

Überwachungsrelais und Schwimmerschalter

SERIE
72



Industrie-
Waschmaschinen



Schwimmbäder



Abfüllanlagen



Steuerung und
Überwachung
in Wasserauf-
bereitungsanlagen



Verarbeitungsmaschinen
für flüssige Lebensmittel



Pumpensteuerung



Niveau-Überwachungsrelais für leitfähige Flüssigkeiten

Typ 72.01

- Empfindlichkeit einstellbar
- Erhältlich für 400 V AC Betriebsspannung
- Auch erhältlich mit einer einstellbaren Empfindlichkeit von (5...450)kΩ
- Erhältlich für kleine Kontaktbelastungen bis hinunter zu 5 V/1 mA

Typ 72.11

- Empfindlichkeit fest
- Positive Sicherheitslogik beim Füllen und Abpumpen
- Überwachung eines Niveaus oder Niveaubereiches
- LED-Statusanzeige
- Isolation (6 kV - 1.2/50 μs) zwischen:
 - Spannungsversorgung und Kontakten
 - Spannungsversorgung und Sonden
 - Kontakten und Sonden
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

72.01/72.11
Käfigklemmen



Abmessungen siehe Seite 16

Kontakte

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V)	VA	750
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V)	kW	0.55
Max. Schaltstrom DC1: 24/110/220 V	A	16/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)

Kontaktmaterial AgNi

Versorgung

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24	110...125	230...240	400
Nennspannungen U _N	V DC	24	—	—	—
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2.5/1.5			
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	19.2...26.4	90...130	184...253	360...460
	V DC	20.4...26.4	—	—	—

Allgemeine Daten

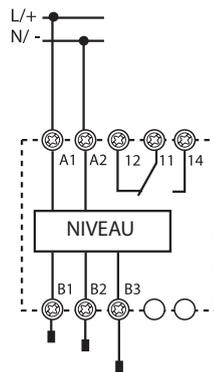
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 ³
Sondenspannung	V AC	4
Sondenstrom	mA	0.2
Ein- und Ausschaltverzögerungszeit	s	0.5 - 7 (wählbar)
Empfindlichkeit	kΩ	5...150 (einstellbar)
Spannungsfestigkeit Versorgung/Kontakte (1.2/50 μs)		6
Umgebungstemperatur	°C	-20...+60
Schutzart		IP 20

Zulassungen (Details auf Anfrage)

72.01



- Empfindlichkeit einstellbar (5...150)kΩ
- Verzögerungszeit (0.5 s oder 7 s)
- Funktion (Füllen oder Abpumpen) wählbar über frontseitigen Drehschalter

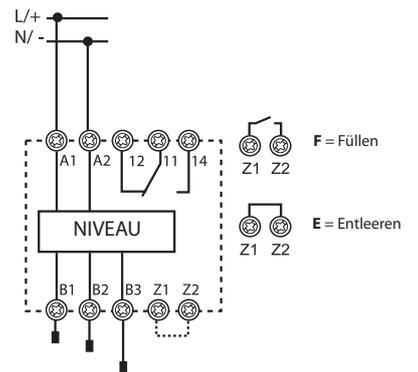


- FL = Füllen - 7 s Schaltverzögerung, langsam
- FS = Füllen - 0.5 s Schaltverzögerung, schnell
- ES = Entleeren - 0.5 s Schaltverzögerung, schnell
- EL = Entleeren - 7 s Schaltverzögerung, langsam

72.11



- Empfindlichkeit fest 150 kΩ
- Verzögerungszeit fest: 1 s
- Funktion (Füllen oder Abpumpen) wählbar durch Brücken der Anschlüsse Z1 - Z2



Niveau-Überwachungsrelais für leitfähige Flüssigkeiten

Typ 72.51

- Positive Sicherheitslogik beim Füllen und Abpumpen (6 Funktionen)
- Überwachung eines Niveaus, Füllstandsmessung Min./Max. oder Füllstandsüberwachung
- Empfindlichkeit einstellbar (5...150) kΩ
- LED-Statusanzeige
- Isolation (6 kV - 1.2/50 μs) zwischen:
 - Spannungsversorgung und Kontakten
 - Spannungsversorgung und Sonden
 - Kontakten und Sonden
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

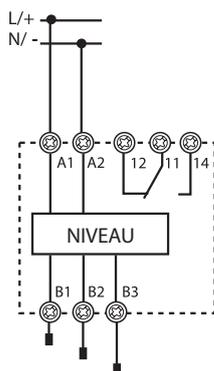


- Empfindlichkeit einstellbar (5...150) kΩ
- 6 Funktionen
- Verzögerungszeit (0.5 s oder 7 s)

72.51 Käfigklemmen



E



- FL** = Füllen – 7 s Schaltverzögerung, langsam
- FS** = Füllen – 0.5 s Schaltverzögerung, schnell
- ES** = Entleeren – 0.5 s Schaltverzögerung, schnell
- EL** = Entleeren – 7 s Schaltverzögerung, langsam
- WL** = Füllstandsüberwachung, langsam (7 s)
- WS** = Füllstandsüberwachung, schnell (0.5 s)

Abmessungen siehe Seite 16

Kontakte		
Anzahl der Kontakte		1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	6/15
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	1500
Max. Schaltleistung AC15	VA	250
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V)	kW	0.185
Max. Schaltstrom DC1: 24/110/220 V	A	3/0.35/0.2
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)
Kontaktmaterial		AgSnO ₂
Versorgung		
Lieferbare Nennspannung (U _N)	V AC (50/60 Hz)/DC	110...240
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	2/1
Arbeitsbereich	V AC (50 Hz)/DC	88...264
Allgemeine Daten		
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 ³
Abschaltverzögerungszeit	s	0.5 - 7 (wählbar)
Einschaltaktivierungszeit	s	< 3
Spannungsfestigkeit Versorgung/Ausgang (1.2/50 μs)	kV	5
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1000
Umgebungstemperatur	°C	-20...+60
Schutzart		IP 20
Zulassungen (Details auf Anfrage)		CE UK CA EAC

Pumpen-Umschaltrelais 12 A
Relais zur abwechselnden Ansteuerung
von doppelt installierten Aggregaten wie
Pumpen, Kompressoren, Heizungen oder
Klimatisierungsgeräte

Typ 72.42

- Umschaltrelais

- Zur gleichmäßigen Abnutzung der Verbraucher
- 2 unabhängige Schließer-Ausgänge für 12 A
- 2 unabhängige, gegen die Betriebsspannung isolierte Steuereingänge S1 und S2
- Betriebsspannung (24 oder 110...240)V AC/DC
- 4 Funktionen
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- 35 mm breit
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

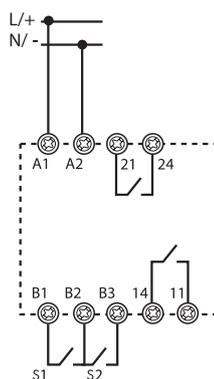
72.42
Käfigklemmen



72.42



- Multifunktion (ME, MI)
- Service-Funktion (M1, M2)
- Einschaltverzögerungszeit (0.2...20)s



Abmessungen siehe Seite 16

Kontakte

Anzahl der Kontakte		2 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	12/20
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	3000
Max. Schaltleistung AC15	VA	1000
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V)	kW	0.55
Max. Schaltstrom DC1: 24/110/220 V	A	12/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	300 (5/5)
Kontaktmaterial		AgNi

Versorgung

Lieferbare Nennspannungen (U _N)	V AC (50/60 Hz)/DC	24	110...240
Bemessungsleistung	im Stand-by-Betrieb W	0.12	0.18
	beide Ausgänge im Betrieb W/VA(50 Hz)	1.1/1.7	1.5/3.9
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	16.8...28.8	90...264
	V DC	16.8...32	90...264

Allgemeine Daten

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 ³
Einschaltverzögerungszeit (T im Funktionsdiagramm)		0.2...20
Einschaltaktivierungszeit	s	≤ 0.7
Minimale Impulsdauer	ms	50
Spannungsfestigkeit Versorgung/Ausgang (1.2/50 µs)		6
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1000
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart		IP 20

Zulassungen (Details auf Anfrage)



Bestellbezeichnung

Beispiel: Niveau-Überwachungsrelais Serie 72 mit einstellbarer Empfindlichkeit für eine Betriebsspannung von (230...240)V AC.

