transistor.

Remarque:

En mode RUN la fonction surveillance du contrôleur peut être désactivée en appuyant en permanence sur le bouton . La désactivation est effective pendant l'appui sur le bouton.

Fonction teach

FH1 Frequency High (valeur finale de la gamme de fréquence)

FL1 Frequency Low (valeur initiale de la gamme de fréquence) et

SP2 Switchpoint Output 2 (seuil de commutation sortie 2)

En plus de la saisie numérique, les paramètres ci-dessus sont également réglables par la fonction teach. Avec cette fonction la fréquence d'entrée courante peut être mesurée, indiquée et affectée au paramètre sélectionné en mode de programmation.

Pour l'apprentissage d'une valeur mesurée courante les mêmes étapes de programmation que pour une programmation "normale" sont effectuées.

1. Passage du mode RUN dans la plage de paramètres 1 ou 2 bouton
2. Sélection du paramètre souhaité (FO1, CYL, NOC, etc) boutons /
3. Passage dans le mode PRG bouton
(indicateur PRG visible, paramètre abrégé clignote)

L'apprentissage est déclenché en appuyant sur les boutons / simultanément pendant env. 3 s dans le mode PRG. La fréquence d'entrée courante est indiquée et, si besoin est, peut être changée par le bouton ou .

Comme pour la programmation numérique la valeur est validée en appuyant longuement sur le bouton jusqu'à ce que le paramètre abrégé ne clignote plus et que l'indicateur PRG ait disparu.

Fonction Time Out

Si pendant la programmation aucun bouton n'est appuyé pendant env. 15 s, ceci est considéré comme un abandon.

Une modification de paramètres qui n'a pas été validée par le bouton est rejetée. La valeur de paramètre réglée auparavant est récupérée et reste effective pour les fonctions de surveillance.

Saisies numériques

Appuyer sur le bouton **↑** ou **↓** et le maintenir appuyé.

Le digit inférieur devient actif et est compté ou décompté en fonction du bouton (par ex. 1, 2, 3,...0). Ensuite vient le prochain digit, etc.

Dès que le bouton est relâché, le digit actif clignote. Il est réglé en appuyant sur le bouton **↑** ou **↓** plusieurs fois. Ensuite le digit qui précède clignote et peut être réglé.

Récupérer les réglages de base (Factory Reset)

Les valeurs réglées à l'usine peuvent être récupérées en appuyant simultanément sur les boutons **↑** et **↓** pendant la mise sous tension. Toutes les valeurs de paramètre saisies sont perdues.

Fonction KEY

Afin d'éviter des saisies erronées, l'appareil peut être verrouillé.

- Verrouiller:

Appuyer simultanément sur les boutons **↑/↓** et les maintenir appuyés. L'indicateur "KEY" clignote.

Relâcher les boutons lorsque l'indicateur KEY est visible en permanence.

- Déverrouiller:

Appuyer simultanément sur les boutons **↑/↓** et les maintenir appuyés. L'indicateur "KEY" clignote.

Relâcher les boutons lorsque l'indicateur KEY n'est plus visible.

