finder

Serie 72 - Niveau-Überwachungsrelais

Niveauüberwachung von leitfähigen Flüssigkeiten

- Positive Sicherheitslogik beim Füllen und Abpumpen
- Überwachung eines Niveaus oder Niveaubereiches
- Empfindlichkeit einstellbar (72.01) oder fest (72.11)
- Isolation (6 kV - 1,2/50 µs) zwischen:
  - Spannungsversorgung und Kontakten
  - Spannungsversorgung und Sonden
  - Kontakten und Sonden
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- 72.01 auch für 400 V AC Betriebsspannung
- 72.01 auch für kleine Kontaktbelastungen bis hinunter zu 5 V/1 mA

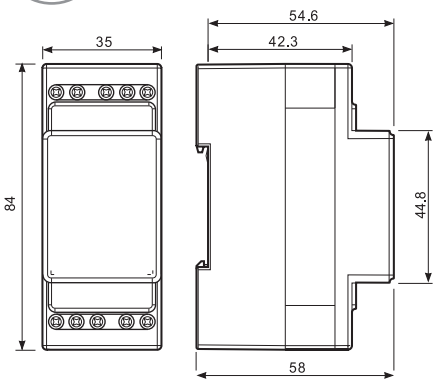
72.01

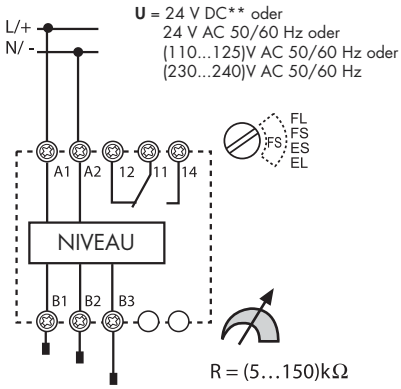
- Empfindlichkeit einstellbar (5...150) kΩ*
- Verzögerungszeit (0,5s oder 7s)
- Funktion (Füllen oder Abpumpen) wählbar über frontseitigen Drehschalter

72.11

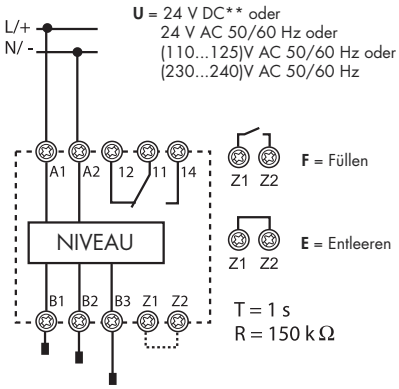
- Empfindlichkeit fest 150 kΩ
- Verzögerungszeit fest: 1s
- Funktion (Füllen oder Abpumpen) wählbar durch Brücken der Anschlüsse Z1 – Z2

72.01/11
Schraubklemmen





FL = Füllen – 7s Schaltverzögerung, langsam
FS = Füllen – 0,5s Schaltverzögerung, schnell
ES = Entleeren – 0,5s Schaltverzögerung, schnell
EL = Entleeren – 7s Schaltverzögerung, langsam



* Für Flüssigkeiten mit einem Leitwert bis ca.10 µS, für einen Leitwert bis ca.2 µS steht eine 450 kOhm-Ausführung zur Verfügung.
** nur hinter einer ungeerdeten, galvanisch getrennten 24 V DC-Spannung (SELV) einsetzbar.