7 2 . 0 1 . 8 . 2 4 0 . 0 0 0 0

Serie

Typ

- 0 = Niveau-Überwachungsrelais
Einstellbare Empfindlichkeit, (5...150)kΩ
- 1 = Niveau-Überwachungsrelais
Feste Empfindlichkeit, 150 kΩ
- 4 = Pumpen-Umschaltrelais
- 5 = Niveau-Überwachungsrelais (schmale Bauform)

Anzahl der Kontakte

- 1 = 1 Wechsler
- 2 = 2 Schließer

Kontaktmaterial

- 0 = AgSnO₂ (72.51)
- 0 = Standard AgNi
- 5 = AgNi + Au** (72.01)

Betriebsnennspannung

- 024 = 24 V
- 125 = (110...125)V
- 230 = (110...240)V
- 240 = (230...240)V
- 240 = (110...240)V (nur 72.51)
- 400 = 400 V (nur 72.01)

Spannungsart

- 0 = AC (50/60 Hz)/DC
- 8 = AC (50/60 Hz)
- 9 = DC

Alle Ausführungen

- 72.01.8.024.0000
- 72.01.8.024.0002*
- 72.01.8.125.0000
- 72.01.8.240.0000
- 72.01.8.240.0002*
- 72.01.8.240.5002**
- 72.01.8.400.0000
- 72.01.9.024.0000
- 72.01.9.024.0002*
- 72.11.8.024.0000
- 72.11.8.125.0000
- 72.11.8.240.0000
- 72.11.9.024.0000
- 72.42.0.230.0000
- 72.42.0.024.0000
- 72.51.0.240.0000

Option

- 0 = Max. 150 kΩ
- 2 = Einstellbare
Empfindlichkeit
(5...450)kΩ bei Typ
72.01.8.024.0002*
72.01.8.240.0002*
72.01.8.240.5002**
72.01.9.024.0002*

- Pumpen-Umschaltrelais
72.42.0.024.0000
72.42.0.230.0000

* Für einen Leitwert bis ca.2 μS bzw. einen Widerstand von 450 kΩ

** Zum Schalten kleiner Lasten bis hinunter zu 5 V/1 mA



Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften		72.01/72.11	72.42	72.51	
Spannungsfestigkeit	zwischen Spannungsversorgung und Kontakten	4000 V AC	6 kV	6 kV	—
		2500 V AC	—	—	4 kV
	zwischen Spannungsversorgung und Steuereingängen (nur bei 110...240 V)	2500 V AC	—	4 kV	—
	zwischen Spannungsversorgung und Sonden	4000 V AC	6 kV	—	4 kV
	zwischen Kontakten und Sonden	4000 V AC	6 kV	—	4 kV
		2500 V AC	—	—	4 kV
zwischen geöffneten Kontakten	1000 V AC	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	
EMV - Störfestigkeit					
Art der Prüfung	Vorschrift	72.01/72.11	72.42	72.51	
ESD - Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	4 kV	4 kV	4 kV
	durch die Luft	EN 61000-4-2	8 kV	8 kV	8 kV
Elektromagnetisches HF-Feld	(80...1000)MHz	EN 61000-4-3	10 V/m	10 V/m	10 V/m
	(1...2.8)GHz	EN 61000-4-3	—	5 V/m	—
Burst (5/50 ns, 5 und 100 kHz)	an den Anschlüssen der Versorgung	EN 61000-4-4	4 kV	4 kV	2 kV
	an den Steuereingängen	EN 61000-4-4	—	4 kV	—
Surge (1.2/50 µs) an den Anschlüssen A1-A2	gemeinsam (common mode)	EN 61000-4-5	4 kV	4 kV	1 kV
	gegeneinander (differential mode)	EN 61000-4-5	4 kV	4 kV	2 kV
Leitungsgeführte Störgrößen	an den Anschlüssen der Versorgung	EN 61000-4-6	10 V	10 V (0.15...230)MHz	10 V
	common mode (0.15...280)MHz	EN 61000-4-6	—	10 V	—
Spannungseinbrüche	70% U _N	EN 61000-4-11	—	25 cycles	—
Kurzzeitspannungsunterbrechungen		EN 61000-4-11	—	1 cycles	—
Leitungsgeführte Störaussendung	(0.15...30)MHz	CISPR 11	Klasse B	Klasse B	Klasse B
Abgestrahlte Störaussendung	(30...1000)MHz	CISPR 11	Klasse B	Klasse B	Klasse B
Anschlüsse					
Drehmoment	Nm	0.8			
Abisolierlänge	mm	8			
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig	mehrdrätig		
	mm ²	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5		
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14		
Weitere Daten					
Stromaufnahme an Z1 und Z2 (Typ 72.11)	mA	< 1			
Stromaufnahme an den Steuereingängen (B1-B2 und B2-B3) - (Typ 72.42)		5 mA, 5 V			
Wärmeabgabe an die Umgebung		72.01/72.11	72.42	72.51	
	ohne Kontaktstrom	W	1.5	0.9 (1 Relais EIN)	0.9
	bei Kontaktnennstrom	W	3.2	3.0 (2 Relais EIN)	1.5
Max. Zuleitung zwischen Sonde und Überwachungsrelais (Typ 72.01/72.11/72.42/72.51) m		200 (Leitungskapazität 100 nF/km)			

E

Funktion für Niveau-Überwachungsrelais 72.01, 72.11 und 72.51

- U** = Betriebsspannung
- B1** = Sondenanschluss für max. Niveau
- B2** = Sondenanschluss für min. Niveau
- B3** = Sonde
- = Kontakt 11-14
- Z1-Z2** = Brücke zur Auswahl Füllen oder Entleeren (Typ 72.11)

LED	Betriebsspannung	Ausgangsrelais	Kontakte	
			geöffnet	geschlossen
	OFF	Open	11 - 14	11 - 12
	ON	Open	11 - 14	11 - 12
	ON	Open (Timing in Progress)	11 - 14	11 - 12
	ON	Closed	11 - 12	11 - 14

Funktion und Ein- und Ausschaltverzögerungszeit

Typ 72.01 und 72.51

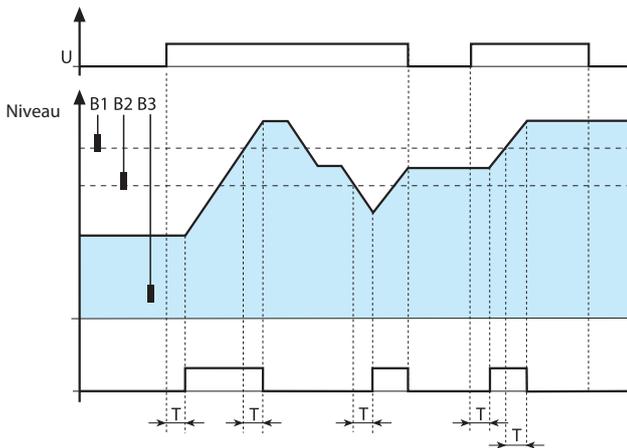
- FL** = Füllen, Ein- und Ausschaltverzögerung 7 s.
- FS** = Füllen, Ein- und Ausschaltverzögerung 0.5 s.
- ES** = Entleeren, Ein- und Ausschaltverzögerung 0.5 s.
- EL** = Entleeren, Ein- und Ausschaltverzögerung 7 s.
- WL** = Füllstandsüberwachung, Ein- und Ausschaltverzögerung 7 s (**nur 72.51**)
- WS** = Füllstandsüberwachung, Ein- und Ausschaltverzögerung 0.5 s (**nur 72.51**)

Typ 72.11

- F** = Füllen, Z1-Z2 offen, Ein- und Ausschaltverzögerung 1 s.
- E** = Entleeren, Z1-Z2 gebrückt, Ein- und Ausschaltverzögerung 1 s.

Füll-Funktion

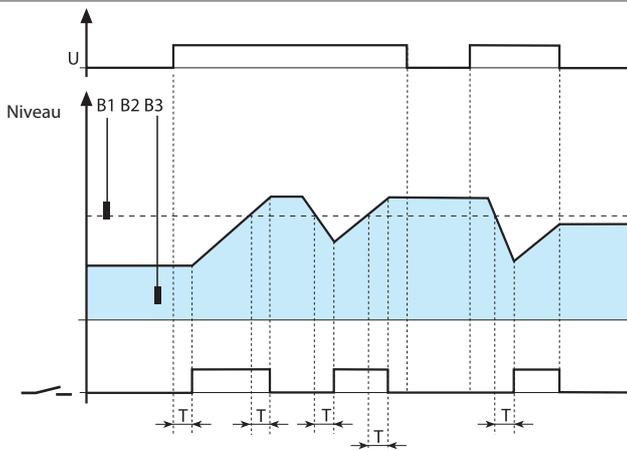
Beispiel mit 3 Sonden



(FS/FL/F)* Füllen und Halten eines Niveaubereiches mit 3 Sonden

Nach dem Zuschalten der Spannung bei einem Niveau unterhalb des max. Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet den Füllvorgang. Bei Erreichen des max. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit T schaltet das Relais aus. Durch das Abfließen sinkt das Niveau. Nach Erreichen des min. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit schaltet das Relais ein und bleibt so lange eingeschaltet bis das max. Soll-Niveau erreicht und die Nachlaufzeit abgelaufen ist. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais ein, wenn das Niveau unterhalb des max. Soll-Niveaus liegt.

Beispiel mit 2 Sonden



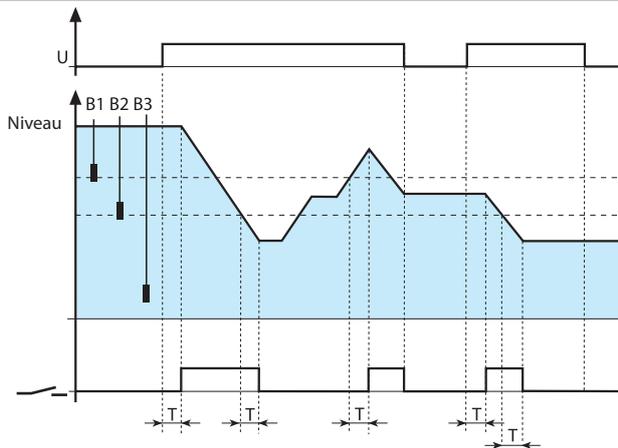
(FS)/(FL)/(F)* Füllen - Überlaufschutz, Halten eines hohen Niveaus mit 2 Sonden

Nach dem Zuschalten der Spannung und einem Niveau unterhalb des Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet den Füllvorgang. Bei Erreichen des Soll-Niveaus und nach Ablauf der Zeit T schaltet das Relais aus. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais nicht ein, wenn das Soll-Niveau überschritten ist.

