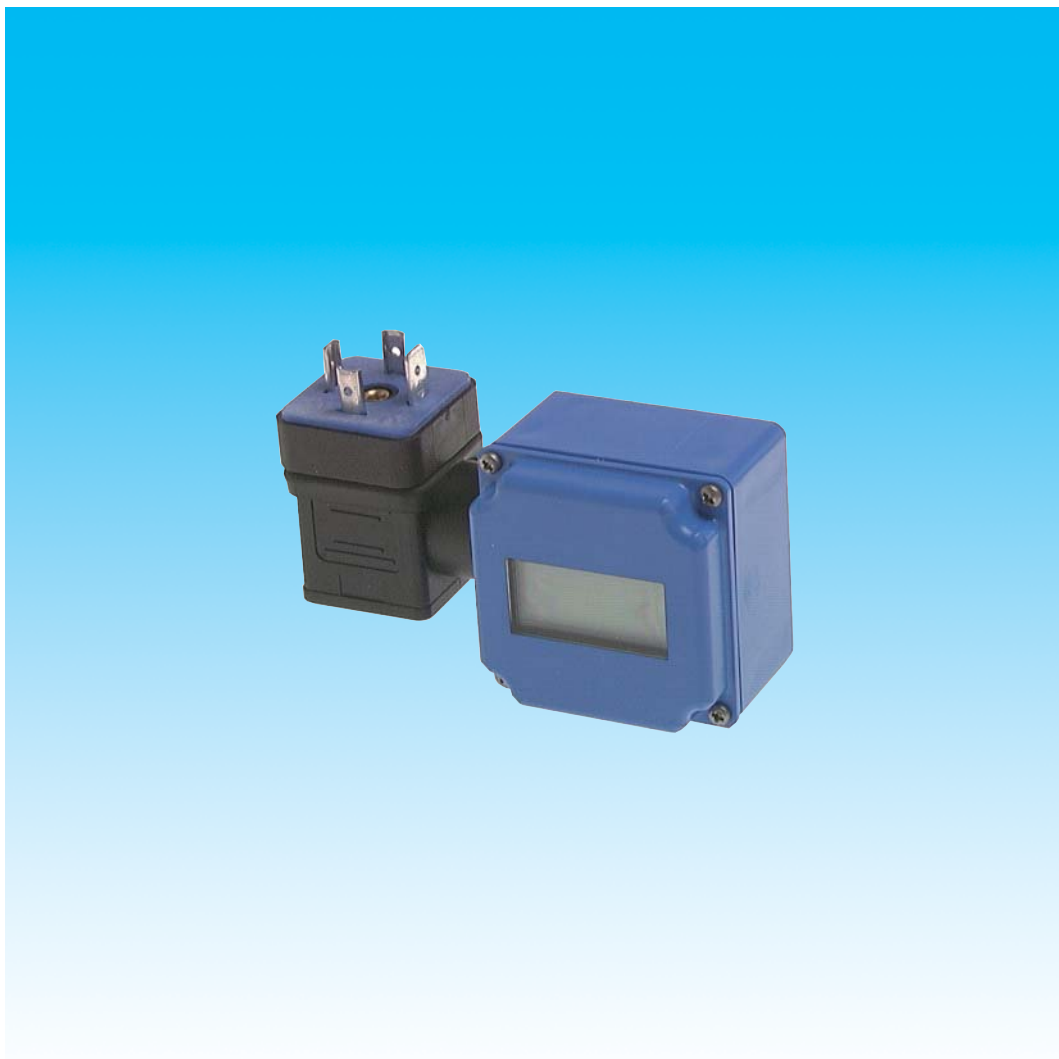


Dokumentation

Digitale Aufsteckanzeige für Druckmessformer (LCD) – Typ DAA 4 –



1. Inhalt

1. Inhalt	1
2. Beschreibung	1
3. Einsatzbereich	1
4. Allgemeines	1
5. Technische Daten	2
6. Abmessungen	2
7. Sicherheit	3
7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
7.2 Personalqualifikation	3
7.3 Besondere Gefahren	3
8. Inbetriebnahme; Betrieb	4
8.1 Elektrischer Anschluss	4
8.2 Anschlussbelegung	4
8.3 Konfiguration der Anlage	5
9. Wartung und Reinigung	7
9.1 Wartung	7
9.2 Reinigung	7
10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	7
10.1 Demontage	7
10.2 Rücksendung	7
10.3 Entsorgung	7
11. Störungen	8
12. Artikelnummer	8

