

Luft-Druckwächter DL..ALT

TECHNISCHE INFORMATION

- Überwachung von Luft, Rauchgas und anderen nicht aggressiven Gasen
- Robustes Aluminium-Gehäuseunterteil
- Hohe Schalterpunktstabilität
- Hohe Reaktionsgeschwindigkeit auf Druckveränderungen
- Schalterpunktfestlegung über Handrad
- Optional optische Schaltanzeige



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2	7 Projektierungshinweise	13
1 Anwendung	3	7.1 Einbaulage	13
1.1 Anwendungsbeispiele	4	7.2 Einbau	13
1.1.1 Einstufig geregelter Brenner	4	7.3 Anschlüsse	13
2 Zertifizierung	5	8 Zubehör	14
3 Funktion	6	8.1 Befestigungsset mit Schrauben, U-Form.	14
3.1 Signalverlauf von NO, NC nach COM (Druckschalter mit Wechselkontakt)	6	8.2 Prüftaste PIA	14
3.2 Überdruckmessung	7	8.3 Filtermattenset	14
3.3 Unterdruckmessung	7	8.4 Schlauchset	14
3.4 Differenzdruckmessung	7	8.5 Normgerätesteckerset	15
4 Anschlusspläne	8	8.6 Kontroll-Lampenset rot oder blau	15
4.1 Kontaktstellung	8	8.7 LED-Leuchtenset rot/grün	15
4.2 Blaue Kontroll-Lampe für 230 V~ oder für 110/120 V~	8	8.8 Wetterschutzhaube	16
4.3 Kontroll-Lampe mit Stecker	8	9 Technische Daten	17
4.4 Rot/grüne Kontroll-LED für 24 V=~/~ oder 110 V~ bis 230 V~	8	9.1 Umgebungsbedingungen	17
4.5 Kontroll-LED mit Stecker	8	9.2 Mechanische Daten	17
5 Verdrahten	9	9.3 Empfohlenes Anzugsdrehmoment	17
5.1 DL im Ex-Schutz-Bereich Zone 1 (21) und 2 (22) ..	10	9.4 Elektrische Daten	17
5.1.1 Ex-i-Stromkreis ohne Überwachung auf Leitungsfehler	10	9.5 Baumaße DL..ALT	18
5.1.2 Ex-i-Stromkreis mit Überwachung auf Leitungsunterbrechung	10	9.6 Einstellbereich	18
5.1.3 Ex-i-Stromkreis mit Überwachung auf Leitungsfehler und Leitungskurzschluss	10	10 Einheiten umrechnen	19
5.2 DL..ALT im Ex-Schutz-Bereich Zone 2 (22)	11	11 Wartungszyklen	20
6 Auswahl	12	Für weitere Informationen	21
6.1 ProFi	12		
6.2 Auswahltable	12		
6.3 Typenschlüssel DL..ALT	12		

1 Anwendung



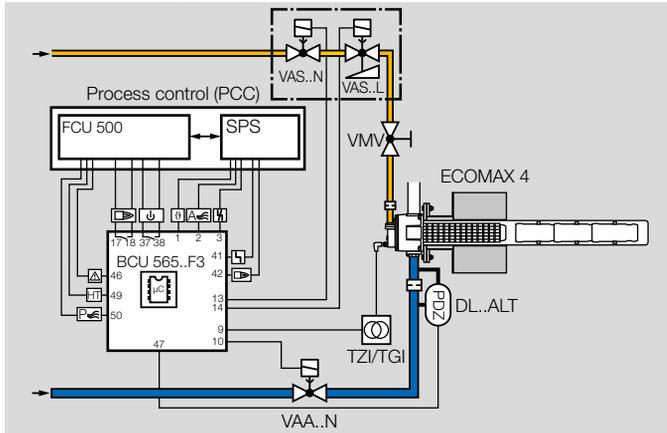
*DL..ALT, UL- und FM-zugelassen:
Handrad mit "WC-Skalenwerten,
1/2" NPT Conduit für den elektrischen Anschluss.*

Der DL..ALT wird in der industriellen Druck- und Differenzdrucküberwachung überall dort eingesetzt, wo ein robustes Aluminium-Gehäuse und eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit auf Druckveränderungen gefordert ist.

Er kontrolliert kleinste Druckdifferenzen und löst bei Erreichen eines eingestellten Schaltpunktes Ein-, Aus- oder Umschaltvorgänge aus. Der Schaltpunkt ist über ein Handrad einstellbar.

1.1 Anwendungsbeispiele

1.1.1 Einstufig geregelter Brenner



Regelung: EIN/AUS.