Kontakte				
Anzahl der Kontakte		1 Wechsler		1 Wechsler
Max. Dauerstrom / max. Einschaltstrom	A	16/30		16/30
Nennspannung / max Schaltspannung	V AC	250/400		250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4.000		4.000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V)	VA	750		750
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V)	kW	0,55		0,55
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	16/0,3/0,12		16/0,3/0,12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)		500 (10/5)
Kontaktmaterial		AgCdO		AgCdO
Versorgung				
Lieferbare	V AC	24 - 110...125 – 230...240	400	24 - 110...125 – 230...240
Nennspannungen (U_N)	V DC	24	—	24
Bemessungsleistung AC/DC	VA 50 Hz/ W	2,5/1,5	2,5/1,5	2,5/1,5
Arbeitsbereich	AC	$(0,8...1,1)U_N$	$(0,9...1,15)U_N$	$(0,8...1,1)U_N$
	DC	$(0,85...1,1)U_N$	—	$(0,85...1,1)U_N$
Allgemeine Daten				
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	$100 \cdot 10^3$		$100 \cdot 10^3$
Sondenspannung	V AC	4		4
Sondenstrom	mA	0,2		0,2
Ein- und Ausschaltverzögerungszeit	s	0,5 - 7 (wählbar)		1
Empfindlichkeit	kΩ	5...150 (einstellbar)		150 (fest vorgegeben)
Spannungsfestigkeit, siehe nächste Seite (1,2/50 µs)	kV	6		6
Umgebungstemperatur	°C	–20...+60		–20...+60
Schutzart		IP20		IP20
Zulassungen (Details auf Anfrage)		CE PG cULus		

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 = Einstellbare Empfindlichkeit, (5...150)kΩ
Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
1 = Feste Empfindlichkeit, 150 kΩ
Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

Anzahl der Kontakte
1 = 1 Wechsler

Kontaktmaterial
0 = Standard (AgCdO)
5 = AgNi + Au (5 µm)

Betriebsnennspannung
024 = 24 V
125 = (110...125)V AC
240 = (230...240)V AC
400 = 400 V AC (nur 72.01)

Spannungsart
8 = AC (50/60 Hz)
9 = DC, nur für ungeerdete, galvanisch getrennte 24 V DC-Spannung

Empfindlichkeit
0 = max. 150 kOhm
2 = Einstellbare Empfindlichkeit, (5...450) kΩ

All versions

72.01.8.024.0000	72.01.8.400.0000
72.01.8.024.0002*	72.01.9.024.0000
72.01.8.125.0000	72.11.8.024.0000
72.01.8.240.0000	72.11.8.125.0000
72.01.8.240.0002*	72.11.8.240.0000
72.01.8.240.5002**	72.11.9.024.0000

* Für einen Leitwert bis ca.2 µS bzw. einen Widerstand von 450 kOhm
** Zum Schalten kleiner Lasten bis hinunter zu 5 V/1 mA

Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften			
Spannungsfestigkeit		Wechselspannung	Impuls (1,2/50 µs)
	zwischen Spannungsversorgung und Kontakten	4.000 V AC	6 kV
	zwischen Spannungsversorgung und Sonden*	4.000 V AC	6 kV
	zwischen Kontakten und Sonden	4.000 V AC	6 kV
	zwischen geöffneten Kontakten **	1.000 V AC	1,5 kV
EMV - Störfestigkeit			
Art der Prüfung		**Vorschrift**	**Prüfschärfe**
ESD - Entladung	- über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	4 kV
	- durch die Luft	EN 61000-4-2	8 kV
Elektromagnetisches HF-Feld (80...1.000 MHz)		EN 61000-4-3	10 V/m
Burst (5-50 ns, 5 kHz), an A1 - A2		EN 61000-4-4	4 kV
Surges (1,2/50 µs), an A1 - A2		EN 61000-4-5	4 kV
Leitungsgeführtes elektromagnetisches HF-Signal (0,15 ÷ 80 MHz), an A1 - A2		EN 61000-4-6	10 V
EMV-Emmission, elektromagnetische Felder		EN 55022	Klasse B
Weitere Daten			
Stromaufnahme am Steuereingang (B1)	mA	< 1	
Wärmeabgabe an die Umgebung			
	- ohne Kontaktstrom W	1,5	
	- bei Dauerstrom W	3,2	
Drehmoment	Nm	0,8	
Max. Zuleitung zwischen Sonde und Überwachungsrelais	m	200 (Leitungskapazität 100 nF/km)	
Max. Anschlussquerschnitt		eindrähtig	mehrdrähtig
	mm^2	1x6 / 2x4	1x4 / 2x2,5
	AWG	1x10 / 2x12	1x12 / 2x14