2. Beschreibung

Die Aufsteckanzeige Typ DAA 4 ist die ideale Lösung für eine Vor-Ort-Anzeige mit gleichzeitiger Signalübertragung. Durch freie Programmierbarkeit und einfache Montage kann die Aufsteckanzeige, selbst bei sich bereits im Einsatz befindlichen Messumformern, in kürzester Zeit problemlos nachgerüstet werden. Zusätzliche Hilfsenergie ist nicht erforderlich. Die Konfiguration des Gerätes erfolgt über drei Tasten, die unter der Frontabdeckung angebracht sind. Ein logisch aufgebautes Menü führt den Bediener mit einfachen Zeichen im LCD-Anzeigefeld durch alle notwendigen Programmschritte. Möglich ist die Einstellung des Display-Anzeigebereiches sowie eine Offset- und Steigungskorrektur. Zusätzlich kann bei Bedarf ein Filter aktiviert und in verschiedenen Stufen eingestellt werden. Der Filter unterdrückt kurze Störspitzen und ermöglicht somit eine gute Ablesbarkeit der Anzeige. Alle programmierten Parameter werden in einem EEPROM gespeichert und bleiben bei Stromausfall erhalten. Die Aufsteckanzeige verfügt über eine integrierte Eigendiagnose, die ständig wesentliche Teile des Gerätes auf einwandfreie Funktion überwacht. Die integrierte Eigendiagnose sowie Meldung von Bereichsüber- oder unterschreitung gewährleisten eine hohe Betriebssicherheit. Mit dem robusten, kompakten Kunststoff-Gehäuse erfüllt die Aufsteckanzeige die Schutzart IP 65 und ist somit für eine Vielzahl von Industrieanwendungen hervorragend geeignet.

3. Einsatzbereich

Die digitale Aufsteckanzeige für Druckmessformer wird im Anlagenbau, bei Werkzeugmaschinen, in der Prüfstandtechnik, für Füllstandsmessung und für allgemeine industrielle Anwendungen eingesetzt.

4. Allgemeines

Die in der Dokumentation beschriebene Aufsteckanzeige Typ DAA 4 wird nach den neuesten Erkenntnissen gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien.

Diese Dokumentation gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit der Aufsteckanzeige Typ DAA 4. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Die für den Einsatzbereich der Aufsteckanzeige Typ DAA 4 geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.

Das Fachpersonal muss die Dokumentation vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung an der Aufsteckanzeige Typ DAA 4.

5. Technische Daten

Prinzip: 7-Segment-LCD, 4-stellig, Ziffernhöhe 10 mm

Display-Anzeigebereich: -1999 ... 9999

Genauigkeit: $\pm 0,2\%$ der Messspanne ± 1 Digit

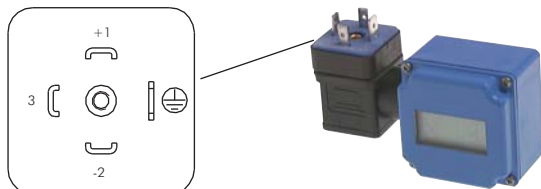
Messrate: 5 Messungen/sek

Elektrischer Anschluss: An Messumformer mit Ausgang 4 ... 20 mA und Winkelstecker nach DIN 43650.

Hilfsenergie: Nicht erforderlich, da die Aufsteckanzeige aus der 4 ... 20 mA-Schleife versorgt wird.

Spannungsabfall: ca. DC 2 V

max. Strombelastbarkeit: 40 mA



PIN-Belegung 4-poliger Winkelstecker nach DIN 175301-803 A



Nicht ohne Sensor betreiben!