Über den parametrierbaren Luftvor- und Luftnachlauf ist das Gas-Luft-Gemisch an die Anforderung der Anwendung angepasst. Der DL..ALT überwacht die Luftströmung in der Luftzuführung oder im Abgaszweig.

2 Zertifizierung

Zertifikate, siehe www.docuthek.com

FM-zugelassen



Factory Mutual Research Klasse: 3510 Fließ- und Drucksicherheitsschalter. Passend für Anwendungen gemäß NFPA 85 und NFPA 86. www.approvalguide.com

UL-zugelassen

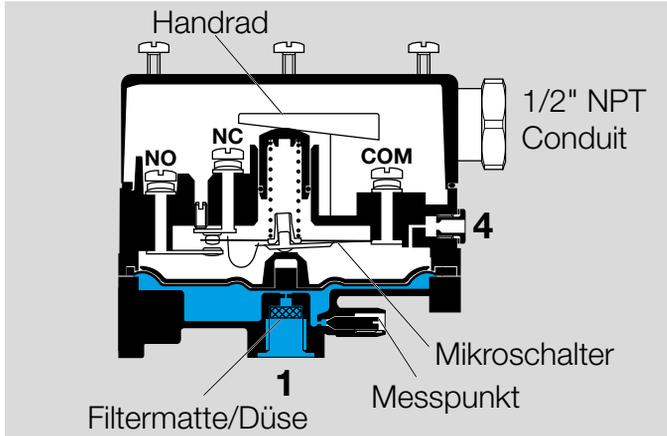
USA und Kanada



Underwriters Laboratories – UL 353 „Limit Controls“.
www.ul.com

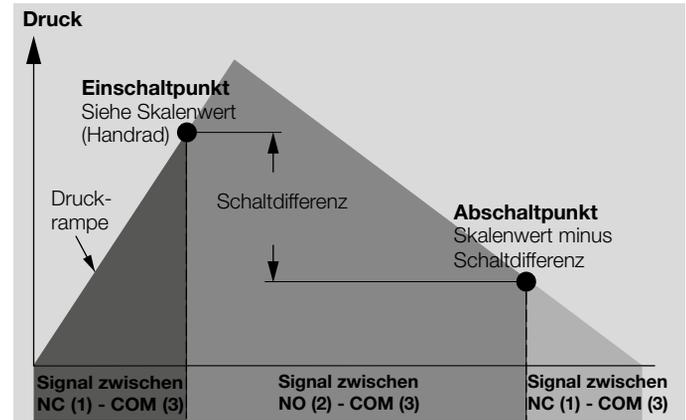
3 Funktion

Druckwächter, FM-, UL-zugelassen



Der Druckwächter DL..ALT schaltet bei steigendem Druck. Ist der eingestellte Schaltpunkt erreicht, wird ein Mikroschalter im Druckwächter betätigt, der als Wechsler ausgeführt ist. Der Schaltdruck wird mit einem Handrad eingestellt.

3.1 Signalverlauf von NO, NC nach COM (Druckschalter mit Wechselkontakt)



Beispiel

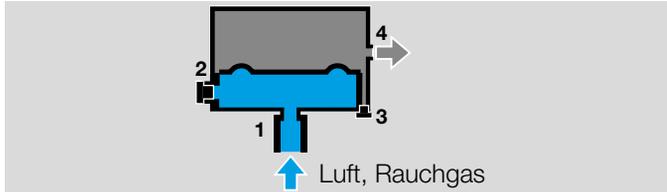
Gesucht wird der mögliche Ausschaltpunkt für DL 10ALT. Einstellbereiche und Schaltdifferenz, siehe Tabelle Seite 18 (Einstellbereich):

Einstellbereich: 0.4 bis 4 "WC (1 bis 10 mbar),
mittlere Schaltdifferenz bei min. und max. Einstellung: 0.1–0.16 "WC (0.25 bis 0.4 mbar)

Beispiel: Eingestellt am **Handrad 4 "WC** (10 mbar) **minus** max. **Schaltpunktdifferenz 0.16 "WC** (0.4 mbar) ergibt einen **Ausschaltpunkt = 3.84 "WC** (9.6 mbar).

3.2 Überdruckmessung

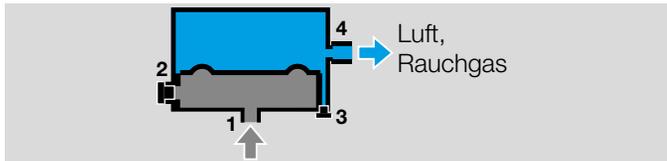
Die Überdruckmessung dient z. B. der Überprüfung einer Gebläsefunktion oder Min./Max.-Druckmessung.