* Bei den Ausführungen für 24 V DC, Typ 72.01.9.024.0000 und 72.11.9.024.0000 ist die Versorgungsspannung (A1-A2) und die Sondenspannung (B1-B2-B3) nicht galvanisch getrennt.
Bei einer DC-SELV-Anwendung (nicht geerdete Kleinspannungsversorgung) ist eine SELV-Spannungsversorgung erforderlich.
Bei einer DC-PELV-Anwendung (geerdete Kleinspannungsversorgung) darf keine Sonde geerdet sein, um sicherzustellen, dass, wie bei der DC-SELV-Anwendung, keine Ausgleichsströme fließen, die das Überwachungsrelais zerstören könnten.
Um dieser Problematik aus dem Wege zu gehen, wählen Sie bitte eine 24 V-AC-Wechselstromausführung, bei der über den internen Transformator die gleiche verstärkte Isolation wie bei den Typen für 125 V AC und 240 V AC gegeben ist.
** Anforderung an Mikro-Abschaltung im 230/400 V-Netz ist erfüllt.

Funktion für 72.01 und 72.11

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

LED - Anzeige	Betriebsspannung	Ausgangsrelais	Kontakte geöffnet	Kontakte geschlossen
	liegt nicht an	In Ruhestellung	11 - 14	11 - 12
	liegt an	In Ruhestellung	11 - 14	11 - 12
	liegt an	In Ruhestellung (Zeit läuft)	11 - 14	11 - 12
	liegt an	In Arbeitsstellung	11 - 12	11 - 14

Funktion und Ein- und Ausschaltverzögerungszeit

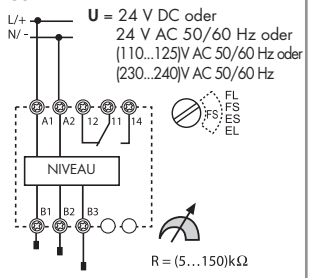
Typ 72.01	Typ 72.11
FL = Füllen, Ein– und Ausschaltverzögerung 7 s.	**E** = Entleeren, Z1-Z2 gebrückt, Ein– und Ausschaltverzögerung 1 s
FS = Füllen, Ein– und Ausschaltverzögerung 0,5 s.	**F** = Füllen, Z1-Z2 offen, Ein– und Ausschaltverzögerung 1 s
ES = Entleeren, Ein– und Ausschaltverzögerung 0,5 s.	
EL = Entleeren, Ein– und Ausschaltverzögerung 7 s.	