* Anschlüsse Z1- Z2 nicht gebrückt (geöffnet)

Entleer-Funktion

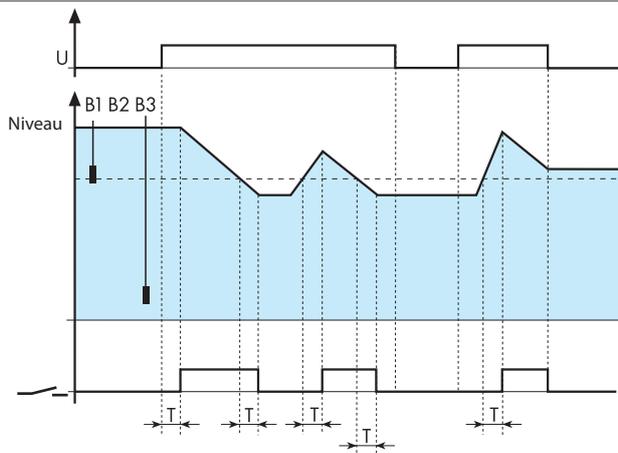
Beispiel mit 3 Sonden



(ES)/(EL)/(E)** Entleeren und Halten eines Niveaubereiches mit 3 Sonden

Nach dem Zuschalten der Spannung bei einem Niveau oberhalb des min. Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und das Entleeren wird gestartet. Bei Erreichen des min. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit T schaltet das Relais aus. Durch das Zulaufen steigt das Niveau. Nach Erreichen des max. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit T schaltet das Relais ein und bleibt so lange eingeschaltet bis das min. Niveau erreicht und die Nachlaufzeit abgelaufen ist. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais ein, wenn das Niveau oberhalb max. Soll-Niveau liegt.

Beispiel mit 2 Sonden



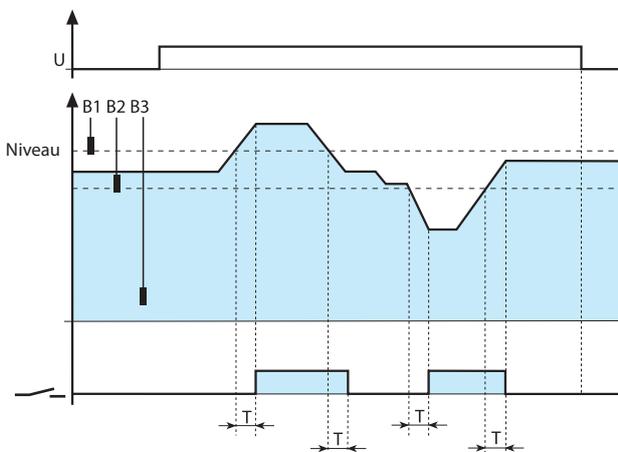
(ES)/(EL)/(E)** Entleeren und Trockenlaufschutz, Halten eines niedrigen Niveaus mit 2 Sonden

Nach dem Zuschalten der Spannung und einem Niveau oberhalb des Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet das Entleeren. Bei Erreichen des Soll-Niveaus und nach Ablauf der Zeit T schaltet das Relais aus. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais nicht ein, wenn das Soll-Niveau unterschritten ist.

** Anschlüsse Z1- Z2 gebrückt (geschlossen)

Füllstandsüberwachung Typ 72.51

Beispiel mit 3 Sonden



Füllstandsüberwachung - zwischen Minimal- und Maximalstand.

Im Betrieb wird der Flüssigkeitsstand zwischen der Sonde für min- und der max. B2 und B1, gehalten.

B1 Niveau:

Befindet sich der Flüssigkeitsstand oberhalb der Sonde B1, so schaltet das Relais nach Ablauf der Zeit T ein.
Fällt der Flüssigkeitsstand unter die Sonde B1, schaltet das Relais nach Ablauf der Zeit T ab.

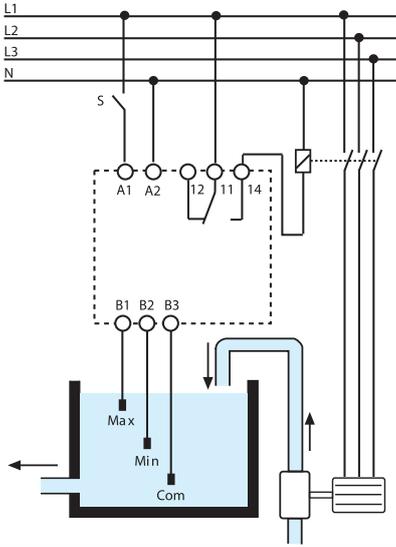
B2 Niveau:

Befindet sich der Flüssigkeitsstand unterhalb der Sonde B2, so schaltet das Relais nach Ablauf der Zeit T ein.
Steigt der Flüssigkeitsstand oberhalb der Sonde B2, schaltet das Relais nach Ablauf der Zeit T ab.

Anwendung für Typ 72.x1

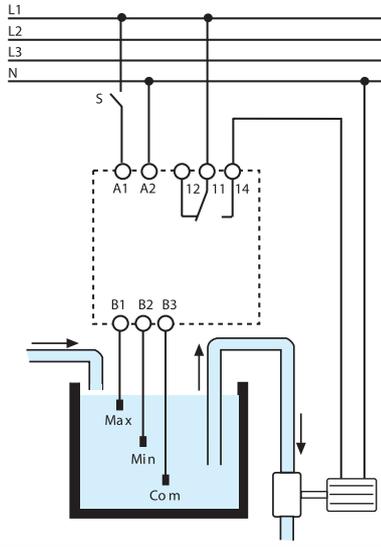
Füll-Funktion:

Am Beispiel mit 3 Sonden und bei Ansteuerung des Pumpenmotors über ein Leistungsrelais oder ein Schütz.



Entleer-Funktion:

Am Beispiel mit 3 Sonden und direkter Ansteuerung des Pumpenmotors.



Die Niveau-Überwachungsrelais der Serie 72 arbeiten, indem sie den Widerstand der Flüssigkeiten zwischen den Sonden B1 (oberes Niveau) bzw. B2 (unteres Niveau) und der Sonde B3 messen. Sofern der Tank aus Metall besteht, kann der Tank mit dem Anschluss B3 verbunden werden. Die Flüssigkeiten müssen leitfähig sein.

Leitfähige Flüssigkeiten

- Trink-, Regen-, Meer- und Abwasser
- Wein, Bier, Milch, Kaffee
- Gülle, Jauche

Nichtleitfähige Flüssigkeiten

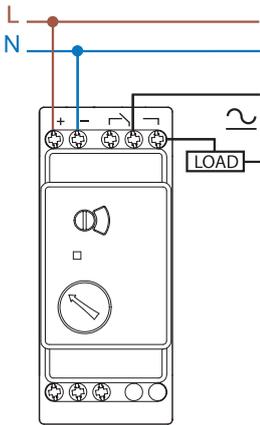
- Entmineralisiertes Wasser
- Benzin, Öl, Heizöl
- Flüssigkeiten mit hohem Alkoholanteil
- Flüssiggas, Paraffin, Äthylalkohol, Farben

Anwendungshinweis:

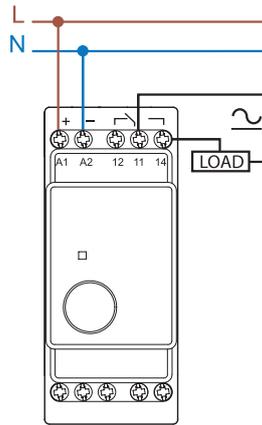
Es ist zulässig zwei Niveau-Überwachungsrelais gleichzeitig in einer Anwendung zu nutzen. Dies gilt auch, wenn B3 gemeinsam genutzt wird.

Anschlussbilder

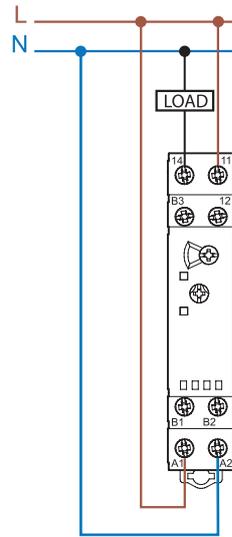
Typ 72.01



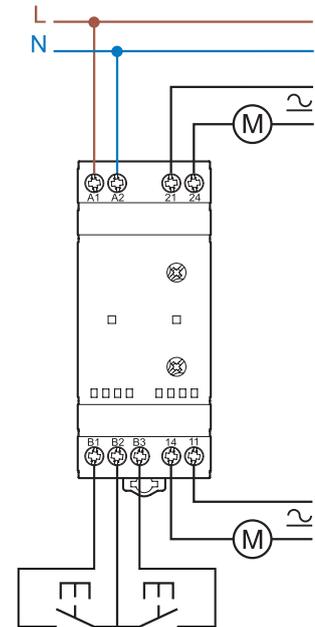
Typ 72.11



Typ 72.51



Typ 72.42



Zubehör für Niveau-Überwachungsrelais 72.01, 72.11 und 72.51



072.01.06

Niveausonde für leitfähige Flüssigkeiten mit angeschlossenem Kabel. Einsetzbar zur Niveauüberwachung in Tanks, Brunnenschächten u.s.w. bei normalem Umgebungsdruck.
Die erforderlichen Sonden sind zusätzlich zu den Überwachungsrelais zu bestellen.