Der Überdruck wird über den Membranunterraum, Anschluss **1** (oder **2**), gemessen. Der Membranoberraum wird über den Anschluss **4** (oder **3**) belüftet.

3.3 Unterdruckmessung

Die Unterdruckmessung (Luft, Rauchgas) dient z. B. der Überprüfung eines Saugdruckgebläses.

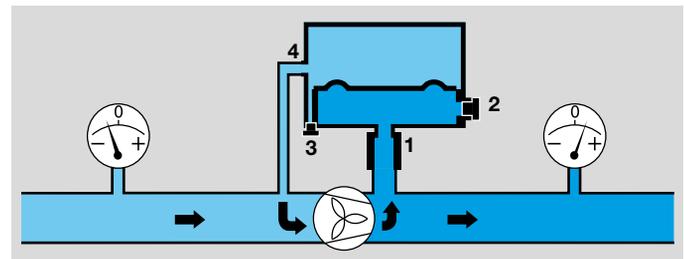
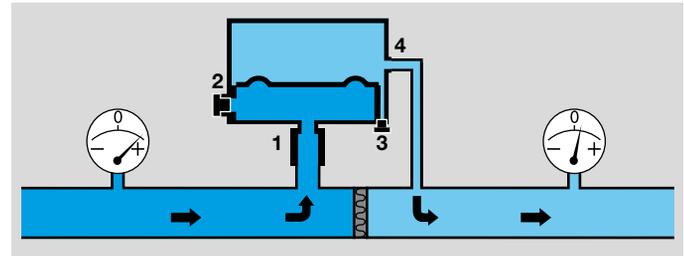


Der Unterdruck wird über den Membranoberraum, Anschluss **4** (oder **3**), gemessen. Der Membranunterraum wird über den Anschluss **1** (oder **2**) belüftet.

3.4 Differenzdruckmessung

Die Differenzdruckmessung dient z. B. der Absicherung eines Luft-Volumenstroms oder der Überwachung von Filtern und Gebläsen.

Anschluss **4** (oder **3**) nicht an gasführende Leitungen anschließen! Weitere Informationen, siehe Projektierungshinweise, Mechanischer Anschluss Seite 13 (Anschlüsse).

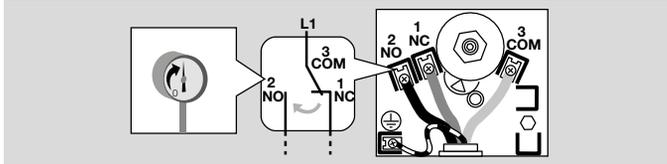


Der höhere Absolutdruck wird an **1** (oder **2**) und der niedrigere Absolutdruck **4** (oder **3**) angeschlossen. Die frei bleibenden Anschlüsse müssen dicht gesetzt werden.

4 Anschlusspläne

4.1 Kontaktstellung

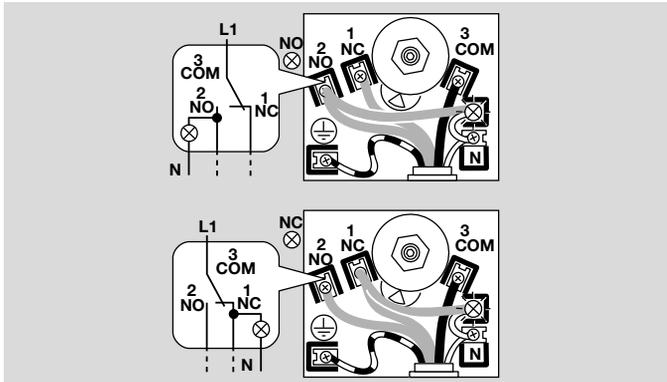
Die Kontakte 3 und 2 schließen bei steigendem Druck.
Die Kontakte 1 und 3 schließen bei fallendem Druck.



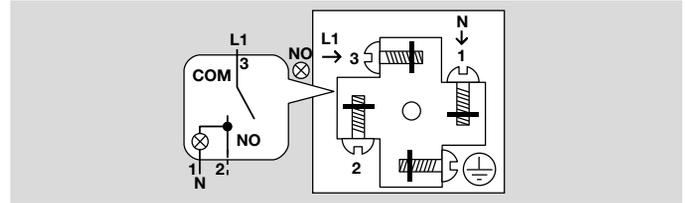
Druckwächter, die bei steigendem Druck schalten:
Der Kontakt wird von NC 1 nach NO 2 geschaltet.

Druckwächter, die bei fallendem Druck schalten:
Der Kontakt wird von NO 2 nach NC 1 geschaltet.