Füll-Funktion

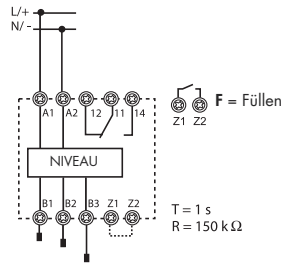
Anschlussbilder

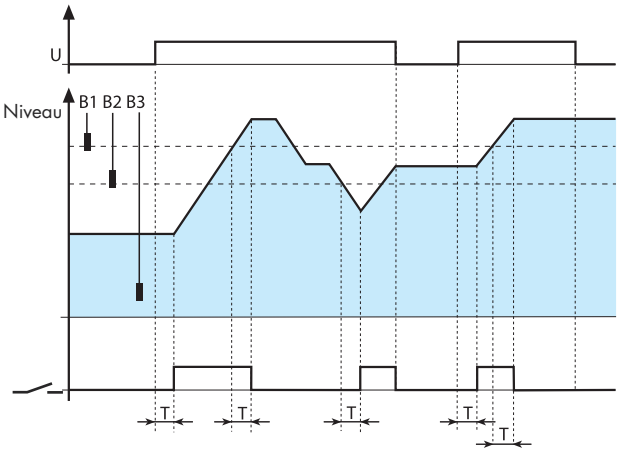
Beispiel mit **3 Sonden**

Typ 72.01



Typ 72.11



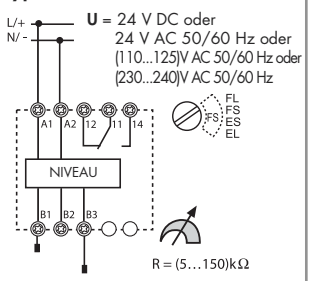


(FS / FL / F)* Füllen und Halten eines Niveaubereiches mit 3 Sonden
Nach dem Zuschalten der Spannung bei einem Niveau unterhalb des max. Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet den Füllvorgang. Bei Erreichen des max. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit T schaltet das Relais aus. Durch das Ablaufen 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.

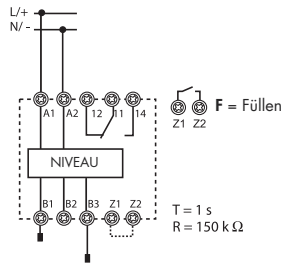
Anschlussbilder

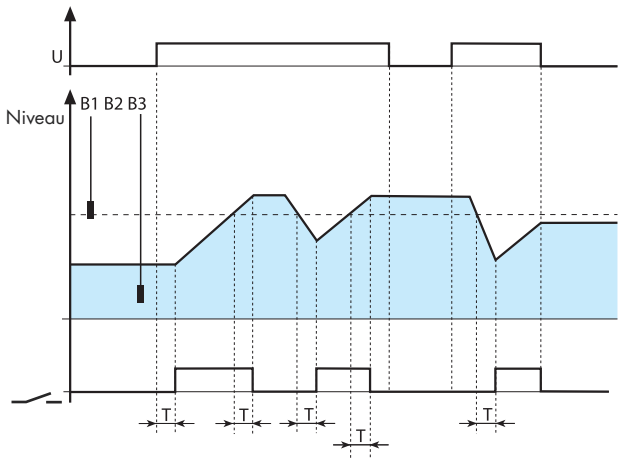
Beispiel mit **2 Sonden**

Typ 72.01



Typ 72.11





(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.

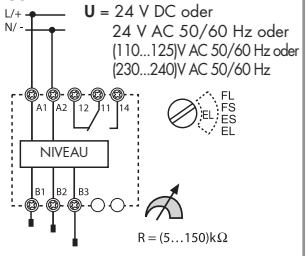
* Anschlüsse Z1- Z2 nicht gebrückt (geöffnet)