- Sonde zum Einsatz in der Lebensmittel-Prozess-Technik (European Directive 2002/72 und cod. FDA title 21 part 177):

Kabellänge: 6 m (1.5 mm ²)	072.01.06
Kabellänge: 15 m (1.5 mm ²)	072.01.15

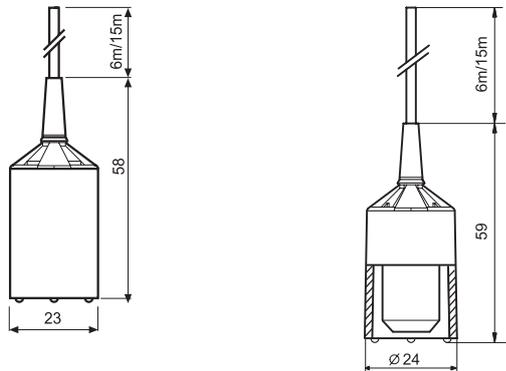


072.02.06

- Sonde zum Einsatz in Schwimmbädern mit chloriertem Wasser und in Salzwasser-Schwimmbädern:

Kabellänge: 6 m (1.5 mm ²)	072.02.06
--	-----------

Technische Daten	
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C +100
Elektroden-Material	Edelstahl (AISI 316L)

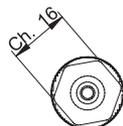
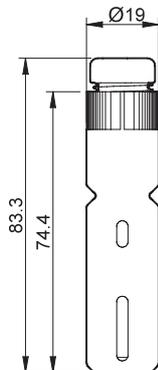


072.41

Niveausonde für leitfähige Flüssigkeiten zur individuellen Kabelkonfektionierung.	072.41
--	--------

Technische Daten	
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C +80
Außenkabeldurchmesser	mm $\varnothing \leq 2.5 \dots 3.5$
Elektroden-Material	Edelstahl (AISI 316L)
Gehäusematerial	Polypropylen
Max. Drehmoment	Nm 0.7
Max. Anschlussquerschnitt	mm ² 1 x 2.5
	AWG 1 x 14
Abisolierlänge	mm 5...9

Hinweis: 2 Sonden 072.41 in der Verpackung der Niveau-Überwachungsrelais mit Endung 72.51.0.240.0000PQA enthalten.

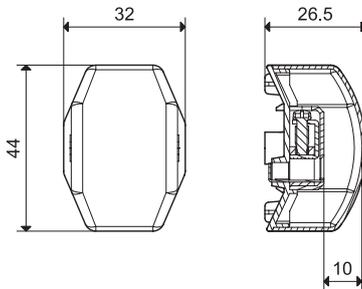


Zubehör für Niveau-Überwachungsrelais 72.01, 72.11 und 72.51



072.11

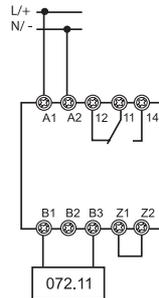
Sensor zur Erkennung von Kondensat unter Öl , einer Leckage oder einer Fussbodenüberflutung.		072.11
Technische Daten		
Elektroden Material	Edelstahl (AISI 301)	
Anschlusstechnik		
Max. Drehmoment	Nm	0.8
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig
	mm ²	1 x 6 / 2 x 6
	AWG	1 x 10 / 2 x 10
		mehrdrätig
		1 x 6 / 2 x 4
		1 x 10 / 2 x 12
Abisolierlänge	mm	9
Weitere Daten		
Abstand zwischen Sonde und Befestigungsebene	mm	1
Max. Schraubengewinde zur Befestigung		M5
Max. Kabel-Durchmesser	mm	10
Max. Länge der Leitung zwischen Sonde und Relais	m	200 (bei einer Kapazität von 100 nF/km)
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+100



Bodensonde zum Anschluss an Klemmen (B1 und B3) des Niveau-Überwachungsrelais 72.x1, mit Einstellung auf Entleerung (ES oder E).

Zur Kondensat- oder Leckageüberwachung ist der Sensor an B1-B3 des Typs 72.01.8.024.0002 (24 V AC) oder des Typs 72.01.8.240.0002 (240 V AC) mit der Empfindlichkeit (5...450)kΩ anzuschließen und die Funktion ES zu wählen.

Anschlussbild



HINWEIS:
Z1, Z2 nur bei den Typ 72.11

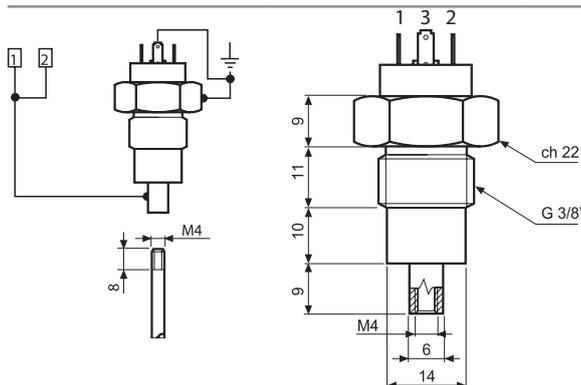


072.51

Elektrodenhalter für eine Elektrode mit einem M4-Außengewinde zum Einschrauben in ein 3/8" Gewinde. Zwei Anschlüsse sind mit der Elektrode und ein Anschluss mit dem Befestigungsgewinde 3/8" verbunden. Einsetzbar bei Tanks, die unter einem Druck bis 12 bar stehen. Bei einem leitfähigen Tank werden bei einer Anwendung mit drei Sonden zwei Elektrodenhalter benötigt, da der Tank als dritte Sonde wirkt, die über den Masseanschluss mit dem Anschluss B3 verbunden wird. Der Stecker wird mitgeliefert. Elektrodenhalter, Elektroden und Verlängerungskupplungen sind zusätzlich zum Überwachungsrelais zu bestellen. Material des Gewindes: X5CrNiMo 1712

072.51

Technische Daten		
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+100
Max. Druckbelastbarkeit	bar	12
Außenkabeldurchmesser	mm	∅ ≤ 6
Elektroden-Material	Edelstahl (AISI 316L)	



Zubehör für Niveau-Überwachungsrelais 72.01, 72.11 und 72.51



072.53

Elektrodenhalter für 3 Elektroden mit einem M4-Außengewinde, zum Einschrauben in ein 2" Gewinde oder zum Anschrauben mittels 3 M5-Schrauben. Elektrodenhalter, Elektroden und Verlängerungskupplungen sind zusätzlich zum Überwachungsrelais zu bestellen.
Material des Gewindes: X5CrNiMo 1712

072.53

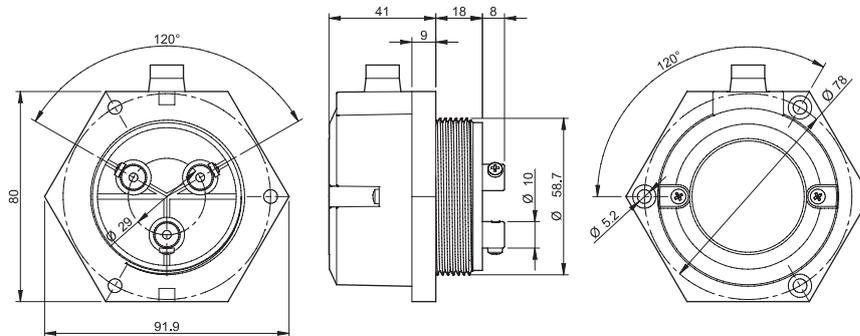
Technische Daten

Max. Flüssigkeitstemperatur

°C +70

Elektroden-Material

Edelstahl (AISI 303)



Elektrode und Verlängerungskupplung

Technische Daten

Elektrode - 475 mm lang, M4-Außengewinde, rostfreier Stahl (AISI 316L)

072.500

Verlängerungskupplung, 25 mm lang, 6 mm, M4-Innengewinde, rostfreier Stahl (AISI 316L)

072.501

Material des Gewindes: X5CrNiMo 1712

Verlängerung der Elektroden auf die erforderliche Elektrodenlänge.



072.500



072.501



072.503

Abstandhalter, hält drei lange, im Elektrodenhalter 072.53 eingesetzte Elektroden auf Abstand

072.503

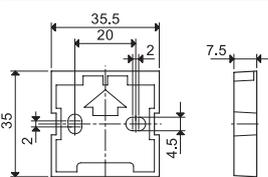
Anmerkung: Auf dem Elektrodenhalter können Ablagerungen oder nicht abfließende Flüssigkeit ein falsches Niveau der Flüssigkeit vortäuschen.