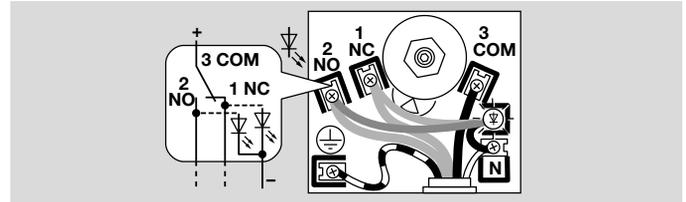
4.2 Blaue Kontroll-Lampe für 230 V~ oder für 110/120 V~



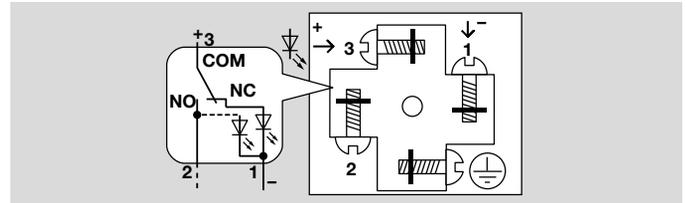
4.3 Kontroll-Lampe mit Stecker



4.4 Rot/grüne Kontroll-LED für 24 V=~/~ oder 110 V~ bis 230 V~



4.5 Kontroll-LED mit Stecker

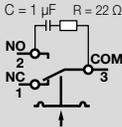


5 Verdrahten

Wenn der DL..ALT..G einmal eine Spannung $> 24\text{ V}$ ($> 30\text{ V}$) und einen Strom $> 0,1\text{ A}$ bei $\cos \varphi = 1$ oder $> 0,05\text{ A}$ bei $\cos \varphi = 0,6$ geschaltet hat, ist die Goldschicht an den Kontakten weggebrannt. Danach kann er nur noch mit dieser oder höherer Leistung betrieben werden.

Beim Einsatz von Silikonschläuchen ausreichend getemperte Silikonschläuche verwenden. Silikonhaltige Dämpfe können die Kontaktgabe stören.

Bei kleinen Schaltleistungen, wie z. B. bei 24 V , 8 mA , in silikon- oder ölhaltiger Luft wird der Einsatz eines RC-Gliedes ($22\ \Omega$, $1\ \mu\text{F}$) empfohlen.



Bei hoher Luftfeuchtigkeit oder aggressiven Gasbestandteilen (H_2S) empfehlen wir einen Druckwächter mit Goldkontakt aufgrund der höheren Korrosionsbeständigkeit. Eine Ruhestromüberwachung ist unter schwierigen Einsatzbedingungen empfehlenswert.

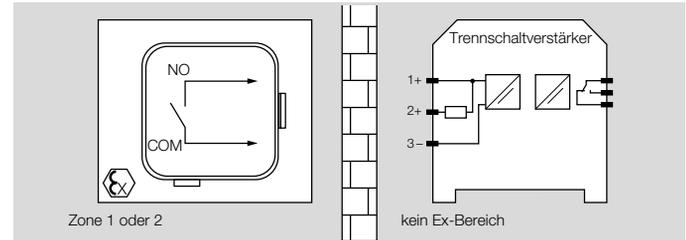
5.1 DL im Ex-Schutz-Bereich Zone 1 (21) und 2 (22)

Der Druckwächter DL..ALT ist einsetzbar in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (21) und 2 (22), wenn im sicheren Bereich ein Trennschaltverstärker als Ex-i-Betriebsmittel nach EN 60079-11 (VDE 0170-7):2012 vorgeschaltet ist.

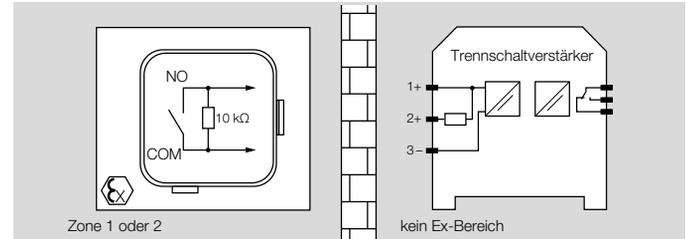
DL..ALT als „einfaches elektrisches Betriebsmittel“ nach EN 60079-11:2012 entspricht der Temperaturklasse T6, Gruppe II. Die interne Induktivität/ Kapazität beträgt $L_i = 0,2 \mu\text{H}/C_i = 8 \text{ pF}$.

Der Trennschaltverstärker überträgt Signale des DL..ALT aus dem explosionsgefährdeten Bereich in den sicheren Bereich. Je nach Aufbau des Ex i-Stromkreises kann der explosionsgefährdete Bereich auf Leitungsfehler, Leitungsunterbrechung und Leitungskurzschluss überwacht werden. Auf eine normgerechte Verdrahtung nach EN 60079 achten. Bei Betrieb in Zone 21 und 22 muss das Anschlussgewinde 1/8" oder der Schlauchanschluss für Umgebungsluft oder Medienanschluss mit einem separaten Filter vor Schutzpartikeln geschützt werden.