Entleer-Funktion

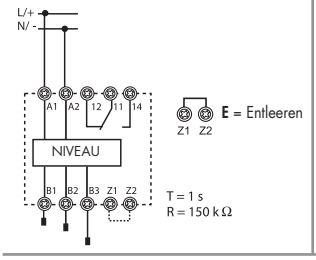
Anschlussbilder

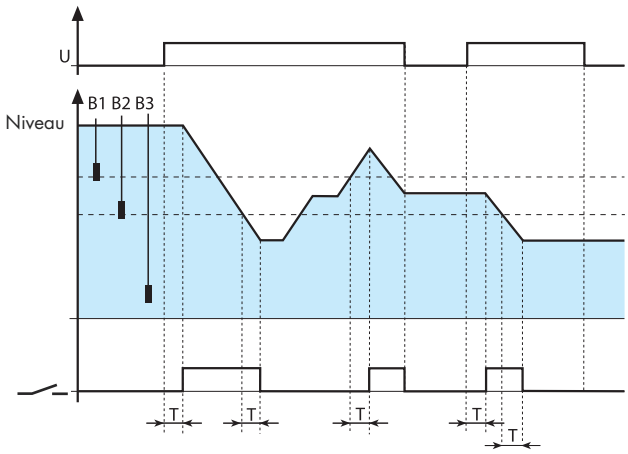
Beispiel mit **3 Sonden**

Typ 72.01



Typ 72.11



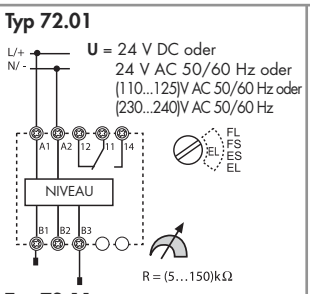


(ES) / (EL) / (E) Entleeren und Halten eines Niveaubereiches mit 3 Sonden**
Nach dem Zuschalten der Spannung bei einem Niveau oberhalb des min. Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und das Entleeren wird gestartet. Bei Erreichen des min. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit T schaltet das Relais aus. Durch das Zulaufen steigt das Niveau. Nach Erreichen des max. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit 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.

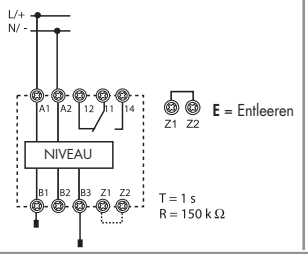
Anschlussbilder

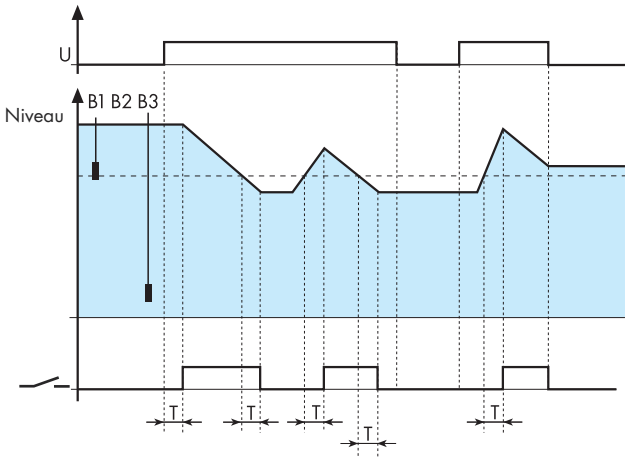
Beispiel mit **2 Sonden**

Typ 72.01



Typ 72.11



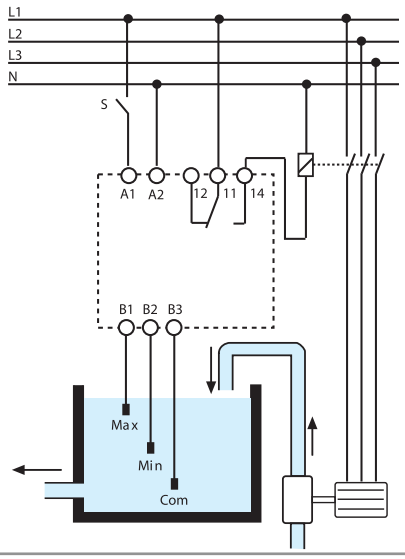


(ES) / (EL) / (E) Entleeren und Trockenlaufschutz, Halten eines niedrigen Niveaus mit 2 Sonden**
Nach dem Zuschalten der Spannung und einem Niveau oberhalb des Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet das Entleeren. Bei Erreichen des Soll-Niveaus und nach Ablauf der Zeit T schaltet das Relais aus. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais nicht ein, wenn das Soll-Niveau unterschritten ist.

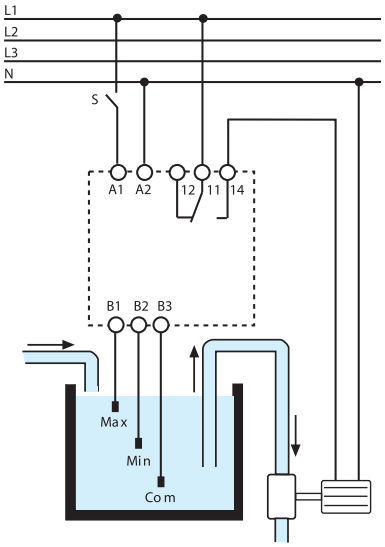
** Anschlüsse Z1- Z2 gebrückt (geschlossen)

Anwendung für 72.01 und 72.11

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.