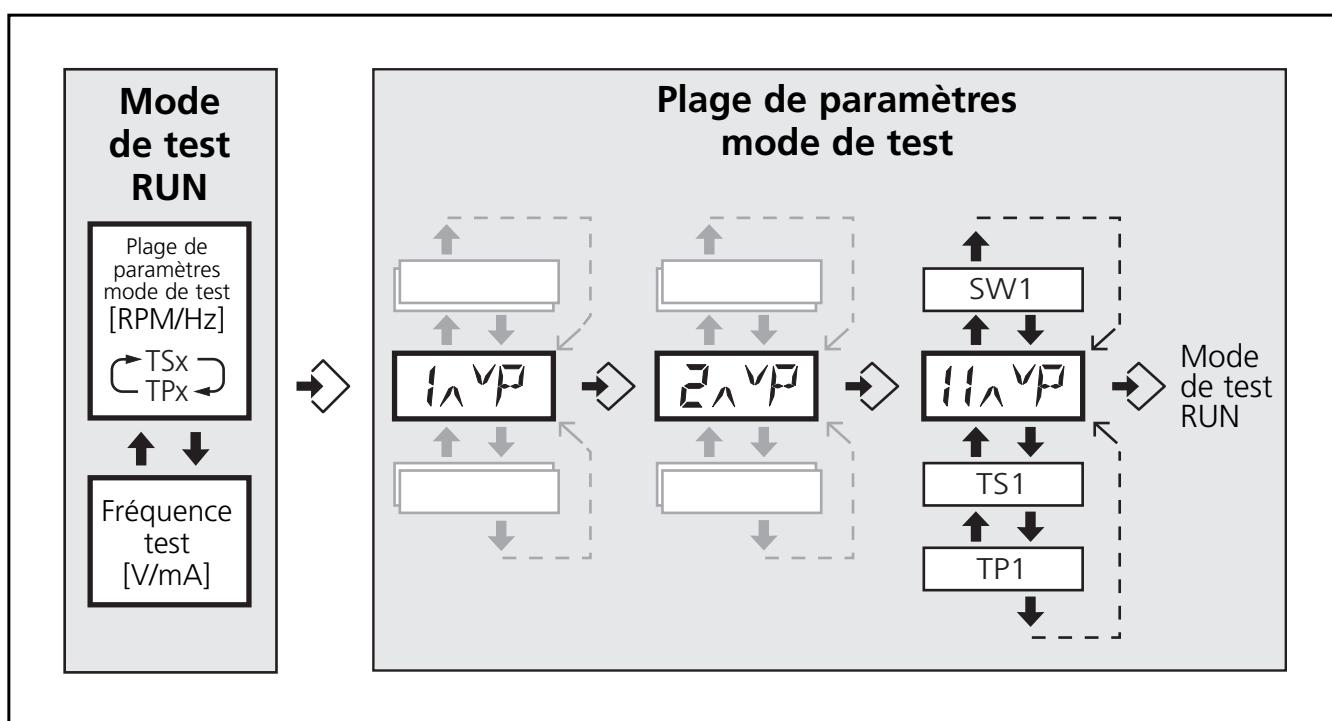
8. Mode de test

En mode de test le comportement de commutation du contrôleur peut être vérifié, réglé et mémorisé offline. Le contrôleur passe par une plage de fréquence à définir au libre choix et commute les sorties selon la fonction de commutation sélectionnée et les seuils de commutation.

Activer/terminer le mode de test

Pour activer ce mode, appliquer la tension d'alimentation et appuyer sur le bouton \diamond simultanément. L'afficheur indique «TST».

Outre les paramètres de système et d'application (à partir de la page 47) les paramètres de test SW, TS et TP sont disponibles. Le mode de test se finit en mettant l'appareil hors tension.



Paramètres test

SW1	Sweep on input 1 (Sweep sur entrée 1)
	Vitesse de changement de la fréquence test • Valeurs: 1...5 (1 = rapide, 5 = lent) • Par défaut: 1
TS1	Test Start on input 1 (commencement test sur entrée 1)
	Valeur initiale de la fréquence test • Valeurs: 1...600.000 RPM ou 0,1...10.000 Hz • Par défaut: 50 RPM
TP1	Test Stop on input 1 (fin test sur entrée 1)
	Valeur finale de la fréquence test • Valeurs: 1...600.000 RPM ou 0,1...10.000 Hz • Par défaut: 1500 RPM

9. Exemple de réglage

Détection de la vitesse d'un convoyeur et surveillance défaut

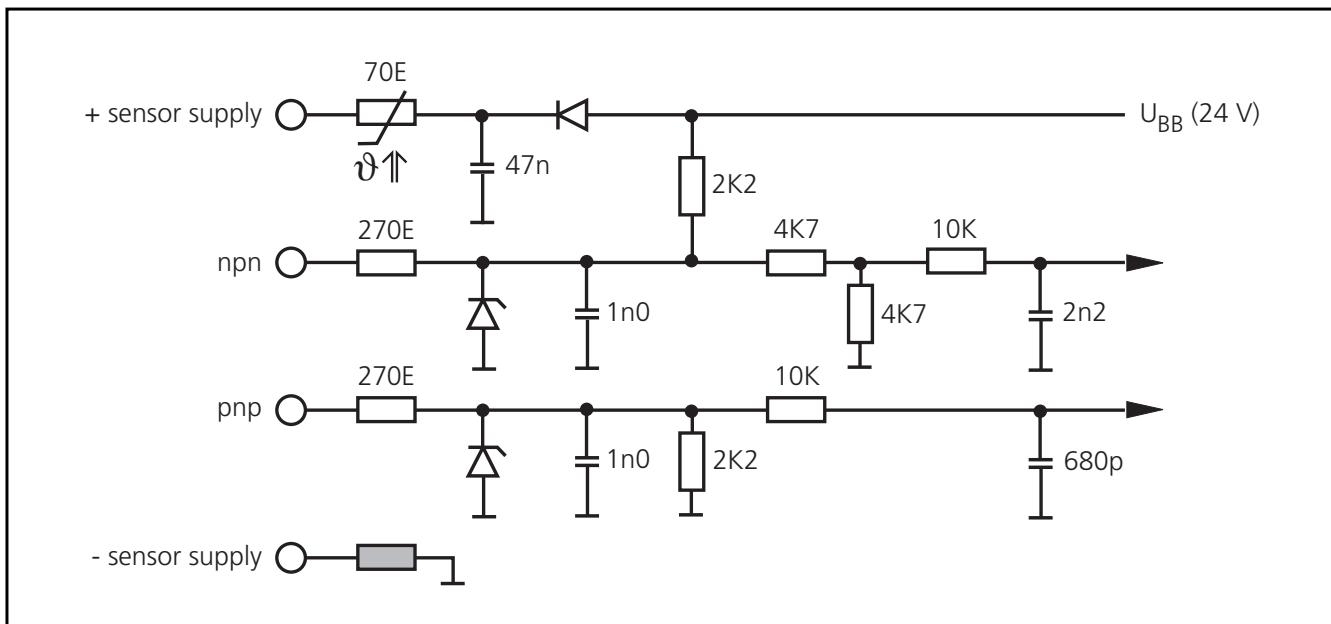
(voir le schéma à la page 41)