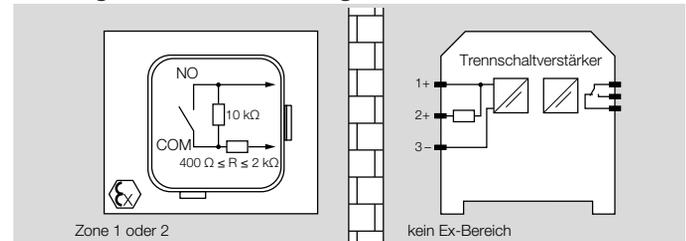
5.1.1 Ex-i-Stromkreis ohne Überwachung auf Leitungsfehler



5.1.2 Ex-i-Stromkreis mit Überwachung auf Leitungsunterbrechung



5.1.3 Ex-i-Stromkreis mit Überwachung auf Leitungsfehler und Leitungskurzschluss



5.2 DL..ALT im Ex-Schutz-Bereich Zone 2 (22)

Der Druckwächter DL..ALT ist ohne Trennschaltverstärker anschießbar an Rohrleitungen/Räume, in denen sich explosionsfähige Gase oder Stäube der Zone 2 (22) befinden.

Der Anschluss an Zone 2, Zone 22 muss über eines der beiden 1/4"-Gewinde erfolgen. Selbst bei dem unwahrscheinlichen Fall eines Membranbruchs besteht keine Gefahr der Rückzündung in die Anlage. Die Druckausgleichsbohrungen am Druckwächter (1/4"-Anschlüsse) besitzen eine nach IEC/EN 60079-15 festgelegte Zündsicherheit im Sinne der Schutzmaßnahme „umschlossene Schalteinrichtung für Gase und Dämpfe der Gruppe IIA“.

Bei Zone 22 ist darauf zu achten, dass Schmutzpartikel nicht die Druckzuführungsbohrung ($\varnothing = 0,8 \text{ mm}$) verschließen können.

6 Auswahl

6.1 ProFi

Eine Web-App zur Produkt-Auswahl liegt unter www.adlatus.org.

6.2 Auswahltabelle

Option	DL..ALT
Einstellbereich [mbar]	6, 10, 50, 150, 500
Aluminium-Gehäuseunterteil mit 2 x 1/4 NPT-Anschluss (Überdruck) und 1 x 1/8 NPT-Anschluss (Unterdruck)	AL
UL-, FM-zugelassen	T
Mit vergoldeten Kontakte	G
El. Anschluss	-2, -4, -9
Kontroll-Lampe	K2, T, T2, N
Außenverstellung	A

Bestellbeispiel

DL 10ALT-2

Einstellbereich und Schalthysterese, siehe Seite 17 (Technische Daten).

6.3 Typenschlüssel DL..ALT

DL	Luft-Druckwächter
6	Einstellbereich 0,2–2,4 "WC (0,5–6 mbar)
10	Einstellbereich 0,4–4 "WC (1–10 mbar)
50	Einstellbereich 1–20 "WC (2,5–50 mbar)
150	Einstellbereich 12–60 "WC (30–150 mbar)
500	Einstellbereich 40–200 "WC (100–500 mbar)
AL	Aluminium-Gehäuseunterteil, 1/4" NPT Anschluss, Handrad
T	T-Produkt
G	Mit Goldkontakten für Spannungen < 30 V =/~
-2	El. Anschluss mit Schraubklemmen, 1/2" NPT Conduit, NEMA 4 (IP 65)
-4	El. Anschluss mit Schraubklemmen, Kabeldurchführung, NEMA 4 (IP 65)
-9	El. Anschluss mit Stecker, 4-polig, mit Steckdose, NEMA 4 (IP 65)
1	1 Anschluss 1/4" NPT
2	2 Anschlüsse 1/4" NPT
K2	Rot/grüne Kontroll-LED für 24 V=/~
T2	Rot/grüne Kontroll-LED für 110 bis 230 V~
N	Blaue Kontroll-Lampe für 120 V~
A	Außenverstellung

7 Projektierungshinweise

7.1 Einbaulage

- » Einbaulage senkrecht, waagrecht oder teilweise über Kopf, vorzugsweise bei senkrecht stehender Membrane. Bei senkrechter Einbaulage entspricht der Schaltpunkt p_S dem Skalenwert SK. Bei einer anderen Einbaulage ändert sich der Schaltpunkt p_S und entspricht nicht mehr dem eingestellten Skalenwert SK auf dem Handrad. Der Schaltpunkt p_S muss überprüft werden.
- » Bei Medien- und Umgebungstemperaturen unter -22 °F (-30 °C) kann sich der eingestellte Schaltpunkt spürbar ändern.