Zubehör für 72.01 und 72.11

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.

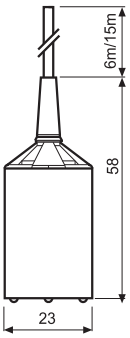
• Sonde zum Einsatz in der Lebensmittel-Prozess-Technik (Europea Directve 2002/72 und cod. FDA title 21 part 177):

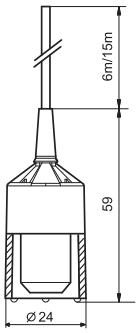
Kabellänge: 6 m (1,5 mm²)	072.01.06
Kabellänge: 15 m (1,5 mm²)	072.01.15

072.02.06

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

Kabellänge: 6 m (1,5 mm²)		072.02.06
Technische Daten		
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+100
Elektroden-Material		Edelstahl (AISI 316L)

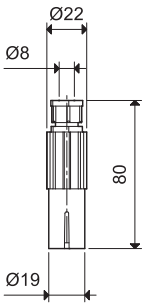




Anwendungsbeispiel: Erkennen geringer Flüssigkeitshöhen. Wird die Elektrode 072.01auf den Boden eines leitfähigen Behälters gestellt (befestigt) und der Behälter mit dem Anschluss B3 des Niveau-Überwachungrelais verbunden, so kann z.B. ein "Wassersumpf" unter einer nichtleitenden Flüssigkeit von ca. 3 mm Höhe erkannt werden.

072.31

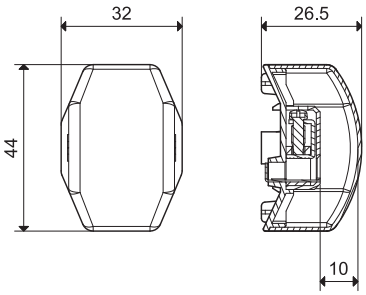
Niveausonde für leitfähige Flüssigkeiten zur individuellen Kabelkonfektionierung. Die erforderlichen Sonden sind zusätzlich zu den Überwachungsrelais zu bestellen.		072.31
Technische Daten		
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+ 80
Außenkabeldurchmesser	mm	Ø ≤ 3...6
Elektroden-Material		Edelstahl (AISI 316L)
Max. Drehmoment	Nm	0,7
Max. Anschlussquerschnitt	mm²	1 x 2,5
	AWG	1 x 14
Abisolierlänge	mm	9



Zubehör für 72.01 und 72.11

072.11

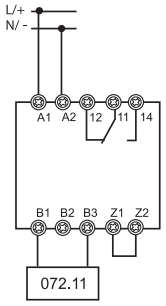
Sensor zur Erkennung von Kondensat unter Öl, einer Leckage oder einer Fußbodenüberflutung.			072.11
Technische Daten			
Elektroden Material		Edelstahl (AISI 301)	
Anschlusstechnik			
Max Drehmoment	Nm	0,8	
Max. Anschlussquerschnitt		eindrähtig	mehrdrähtig
	mm²	1 x 6 / 2 x 6	1 x 6 / 2 x 4
	AWG	1 x 10 / 2 x 10	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	



Beim Einsatz zur Überflutungswarnung ist der Sensor an B1-B3 des Niveau-Überwachungsrelais 72.01/72.11.8.240.0000 anzuschließen und die Funktion E oder ES zu wählen. Beim Typ 72.11.8.240.0000 muss Z1-Z2 gebrückt sein.

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) kOhm anzuschließen und die Funktion ES zu wählen.