011.01

Befestigungsfuß für Chassismontage, Plastik, 35 mm breit

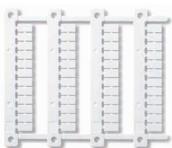
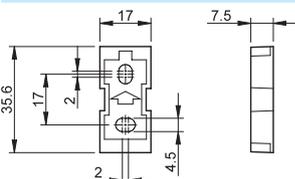
011.01



020.01

Befestigungsfuß für Chassismontage, Plastik, 17.5 mm breit

020.01



060.48

Bezeichnungsschild-Matte für Typ 72.42, 48 Schilder, (6 x 12)mm für Cembre Thermotransfer-Drucker

060.48



019.01

Bezeichnungsschild, Plastik, 1 Schild (17 x 25.5)mm (für 72.42)

019.01

Funktion für Pumpen-Umschaltrelais 72.42

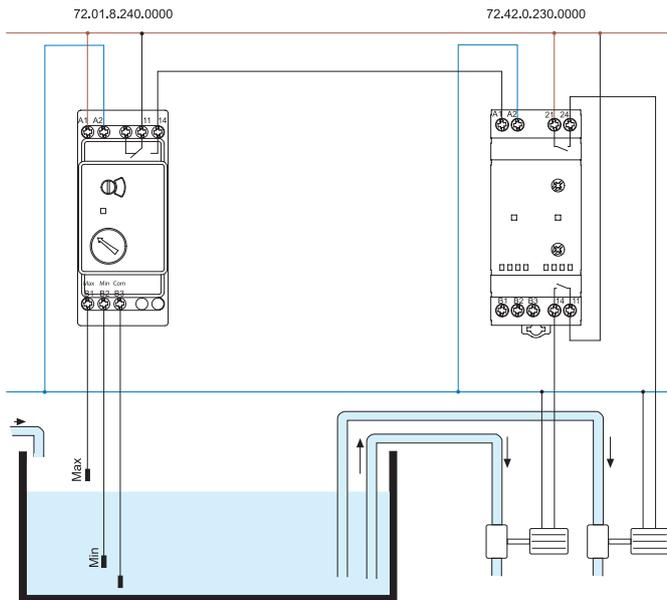
- A1-A2** = Betriebsspannung
- S1 (B1-B2)** = Steuereingang 1
- S2 (B3-B2)** = Steuereingang 2
- = Ausgangskontakt 1 (11-14) u. Ausgangskontakt 2 (21-24)
- LED 1** = Ausgangskontakt 1
- LED 2** = Ausgangskontakt 2

LED - Anzeige	
	Ausgangskontakt offen, betriebsbereit
	Ausgangskontakt offen, Zeit T läuft
	Ausgangskontakt offen und deaktiviert (nur bei Funktion M1/M2)
	Ausgangskontakt geschlossen

Anschlussbilder

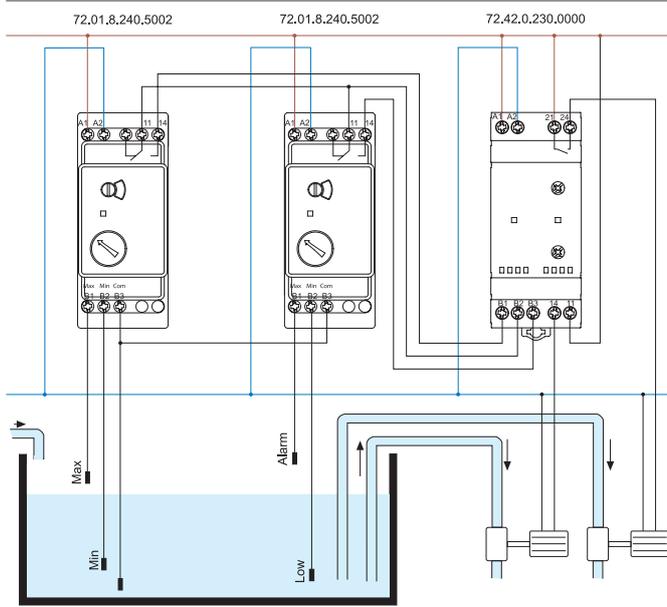
		<p>(MI) Ansteuerung durch Anlegen der Betriebsspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beim Anlegen der Betriebsspannung A1-A2 schließt abwechselnd einer der beiden Ausgangskontakte 11-14 oder 21-24, dieser bleibt bis zum Abschalten der Betriebsspannung geschlossen. • Der 2. Ausgang schließt nach der einstellbaren Verzögerungszeit $T = (0.2 \dots 20)s$ unabhängig ob S1 oder S2 geschlossen wird und öffnet wenn S1 und S2 geöffnet werden. Die LED zeigt die Betriebsbereitschaft des zuletzt geschlossenen, jetzt offenen Kontaktes durch Blinken an.
		<p>(ME) Ansteuerung durch die Steuerkontakte S1, S2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei anliegender Betriebsspannung A1-A2 wechselt mit dem Schließen des Steuerkontaktes S1 oder S2 das Schließen der Ausgangskontakte 11-14 und 21-24. • Das alleinige oder nachfolgende Schließen von S2 bewirkt, dass ein Ausgang sofort und der 2. Ausgang nach der einstellbaren Verzögerungszeit $T = (0.2 \dots 20)s$ schließt. Nach dem Öffnen von S1/S2 zeigen die LEDs die Betriebsbereitschaft durch Blinken an.
		<p>(M2) Ansteuerung nur des Ausgangs 2 (21-24)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei anliegender Betriebsspannung A1-A2 wird unabhängig vom Schließen des Steuerkontaktes S1 oder S2 nur der Ausgang 2 (21-24) aktiviert. • Durch schnelles Blinken der LED 1 wird angezeigt, dass der Ausgang 1 (11-14) nicht im Betrieb ist.
		<p>(M1) Ansteuerung nur des Ausgangs 1 (11-14)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei anliegender Betriebsspannung A1-A2 wird unabhängig vom Schließen des Steuerkontaktes S1 oder S2 nur der Ausgang 1 (11-14) aktiviert. • Durch schnelles Blinken der LED 2 wird angezeigt, dass der Ausgang 2 (21-24) nicht im Betrieb ist.

Anwendungsbeispiel: Funktion MI - Ansteuerung durch Anlegen der Betriebsspannung



Das Pumpen-Umschaltrelais 72.42 (Funktion MI) wird über ein Niveau-Überwachungsrelais 72.01 (Funktion ES/EL) angesteuert. Bei Erreichen des "Max-Niveaus" schaltet der Ausgangskontakt 11-14 des 72.01 und steuert den Eingang A1-A2 des Pumpen-Umschaltrelais 72.42 an. Mit jedem Ansteuern schließt abwechselnd einer der beiden Ausgangskontakte 11-14 oder 21-24, um eine gleichmäßige Abnutzung der Pumpen zu ermöglichen. Die jeweilige Pumpe bleibt solange eingeschaltet, bis das "Min-Niveau" erreicht ist. Bei diesem Anwendungsbeispiel besteht nicht die Möglichkeit, dass beide Pumpen gleichzeitig betrieben werden.

Anwendungsbeispiel: Funktion ME - Ansteuerung durch die Steuerkontakte S1, S2



Das Pumpen-Umschaltrelais 72.42 (Funktion ME) wird über zwei Niveau-Überwachungsrelais 72.01 (Funktion ES/EL) angesteuert. Bei Erreichen des "Max-Niveaus" schaltet der Ausgangskontakt 11-14 des linken Niveau-Überwachungsrelais 72.01 und steuert somit den Steuerkontakt S1 (B1-B2) des Pumpen-Umschaltrelais 72.42 an. Mit jedem Ansteuern schließt abwechselnd einer der beiden Ausgangskontakte 11-14 oder 21-24, um eine gleichmäßige Abnutzung der Pumpen zu ermöglichen.

Die jeweilige Pumpe bleibt solange eingeschaltet, bis das "Min-Niveau" erreicht ist.

Sollte das Flüssigkeits-Niveau das "Alarm-Niveau" erreichen, wird über das rechte 72.01 der Steuerkontakt S2 (B2-B3) angesteuert und über den 2. Ausgang zusätzlich die zweite Pumpe aktiviert. Diese bleiben solange eingeschaltet, bis das "Low-Niveau" erreicht ist.

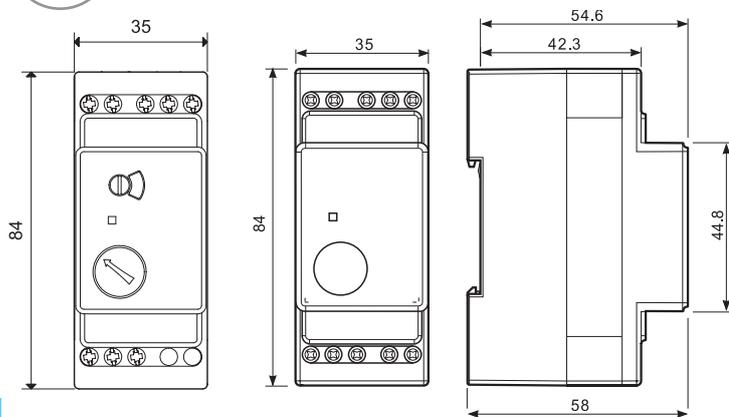
Anwendungshinweis: Aufgrund der geringen Stromaufnahme der Steuereingänge S1, S2 des Pumpen-Umschaltrelais 72.42 wird empfohlen, das Niveau-Überwachungsrelais Typ 72.01.8.240.5002 zu verwenden.

E

Abmessungen

Typs 72.01/11

Käfigklemmen



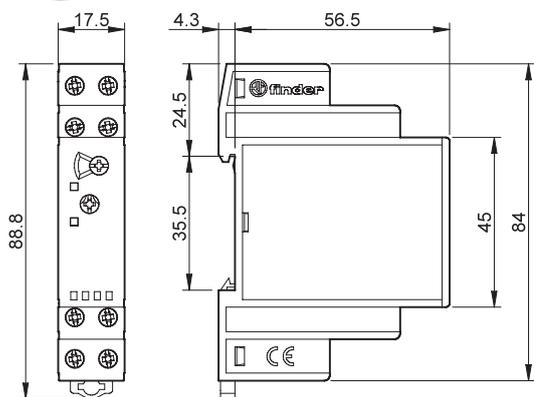
72.01

72.11

E

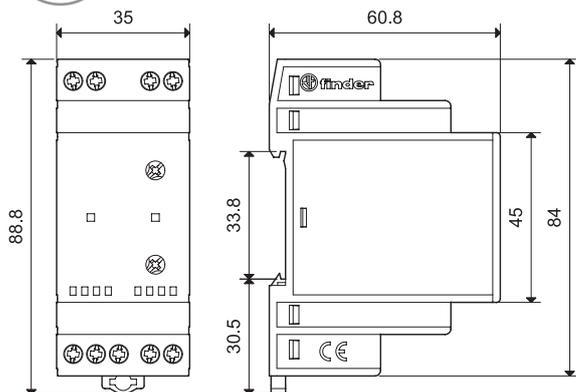
Typ 72.51

Käfigklemmen



Typ 72.42

Käfigklemmen



Anwendungshinweise zu Niveau-Überwachungsrelais 72.01, 72.11 und 72.51

Anwendung

Die Hauptanwendung für diese Relais ist das Erfassen und Überwachen eines Füllstands von leitenden Flüssigkeiten.