$p_S = SK$



$p_S = SK + 0,08\text{ "WC}$



$p_S = SK - 0,08\text{ "WC}$

7.2 Einbau

Das Gehäuse darf kein Mauerwerk berühren. Mindestabstand 25 mm (1").

Ein Dauereinsatz im oberen Umgebungstemperaturbereich beschleunigt die Alterung der Elastomerwerkstoffe und verringert die Lebensdauer (bitte Hersteller kontaktieren).

Dauerbetrieb mit Gasen mit mehr als 0,1 Vol.-% H_2S oder Ozonbelastungen über $200\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ beschleunigen die Alterung der Elastomerwerkstoffe und verkürzen die Lebensdauer.

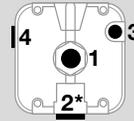
Silikonhaltige Dämpfe können die Kontaktgabe stören. Beim Einsatz von Silikonschläuchen ausreichend getemperte Silikonschläuche verwenden.

Kondensat darf nicht in das Gerät gelangen. Wenn möglich, auf steigende Verrohrung achten. Anderenfalls besteht die Gefahr der Vereisung bei Minustemperaturen, Schaltpunktverschiebung oder Korrosion im Gerät, welches eine Fehlfunktion zur Folge haben kann.

Bei Außeninstallation den Druckwächter überdachen und vor direkter Sonneneinstrahlung schützen (auch bei IP 65).

Einen dauerhaften Schutz im Außenbereich bietet die Wetterschutzhaube. Siehe Seite 16 (Wetterschutzhaube).

7.3 Anschlüsse



1 or **2** for positive pressure (1/4" NPT)

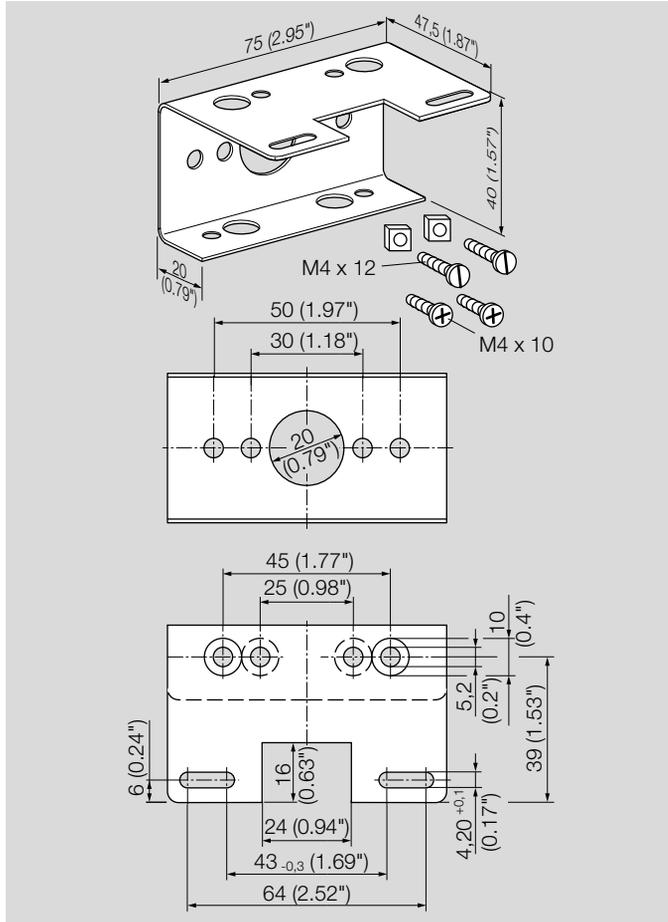
4 or **3** for negative pressure (1/8" NPT)

	anschießen	freilassen
Überdruck DL..ALT	1 oder 2*	4 oder 3
Unterdruck DL..ALT	4 oder 3	1 oder 2*
Differenzdruck DL..ALT	1 oder 2* für den höheren Absolutdruck. 4 oder 3 für den niedrigeren Absolutdruck.	

* Anschluss 2 nur bei DL..ALT..2 mit 2 Anschlüssen (1/4" NPT).

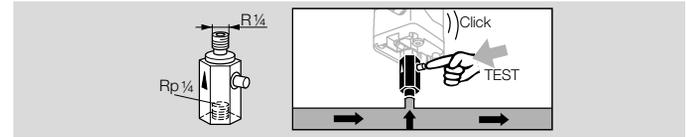
8 Zubehör

8.1 Befestigungsset mit Schrauben, U-Form



Bestell-Nr.: 74915387

8.2 Prüftaste PIA



Um den Min.-Druckwächter zu testen, kann der geschaltete DL..ALT über die Prüftaste der PIA (nicht buntmetallfrei) entlüftet werden.