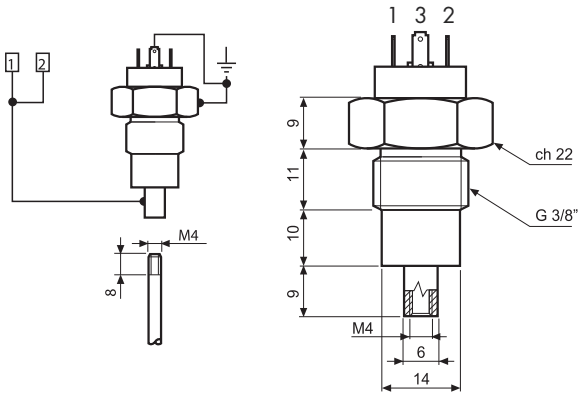
Anschlussbild



Z1, Z2 nur bei den Typen 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	Ø ≤ 6
Elektroden-Material		Edelstahl (AISI 304)



VI-2013, www.findernet.com

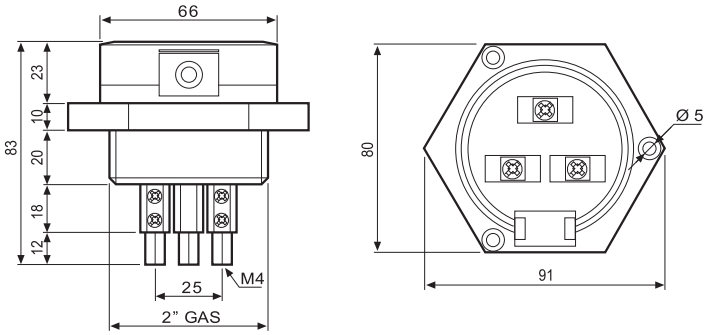
finder

Serie 72 - Niveau-Überwachungsrelais

Zubehör für 72.01 und 72.11

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	+ 130
Elektroden-Material		Edelstahl (AISI 303)



072.500

Elektrode und Verlängerungskupplung	
Technische Daten	
Elektrode - 500 mm lang, M4-Außengewinde, rostfreier Stahl (AISI 303)	072.500
Verlängerungskupplung, 25 mm lang, 6 mm, M4-Innengewinde, rostfreier Stahl (AISI 303)	072.501
Material: X5CrNiMo 1712	

Verlängerung der Elektroden auf die erforderliche Elektrodenlänge.

072.501

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.

072.503

Anwendungshinweise zu 72.01 und 72.11

Niveau - Niveaubereich
Die Niveau-Überwachungsrelais sind so ausgelegt, dass sie zur Überwachung eines Niveaus oder eines Niveaubereiches von nicht explosionsfähigen, leitfähigen Flüssigkeiten eingesetzt werden.

- **Leitfähige Flüssigkeiten** wie z.B.: Trinkwasser, Regenwasser, Meerwasser, Flüssigkeiten mit niedrigem Alkoholanteil, Wein, Milch, Bier, Kaffee, Abwasser, Jauche, Gülle.
- **Nicht leitende Flüssigkeiten** wie z.B.: Entmineralisiertes Wasser, Benzin, Diesel, Öl, Heizöl, Flüssigkeiten mit hohem Alkoholanteil, Flüssiggas, Paraffin, Äthylglykol, Farbe.

Niveau-Regelung erfolgt mit 2 Sonden (**1-Punkt-Niveauregelung**), um den Pegel auf einem Niveau zu halten, z.B. als Überlauf- oder Trockenlaufschutz.

Niveaubereich-Regelung erfolgt mit 3 Sonden (**2-Punkt-Niveauregelung**), um den Pegel zwischen einem minimalen und maximalen Niveau zu halten.

Kondensat-unter-Öl und Leckage-Überwachung
Um vor möglichen Schäden durch Wasserkondensat oder eindringendes Wasser z.B. in Schmiersystemen 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) kOhm 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.

Überwachungfunktion
Die Niveau-Überwachungsrelais sind so ausgelegt, dass sie bei positiver Sicherheitslogik geeignet sind zum Überwachen eines Niveaus oder Niveaubereiches durch Füllen und Überwachen eines Niveaus oder Niveaubereiches durch Entleeren / Abpumpen und zum Überwachen der Leitfähigkeit von Flüssigkeiten (Typ 72.01).