Durch wählbare Einstellungen kann diese Überwachung entweder durch einen Füllvorgang, einen Entleerungsvorgang oder eine Füllstandsüberwachung realisiert werden, wobei in allen Fällen das Prinzip einer „positiven Sicherheitslogik“ erfolgt.

Die Niveau-Überwachung kann mit Verwendung von 2 Sonden um einen einzelnen Füllstand erfolgen – oder mit 3 Sonden, zwischen einem min. und dem max. Füllstand erfolgen. Darüber hinaus ist das 72.01 mit seiner einstellbaren Empfindlichkeitseinstellung ideal für die Überwachung der Leitfähigkeit von Flüssigkeiten geeignet.

Positive Sicherheitslogik

Die Niveau-Überwachungsrelais arbeiten nach dem Prinzip der positiven Sicherheitslogik, da Füllen und Entleeren nur bei geschlossenem Arbeitskontakt erfolgt. Bei Fehlen der Versorgungsspannung am Niveau-Überwachungsrelais wird ein unerwünschtes Füllen oder Entleeren/Abpumpen nicht ausgelöst.

Überlaufen des Tanks beim Füllen

Es muss darauf geachtet werden, dass der Tank nicht überlaufen kann. Faktoren, welche hier berücksichtigt werden müssen, sind Pumpenleistung, Geschwindigkeit der Entleerung des Tanks, die Position der einzelnen Niveau-Sonde (oder der Max. Sonde) und die Nachlaufzeit T. Eine geringe Nachlaufzeit minimiert ein Überlaufen des Tanks, erhöht jedoch die Schalthäufigkeit.

Trockenlaufen der Pumpe beim Entleeren

Es muss darauf geachtet werden, dass die Pumpe nicht trocken laufen kann. Hier sind ähnliche Maßnahmen zu ergreifen wie oben beschrieben. Insbesondere eine möglichst kurze Nachlaufzeit minimiert das Risiko, erhöht aber auch die Schalthäufigkeit.

Nachlaufzeit

In gewerblichen und in leichten industriellen Anwendung ist die Verwendung einer kurzen Nachlaufzeit angemessener, da die Tanks relativ klein sind und folglich schnell auf die Änderung des Füllstands reagiert werden muss.

Bei größeren industriellen Anwendungen mit größeren Tanks und leistungsstarken Pumpen müssen häufige Schaltzyklen vermieden werden, und es wird empfohlen, den Typ 72.01 für die längere Nachlaufzeit von 7 Sekunden zu verwenden.

Es ist zu beachten, dass eine kurze Nachlaufzeit immer zu einer genaueren Regelung des/der gewünschten Pegels/Pegel führt, allerdings auf Kosten häufigerer Schaltvorgänge.

Elektrische Lebensdauer des Ausgangskontakts

Die elektrische Lebensdauer des Ausgangskontakts wird erhöht, wenn ein größerer Abstand zwischen den Max. und Min.-Sonden (3-Sonden-Regelung) realisiert wird. Ein geringerer Abstand oder eine Niveauregulierung für ein einziges Niveau (2-Sonden-Regelung) führt zu mehr Schaltzyklen und damit zu einer kürzeren elektrischen Lebensdauer der Kontakte. Ebenso wird durch eine lange Nachlaufzeit die elektrische Lebensdauer erhöht und durch eine kurze Zeit verringert.

Pumpenansteuerung

Kleinere, mit einem Kondensatormotor angetriebene Pumpen bis zu einer Leistung von 0.55 kW kann man direkt ansteuern; zur Steigerung der Standzeit, größere Pumpen und Pumpen mit einem Drehstrommotor werden über ein Leistungsrelais angesteuert.

Kondensat-unter-Öl und Leckage-Überwachung

Um vor möglichen Schäden durch Wasserkondensat oder eindringendes Wasser z.B. in Schmierensystemen zu warnen, erfolgt die Überwachung mit an B1 - B3 angeschlossenen Sonden. (Funktion E oder ES, Z1 - Z2 gebrückt). Kondensiertes Wasser hat bei nur geringer Verunreinigung eine geringe Leitfähigkeit. Es ist deshalb der Typ 72.01.8.240.0002 mit dem Empfindlichkeitsbereich von (5...450) kΩ und der Sensor Typ 072.11 zu wählen.

Fußboden-Überflutungs-Überwachung

Um beim Auftreten von Wasser im Bodenbereich zu warnen, erfolgt die Überwachung mit an B1 - B3 angeschlossenen Sonden. (Funktion E oder ES, Z1 - Z2 gebrückt). Es sind die Typen 72.01.8.240.0000 oder 72.11.8.240.0000 und der Sensor Typ 072.11 zu wählen.

Sonden und Leitungslängen

Normalerweise werden 2 oder 3 Sonden für die Kontrolle eines einzelnen Niveaus bzw. für die Kontrolle zwischen Min.- und Max. Niveau benötigt. Wenn der Tank jedoch aus leitfähigem Material besteht, kann dieser als gemeinsame Elektrode (B3) verwendet werden, wenn eine elektrische Verbindung zu ihm hergestellt werden kann. Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen Sonde und Relais beträgt 200 m, bei einer Leitung, die eine Kapazität von 100 nF/km nicht überschreitet. Maximal 2 Relais und zugehörige Sonden können im selben Tank eingesetzt werden, wenn zwei unterschiedliche Füllstände überwacht werden müssen.

Hinweis: Es ist zulässig, eine direkte elektrische Verbindung zwischen den Klemmen B1-B3 und B2-B3 herzustellen (ohne Verwendung von Sonden/Flüssigkeit), aber in diesem Fall ist es nicht möglich, die Empfindlichkeit einzustellen.

Die einzusetzenden Sonden richten sich nach der zu überwachenden Flüssigkeit (Wasser, chemische Flüssigkeiten, Lebensmittel usw.). Die Standardsonden 072.01.06 und 072.51 sind für viele Anwendungen geeignet, aber einige Flüssigkeiten können z. B. korrosiv sein und erfordern daher möglicherweise speziell angefertigte Elektroden - diese können jedoch in der Regel mit den Relais 72.01 und 72.11 verwendet werden.

Inbetriebnahme vor Ort

Um die Anpassung der Relaisempfindlichkeit an den Widerstand zwischen den Sonden zu testen, wird vorgeschlagen, die folgenden Prüfungen durchzuführen. Der Einfachheit halber wird empfohlen, die Füllfunktion und die kürzeste Nachlaufzeit zu wählen.

Inbetriebnahme

Bei dem Typ **72.01** wird zur Inbetriebnahme die Funktion „FS“ – Füllen mit 0.5 s Verzögerung gewählt und die Empfindlichkeit auf den kleinsten Wert von 5 kΩ eingestellt. Alle angeschlossenen Sonden müssen in der Flüssigkeit eingetaucht sein. Das Potentiometer für die Empfindlichkeit wird dann soweit in Richtung 150 kΩ gedreht, bis das Niveau-Überwachungsrelais sicher ausschaltet (das interne Ausgangsrelais schaltet ab und die rote LED blinkt langsam). Sollte das Niveau-Überwachungsrelais nicht schalten, sind die Elektroden entweder nicht in der Flüssigkeit eingetaucht, die Flüssigkeit ist zu hochohmig oder der Abstand zwischen den Sonden ist zu groß. Anschließend wählt man die gewünschte Funktion (Füllen oder Abpumpen) und überprüft, dass das Niveau-Überwachungsrelais wunschgemäß arbeitet. Bei dem Typ **72.11** wird zur Inbetriebnahme die Funktion „F“ – Füllen – gewählt (Brücke an den Anschlüssen Z1-Z2 ist geöffnet).

Alle Sonden müssen in der Flüssigkeit eingetaucht sein, wobei die Sonde an B3 noch nicht angeschlossen ist. Das Ausgangsrelais ist eingeschaltet und die LED leuchtet mit Dauerlicht. Danach ist die Sonde B3 anzuschließen. Die LED soll dann kurzzeitig schnell und nach 1 s langsam blinken und das Relais schaltet aus. Sollte das Niveau-Überwachungsrelais nicht ausschalten, sind die Elektroden entweder nicht in der Flüssigkeit eingetaucht, die Flüssigkeit ist zu hochohmig oder der Abstand zwischen den Sonden ist zu groß. Anschließend wählt man die gewünschte Funktion (Füllen oder Abpumpen) und überprüft, dass das Niveau Überwachungsrelais wunschgemäß arbeitet.