Bestell-Nr.: 74329466

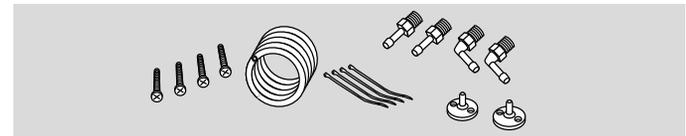
8.3 Filtermattenset

Um die elektrischen Kontakte im DL..ALT vor Schmutzpartikeln aus der Umgebungsluft oder dem Medium zu schützen, eine Filtermatte am Unterdruckanschluss 1/8" verwenden. Standard bei IP 65.

Filtermattenset mit je 5 Stück, Bestell-Nr.: 74916199

8.4 Schlauchset

Nur für die Anwendung mit Luft.



Schlauchset mit 2 m PVC-Schlauch, 2 Kanalanschlussflanschen mit Schrauben, Anschlussnippel R 1/4 und R 1/8.

Bestell-Nr.: 74912952

8.5 Normgerätesteckerset



Für CE-zertifizierte Druckwächter Bestell-Nr.: 74915388
Für FM-, UL-zertifizierte Druckwächter Bestell-Nr.: 75459526

8.6 Kontroll-Lampenset rot oder blau

Für DL..ALT



Kontroll-Lampe rot:
110/120 V~, I = 1,2 mA, Bestell-Nr.: 74920430.
230 V~, I = 0,6 mA, Bestell-Nr.: 74920429.

Kontroll-Lampe blau:
110/120 V~, I = 1,2 mA, Bestell-Nr.: 74916121.
230 V~, I = 0,6 mA, Bestell-Nr.: 74916122.

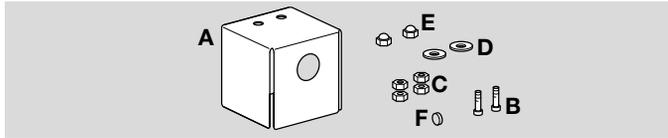
8.7 LED-Leuchtenset rot/grün

Für DL..ALT



24 V=, I = 16 mA; 24 V~, I = 8 mA, Bestell-Nr.: 74921089.
110 V~ bis 230 V~, Bestell-Nr.: 74923275

8.8 Wetterschutzhaube



Bei Einbau im Freien ist die Wetterschutzhaube ein dauerhafter Schutz, um die Bildung von Kondenswasser und Verwitterung der Gehäuseteile zu vermeiden.

Die Wetterschutzhaube besteht aus 1 mm Edelstahl.

Die beigelegte Filtermatte soll den offenen 1/8"-Anschluss gegen eindringenden Schmutz und Insekten schützen.

Lieferumfang:

A 2 x Haube, 100 x 100 x 100 mm

B 2 x Schrauben M4 x 16

C 4 x Muttern

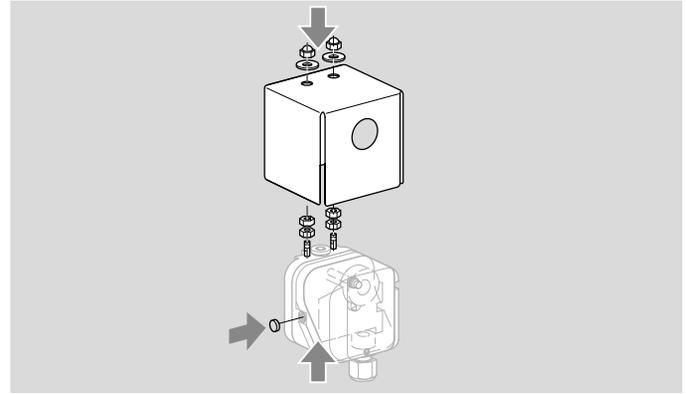
D 2 x Scheiben

E 2 x Hutmuttern

F 1 x Filtermatte (1/8"-Anschluss)

Bestell-Nr.: 74924909

Einbaulage: senkrecht, Kabelverschraubung zeigt nach unten.



9 Technische Daten

9.1 Umgebungsbedingungen

Maximale Medium- und Umgebungstemperaturen:
-40 – +140°F (-40 – +60°C.)

Ein Dauereinsatz im oberen Umgebungstemperaturbereich beschleunigt die Alterung der Elastomerwerkstoffe und verringert die Lebensdauer (bitte Hersteller kontaktieren).

Transporttemperatur: -4 – +176 °F (-20 – +80 °C).