Positive Sicherheitslogik (siehe Anwendungsbeispiel)
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
Ein Überlaufen des Tanks ist zu verhindern. Dies erfolgt dadurch, dass die Sonde so niedrig angeordnet wird, dass auf Grund der Pumpenleistung und der Nachlaufzeit T, bzw. durch eine kurz gewählte Nachlaufzeit T, das Überlaufen verhindert ist.

Trockenlaufen der Pumpe beim Entleeren
Pumpen sind beim Entleeren (Abpumpen) davor zu schützen, dass sie trocken laufen. Dies erfolgt dadurch, dass die Sonde so hoch angeordnet wird, dass auf Grund der Pumpenleistung und der Nachlaufzeit T, bzw. durch eine kurz gewählte Nachlaufzeit T, das Trockenlaufen verhindert ist.

Nachlaufzeit
Die Nachlaufzeit T ist bei der Ausführung 72.01 zwischen 0,5 s und 7 s wählbar und bei der Ausführung 72.11 mit einer 1 s fest vorgegeben. Um ein Überlaufen des Tanks oder ein Trockenlaufen der Pumpe zu vermeiden, sind bei kleinen Tanks kurze Nachlaufzeiten zu bevorzugen.

Störfestigkeit
Die hohe Störfestigkeit ist gegeben durch den Aufbau der Elektronik, die sichere Trennung und die doppelte Isolierung (PELV, SELV nach EN 50178, Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln, Electronic equipment for use in power installions) zwischen dem Messkreis und der Betriebsspannung und dem Ausgangskontakt mit einer Spannungsfestigkeit von 6 kV (1,2/50 µs).

Standzeit des Ausgangskontaktes
Grundsätzlich ist die Standzeit des Ausgangskontaktes bei einem großen gewählten Niveaubereich mit 3 Sonden größer als bei einem kleinen Niveaubereich oder bei der Niveauregelung mit nur 2 Sonden. Des weiteren gilt, dass kurze Nachlaufzeiten eine kleinere Niveauschwankung aber eine hohe Schalthäufigkeit mit geringerer Standzeit des Ausgangskontaktes ergeben, bzw. ergeben lange Nachlaufzeiten eine höhere Standzeit des Ausgangskontaktes aber eine größere Niveauschwankung.

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.

Anordnung / Anzahl der Sonden
Bei der Überwachung eines Niveaubereiches mit 3 Sonden ist die obere Sonde an B1, die mittlere Sonde an B2 und die untere Sonde an B3 anzuschließen. Bei der Überwachung eines Niveaus mit 2 Sonden ist die obere Sonde an B1 und die untere Sonde an B3 anzuschließen. Die Sonde B3 kann auch direkt mit dem Flüssigkeitsbehälter verbunden werden, sofern dieser aus leitfähigem Material besteht. Die max. zulässige Kabellänge zwischen den Sonden und dem Überwachungsrelais ist 200 m (100 nF/km). Zur Überwachung unterschiedlicher Niveaus können bis zu 2 Niveau-Überwachungsrelais im gleichen Behälter eingesetzt werden, wobei bei Bedarf die Anschlüsse B3 miteinander verbunden sein dürfen.

Sondenauswahl
Die einzusetzenden Sonden richten sich nach der zu überwachenden Flüssigkeit (Wasser, chemische Flüssigkeiten, Lebensmittel usw.). Neben den Sonden Typ 072.01.06 und dem Sondenhalter Typ 072.51 können auch die handelsüblichen Sonden bzw. Sondenhalter verwendet werden.

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 (Ausgangsrelais und 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.

Achtung:
Bei Wechsel der Funktion ist das Gerät spannungsfrei zu machen und neu einzuschalten.
Bitte beachten Sie, dass beim Einschalten die Initialisierungsphase bis zu 15 Sekunden betragen kann.

VI-2013, www.findernet.com