Bei dem Typ **72.51** wird zur Inbetriebnahme die Funktion „FS“ – Füllen mit 0.5 s Verzögerung gewählt und die Empfindlichkeit auf 5 kΩ eingestellt. Alle angeschlossenen Sonden müssen in der Flüssigkeit eingetaucht sein. Es ist zu erwarten, dass der Ausgangskontakt geschlossen ist. Das Potentiometer für die Empfindlichkeit wird dann soweit in Richtung 150 kΩ gedreht, bis das Niveau-Überwachungsrelais sicher ausschaltet (das interne Ausgangsrelais schaltet ab und die rote LED blinkt langsam).

Sollte das Niveau-Überwachungsrelais nicht schalten, sind die Elektroden entweder nicht in der Flüssigkeit eingetaucht, die Flüssigkeit ist zu hochohmig oder der Abstand zwischen den Sonden ist zu groß. Anschließend wählt man die gewünschte Funktion (Füllen oder Abpumpen) und überprüft, dass das Niveau-Überwachungsrelais wunschgemäß arbeitet.

Schwimmerschalter für die Niveauregulierung von Flüssigkeiten

- 1 Wechsler
- 10 A/250 V AC ($\cos\varphi = 1$) oder 8 A/250 V AC ($\cos\varphi = 0.6$)
- Kabellängen 5 m, 10 m, 15 m oder 20 m
- Kabelmaterial Polychloropren
- Zum Entleeren und Füllen
- Kontaktmaterial AgNi

* Schwimmerschalter mit Polychloropren-Kabel (H05 RN-F) sind TÜV geprüft.

Abmessungen siehe Seite 23

Allgemeine Daten

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Dauerstrom	A	10 A (8 A)	10 A (8 A)	10 A (8 A)
Nennspannung	V AC	250	250	250
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1200 (12/100)	1200 (12/100)	1200 (12/100)
Max. Schaltstrom DC1		6 A - 30 V DC	6 A - 30 V DC	6 A - 30 V DC
Schutzart		IP 68	IP 68	IP 68
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+45	+45	+45
Max. Druck	BAR	10	10	10
Kabelmaterial		H05 RN-F*	PVC für den Lebensmittelbereich	H05 RN-F*
Gehäusematerial		Polypropylen	Polypropylen	Polypropylen
Zulassungen (Details auf Anfrage)				

72.A1.1000.xx01



- Schwimmerschalter für Tauchpumpen und gering verschmutztes Wasser
- Gegengewicht (110 g) mit Zugentlastung im Beipack

72.A1.1000.xx02



- Schwimmerschalter für flüssige Lebensmittel und Trinkwasser
- Geeignet für Schwimmbäder mit hohem Chlorgehalt oder für Salzwasser-Pools mit hohem Salzgehalt
- Gegengewicht (110 g) mit Zugentlastung im Beipack
- Kabel und Kunststoffe nach ACS-Trinkwasserzulassung

72.B1.1000.xx01



- Schwimmerschalter für stark verschmutztes Abwasser, Bewässerungsanlagen und Pumpstationen

Schwimmerschalter für die Niveauregulierung von Flüssigkeiten

- 1 Wechsler
- 10 A/250 V AC (ohmsche Last, $\cos\phi = 1$) oder 8 A/250 V AC (induktive Last, $\cos\phi = 0.6$)
- Platzsparende Bauform, für Anwendungen mit eingeschränktem Platzangebot
- Handschalter für Automatik- (EIN/AUS) oder Handbetrieb (dauerhaft EIN)
- Kabellänge 2 m
- Für Entleer- und Füllfunktion geeignet

NEW 72.C1.0000.0201



- Platzsparende Bauform, für Anwendungen mit eingeschränktem Platzangebot
- Magnetischer Kontakt
- Kabellänge 2 m



Handschalter

* Schwimmerschalter mit Polychloropren-Kabel (H07 RN-F) sind TÜV geprüft.

Abmessungen siehe Seite 24

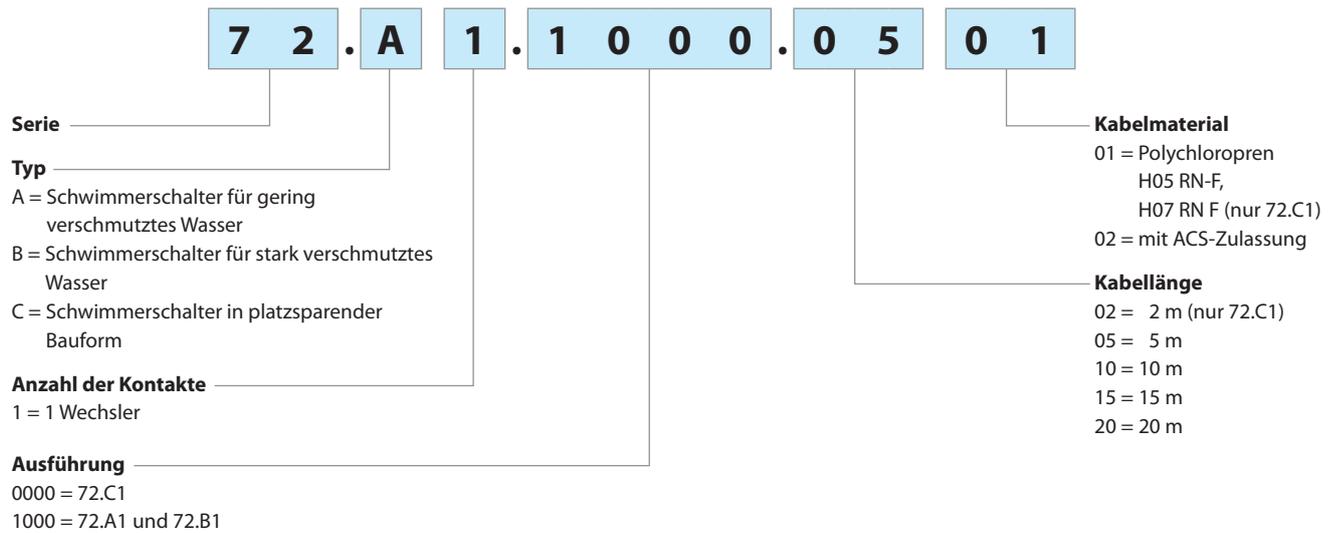
Allgemeine Daten

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler
Max. Dauerstrom	A	10 A (8 A)
Nennspannung	V AC	250
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1200 (12/100)
Max. Schaltstrom DC1		6 A - 30 V DC
Schutzart		IP 68
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+50
Einstellbereich zwischen den Schwimmkörpern	cm	6...12
Max. Einsatztiefe	m	10
Kabelmaterial		H07 RN F*
Gehäusematerial		Polypropylen
Zulassungen (Details auf Anfrage)		CE UK EAC

E

Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 72, Schwimmerschalter für gering verschmutztes Wasser, mit 5 m Kabellänge, 1 Wechsler.



Zubehör (im Beipack)

Gegengewicht für Typ 72.A1



Gegengewicht (110 g) für Typ 72.A1. Wird an der Leitung des Schwimmerschalters befestigt, um die Anpassung des Pegels und der Schalthysterese zu ermöglichen.



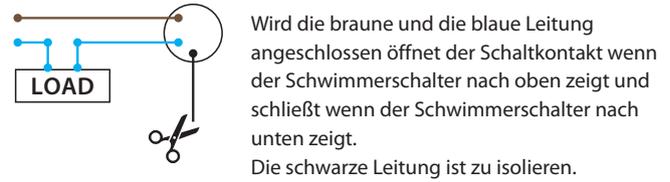
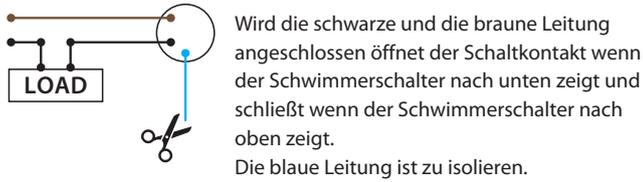
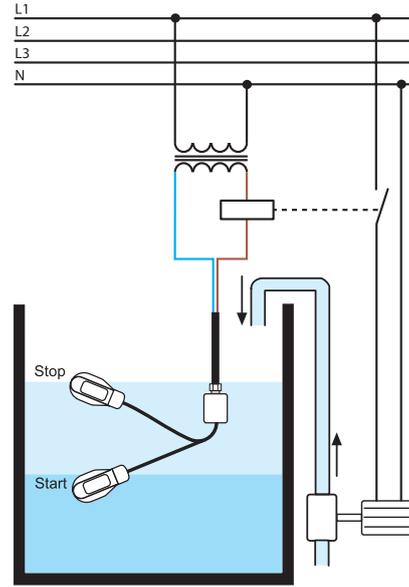
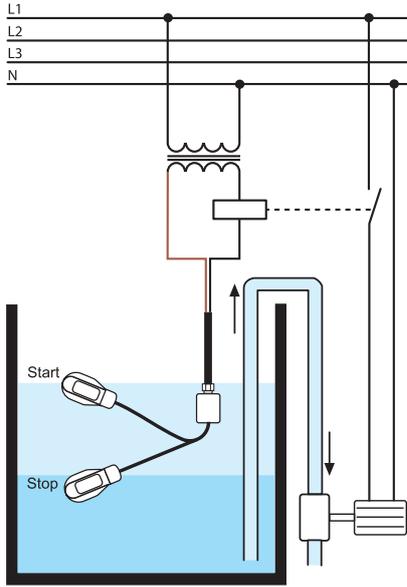
Adapter und Schellen für die einfache Montage an Wänden und Rohren.