Lagertemperatur: -4 – +104 °F (-20 – +40 °C).

Schutzart: NEMA 4 (IP 65).

Nicht für die Reinigung mit einem Hochdruckreiniger und/oder Reinigungsmitteln geeignet.

9.2 Mechanische Daten

Gasarten: Luft oder Rauchgas, keine brennbaren Gase, keine aggressive Gase.

Max. Eingangsdruck $p_{max.}$ = Standhaldedruck: 8.5 psi (600 mbar)

Max. Prüfdruck zum Testen der gesamten Anlage: kurzzeitig (<15 Minuten) 29 psi (2 bar).

Membrandruckwächter, silikonfrei.

Membrane: NBR.

Gehäuse: Kunststoff PBT glasfaserverstärkt und ausgasungsarm.

Gehäuseunterteil: AISi 12.

Gewicht: 9.5 bis 11.3 oz (270 bis 320 g).

9.3 Empfohlenes Anzugsdrehmoment

Bauteil	Anzugsdrehmoment [Ncm]
Deckelschrauben	65
Kabelverschraubung M16 x 1,5	50
½" NPT Conduit	170 (15 lb")
Rp 1/8 Rohranschluss Aluminium-Unterteil	250
Rp 1/4-Anschluss (1/4" NPT) Aluminium-Unterteil	1300
Rp 1/8-Anschluss Gehäuseoberteil	250
Klemmkombischrauben	80
Mess-Stutzenschraube T15	150

9.4 Elektrische Daten

Sicherheitsklasse: 1.

Schaltleistung:

	U	cos φ = 1 [A]	cos φ = 0.6 [A]
DL..T	max. 240 V~	max. 5	max. 0.5
DL..TG*	<30 V~/=	max. 0.1	max. 0.05

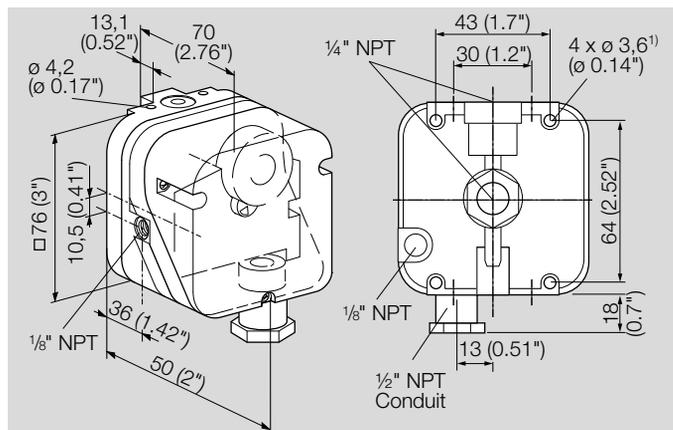
* Mit Goldkontakten

Leitungsdurchmesser: AWG 24 bis AWG 13 (0,02 bis 0,07" (0,5 bis 1,8 mm)).

Leitungsverschraubung: 1/2" NPT Conduit.

Elektrische Anschlussart: Schraubklemmen.

9.5 Baumaße DL..ALT



1) Bohrungen 10 mm (0.4") tief, für gewindefurchende Schrauben.

9.6 Einstellbereich

Type	Einstellbereich ¹⁾ "WC (mbar)	Mittlere Schalterdifferenz bei min. und max. Einstellung ²⁾ "WC (mbar)	Max. Eingangsdruck p_{max} psi (mbar)
DL..6T	0.2–2.4 (0.5–6)	0.08–0.12 (0.2–0.3)	8.5 (600)
DL..10T	0.4–4 (1–10)	0.1–0.16 (0.25–0.4)	8.5 (600)
DL..50T	1–20 (2.5–50)	0.4–0.8 (1–2)	8.5 (600)
DL..150T	12–60 (30–150)	1.2–2 (3–5)	8.5 (600)
DL..500T	40–200 (100–500)	3.2–6.8 (8–17)	8.5 (600)

1) Einstelltoleranz = $\pm 15\%$ vom Skalenwert.

2) Differenz zwischen Schaltpunkt und möglicher Entriegelung.

10 Einheiten umrechnen

siehe www.adlatus.org

11 **Wartungszyklen**

DL..ALT ist wartungsarm.

Wir empfehlen 1 x pro Jahr einen Funktionstest.

Für weitere Informationen

Das Produktspektrum von Honeywell Thermal Solutions umfasst Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder und Maxon. Um mehr über unsere Produkte zu erfahren, besuchen Sie ThermalSolutions.honeywell.com oder kontaktieren Sie Ihren Honeywell-Vertriebsingenieur.

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte
T +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

© 2021 Elster GmbH

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