Système	Exemples			
Vitesse du convoyeur	min. 100 m/h			
	max. 200 m/h			
Cames arbre	2 par tour			
Entrée de l'enregistreur analogique	4...20 mA			
Application				
La vitesse du convoyeur doit être détectée entre la gamme min. et max. et converti en un signal analogique standard (4...20 mA).				
Une vitesse < 50 m/h du convoyeur doit être signalée comme défaut.				
Le relais de sortie du contrôleur doit rester à cet état de commutation jusqu'au reset.				
Paramètres du contrôleur				
FO1 Fonction de sortie	1 (4)	4...20 mA (20...4 mA)		
NOC Nombre des cames	2	Indication de la vitesse de rotation de l'arbre en RPM		
FO2 Fonction de commutation sortie 2	2	Le relais de sortie est déclenché si on tombe en-dessous du seuil de commutation SP2 (= signal défaut "sousvitesse"/"blocage").		
SO2 Fonction mémorisation	2	Reset avec le bouton ou signal 24 V DC externe		
FH1 Haute fréquence (valeur finale de la gamme de fréquence)	540	Détection de la fréquence d'entrée par la fonction teach pour une vitesse max. du convoyeur de 200 m/h (ici par ex. une vitesse de rotation de l'arbre de 540 RPM)		
FL1 Basse fréquence (valeur initiale de la gamme de fréquence)	270	Détection de la fréquence d'entrée par la fonction teach pour une vitesse min. du convoyeur de 100 m/h (ici par ex. une vitesse de rotation de l'arbre de 270 RPM)		
SP2 Seuil de commutation sortie 2	135	Détection de la fréquence d'entrée par la fonction teach pour une vitesse min. du convoyeur de 50 m/h (ici par ex. une vitesse de rotation de l'arbre de 135 RPM) ou saisie numérique en déterminant les valeurs d'entrée FH1 ou FL1 détectées auparavant		
Sortie analogique				
FO1 = 1 (4...20 mA) proportionnel				
FO1 = 4 (20...4 mA) antiproportionnel				