Funktionen

Typ 72.A1 - Es werden für beide Funktionen 1 Stück 72.A1 benötigt.

Entleer-Funktion

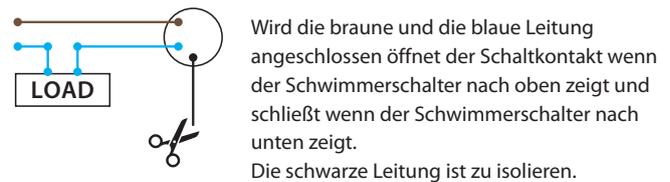
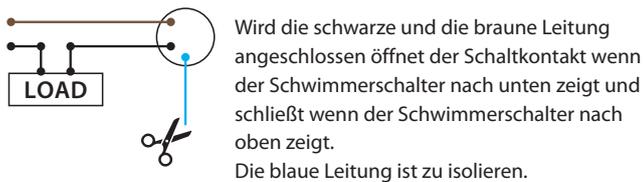
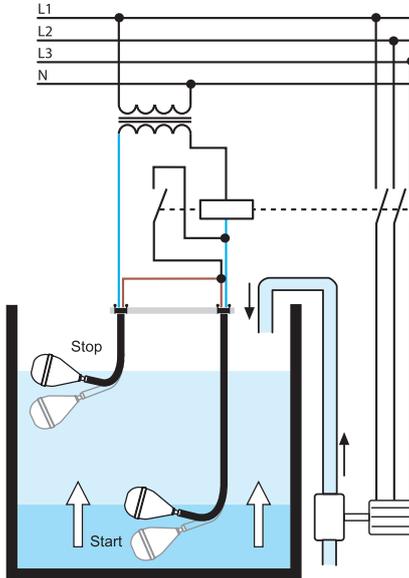
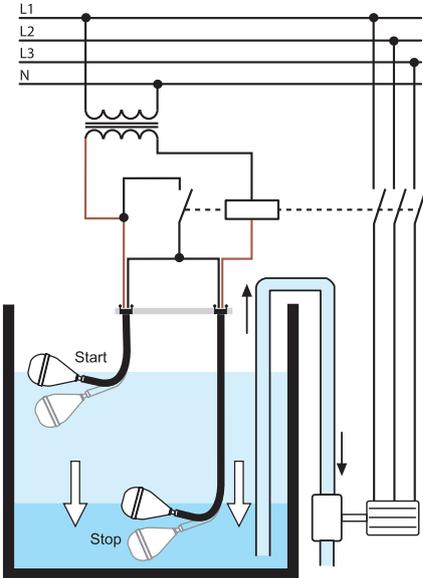
Füll-Funktion



Typ 72.B1 - Es werden für beide Funktionen je 2 Stück 72.B1 benötigt.

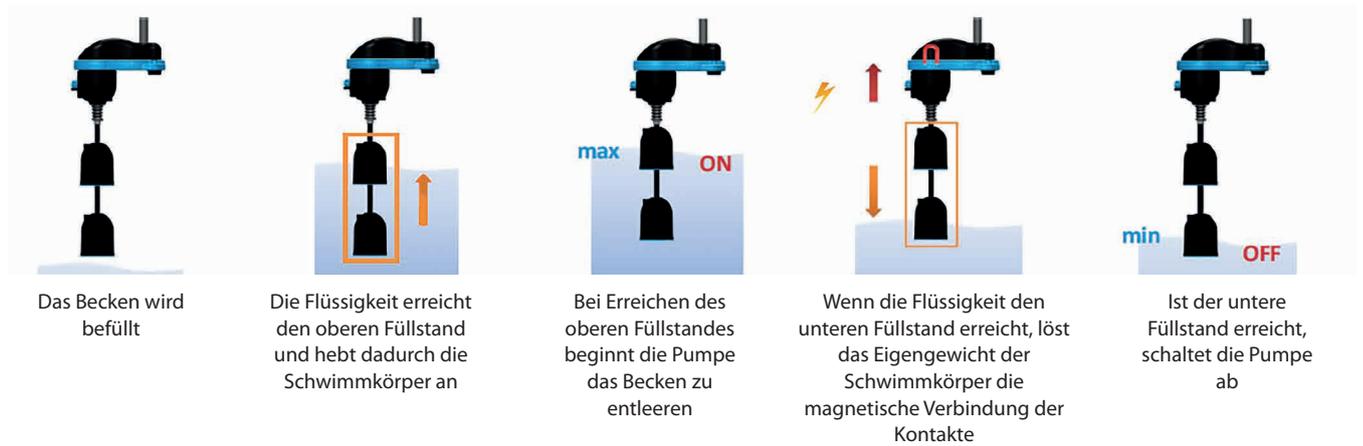
Entleer-Funktion

Füll-Funktion



Anwendungsbeispiel

Typ 72.C1



Funktionen

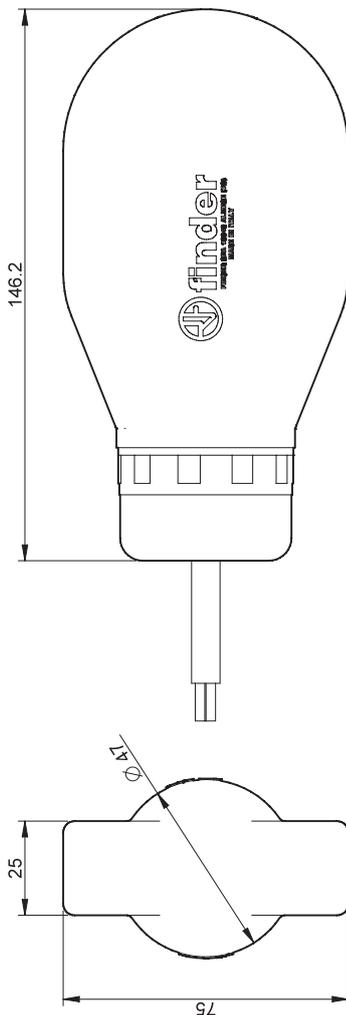
Entleer-Funktion: bei Anschluss der schwarzen und braunen Ader wird der Kontakt geöffnet wenn der Schwimmerschalter die untere Position erreicht hat und schließt in der oberen Position.
Achtung: die blau/grau Ader muss isoliert werden.

Füll-Funktion: bei Anschluss der schwarzen und blau/grauen Ader wird der Kontakt geschlossen wenn der Schwimmerschalter die untere Position erreicht hat und öffnet in der oberen Position.
Achtung: die braune Ader muss isoliert werden.

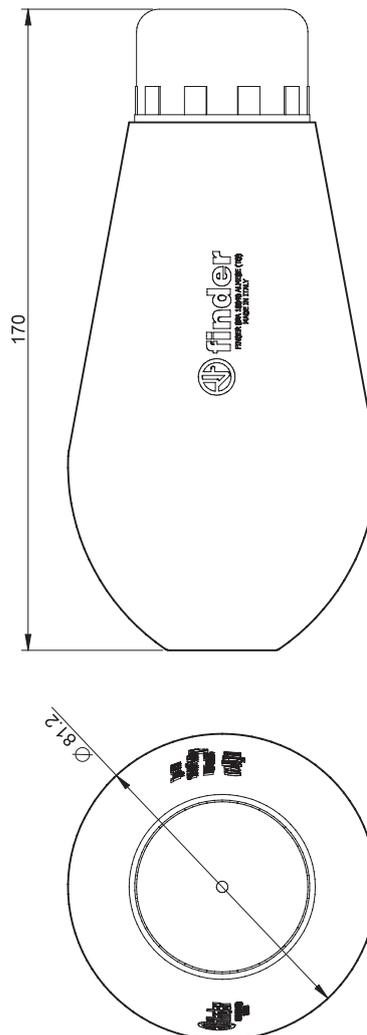
Wichtig: Die grün/gelbe Ader ist immer der Schutzleiter.

Abmessungen

Typ 72.A1

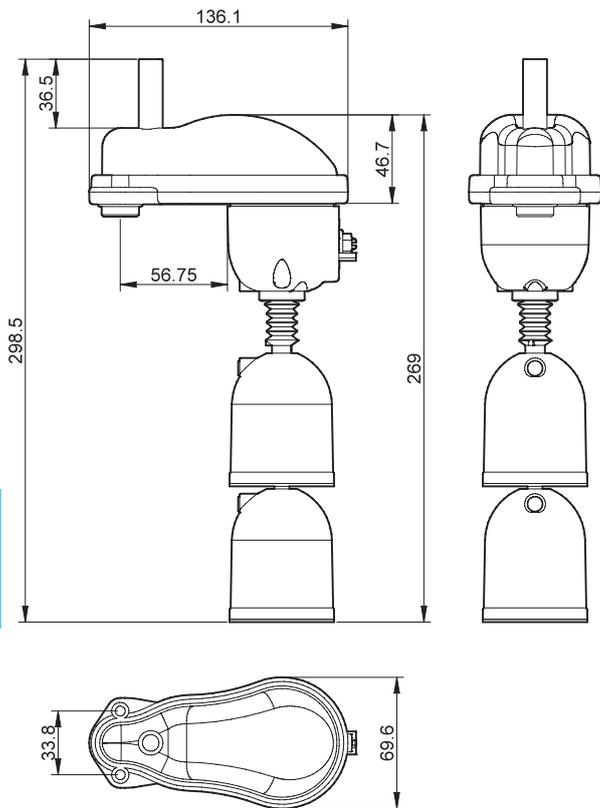


Typ 72.B1



Abmessungen

Typ 72.C1



E