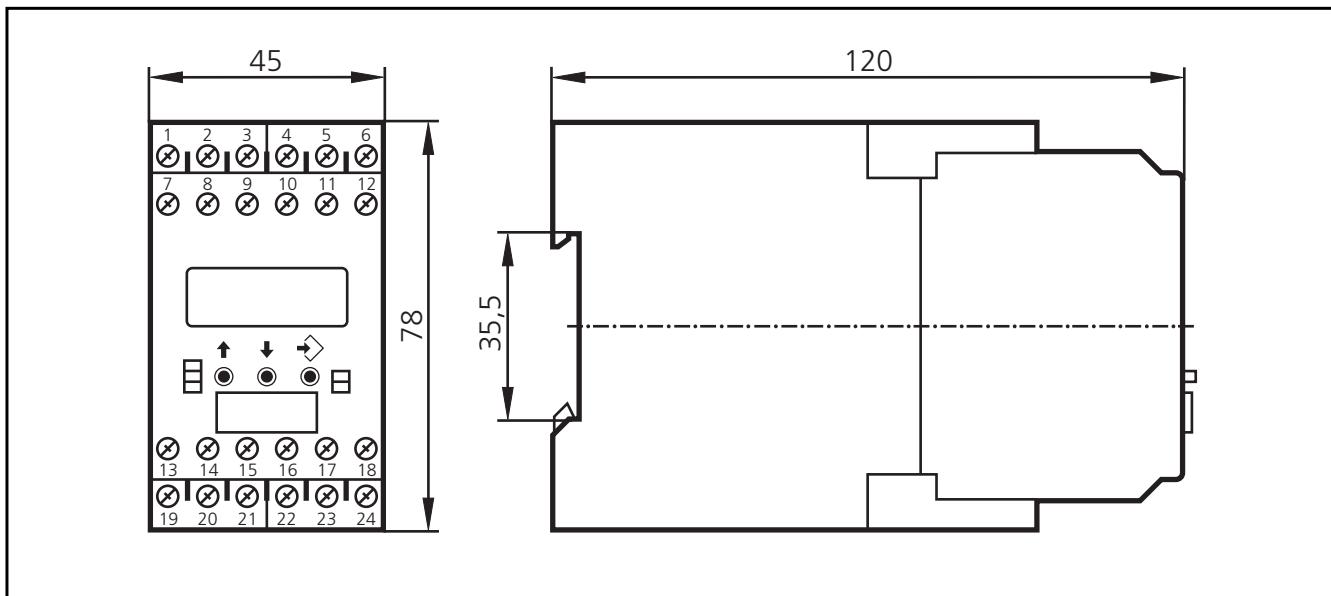
10. Données techniques

	DW2003	DW2004
Tension d'alimentation AC/DC	110...240 V AC/DC (50...60 Hz)	-
Tension d'alimentation DC	27 V DC (typ. 24 V DC)	27 V DC (typ. 24 V DC)
Tolérance de tension	-20...+10 %	
Puissance absorbée	5 VA	4 W
Entrée capteur	PNP/NPN; NAMUR (24 V DC)	
Types capteur		
Alimentation capteurs	24 V DC; max. 150 mA protection court-circuit et surcharge	24 V DC; max. 15 mA protection court-circuit et surcharge
Seuil de commutation (PNP)	> 12 V ENCL; < 5 V DECL	
Seuil de commutation (NPN)	> 15 V DECL; < 8 V ENCL	
Fréquence d'entrée (max.)	15 kHz (= à une durée min. impulsion/intervalle 33 µs)	
Caractéristiques		
Précision du transfert	± 0,2% (de la valeur finale analogique)	
Résolution (interne)	12 bits	
Dérive de la température	< ±100 ppm/K	
Entrée reset 1		
Tension auxiliaire externe	24 V DC	
Consommation	typ. 2,5 mA	
Seuil de commutation pour PNP	> 14 V	
Sortie analogique		
Tension	0...10 V (max. 10,25 V), charge min. 10 kOhm	
Courant	0/4...20 mA (max. 20,5 mA), charge max. 500 Ohm	
Sortie de relais		
Puissance de commutation	1 inverseur, libre de potentiel	
Temps de commutation	6 A (250 V AC); B300, R300	
Cycles de commutation	10...20 ms (enclenchant), 30...40 ms (déclenchant) > 10 ⁷ (sans charge)	
	3 x 10 ⁵ (250 V AC, 4 A, charge ohmique)	
Sortie transistor		
Tension/courant de commutation	PNP, alimentée en externe, protection contre les courts circuits 24 V DC (±20%) / max. 15 mA	
Données appareil		
Boîtier	boîtier pour montage sur rail, plastique	
Dimensions (H x L x P)	78 x 45 x 120 mm	
Poids	490 g	
Protection boîtier/bornes	IP 50/20	
Raccordement	21 bornes à chambres jumelées; 2 x 2,5 mm ² (AWG 14)	
Afficheur	afficheur LCD, (7/14 segments)	
Conditions environnementales		
Température ambiante / de stockage	-20...+60°C / -25...+80°C	
Pression d'air / Humidité relative	75...106 kPa / maxi 75 % (35°C)	
Altitude de fonctionnement (max.)	2000 m au-dessus du niveau de la mer	
Marquage CE	selon EN 61010 (1993); +A2 (1995, CEM 89/336/CEE) EN50081-1; EN 61000-6-2	

Technologie entrées typique



11. Schéma d'encombrement



12. Maintenance, réparation, élimination

En cas de fonctionnement correct il n'est pas nécessaire de prendre des mesures relatives à l'entretien et la réparation. L'appareil ne doit être réparé que par le fabricant.

Si besoin, l'appareil peut être nettoyé avec un chiffon sec par une personne compétente après la mise hors tension de tous les circuits raccordés.

Assurer une élimination écologique de l'appareil après son usage selon les règlements nationaux en vigueur.