Material: ABS, Frontscheibe aus Polycarbonat

Schutzart: IP 65 nach EN 60529 / IEC 529

Gewicht: ca. 80 g

Betriebstemperatur: 0°C bis max +50°C

Lagertemperatur: -20°C bis max +70°C

Zulässige relative Luftfeuchte: < 80 % r. F. nicht kondensierend

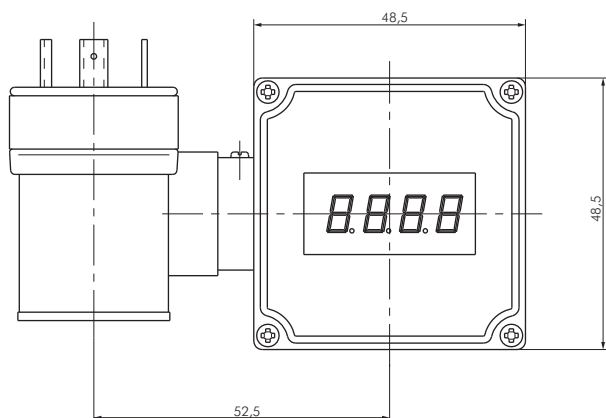
Temperatureinfluss auf die Anzeige: 0,1 % / 10 K

Gewicht: ca. 80 g

CE-Zeichen: 2004/108/EG, EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)

6. Abmessungen

Abmessungen in mm



7. Sicherheit



Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Gerät hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde. Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/ oder Sachschäden auftreten.

7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Aufsteckanzeige Typ DAA 4 ist zum Zwischenstecken zwischen einem Transmitter und dem dazugehörigen Ausgangsstecker (Winkelstecker) geeignet.

Die Aufsteckanzeige ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Dokumentation sind einzuhalten.

Elektronische Präzisionsmessgeräte mit erforderlicher Sorgfalt behandeln (vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statische Elektrizität und extremen Temperaturen schützen, keine Gegenstände in das Gerät bzw. Öffnungen einführen). Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen.

Wird die Aufsteckanzeige von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

7.2 Personalqualifikation



Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unschlagmäßiger Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Das Elektrofachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der länderspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Das Elektrofachpersonal ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem es tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Das Elektrofachpersonal muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

7.3 Besondere Gefahren



Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Einbau und Montage des elektrischen Gerätes dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.



Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen oder materiellen Schäden führen.

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.



Betriebsparameter gemäß Kapitel "5. Technische Daten" beachten.

Das Gerät vor dem Öffnen von der Versorgungsspannung trennen. Darauf achten, dass bei der Montage von Gerät und Anschlüssen alle Teile gegen direktes Berühren geschützt sind.



Die üblichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Elektro-, Schwach- und Starkstromanlagen, insbesondere die landesüblichen Sicherheitsbestimmungen (z. B. VDE 0100) beachten.

Die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z. B. PC) konzipieren. Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z. B. Verbindung GND mit Schutzerde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen.

Wenn die angeschlossene Leitung länger als 30 Meter ist oder das Gebäude verlässt, muss ein zusätzlicher geeigneter Überspannungsschutz verwendet werden.


Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:

- sichtbare Schäden aufweist.
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
- In Zweifelsfällen das Gerät grundsätzlich zur Reparatur bzw. Wartung einschicken.

8. Inbetriebnahme, Betrieb

8.1 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss der Aufsteckanzeige erfolgt durch einfaches Dazwischenstecken an einen vorhandenen Transmitter mit Hilfe einer Spezial-Adapterkonstruktion für Würfelstecker nach DIN 43650. Es ist keine separate Versorgungsspannung notwendig, da sich das Gerät direkt aus dem Messstrom versorgt.

 Der Anschluss bzw. die Inbetriebnahme darf nur durch fachlich qualifizierte Personen erfolgen. Bei falschem Anschluss kann das Anzeigegerät zerstört werden!



Unbedingt den max. zulässigen Eingangsstrom von 40 mA beachten!

8.2 Anschlussbelegung

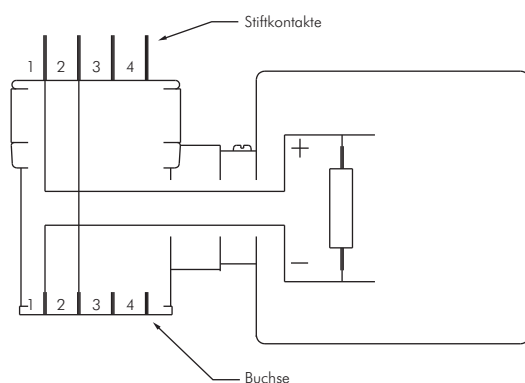
Die Winkelsteckerbelegung ist auf die gebräuchlichste Belegung des jeweiligen Eingangssignals ausgelegt. Da diese Belegung jedoch nicht genormt ist, kann es vorkommen, dass die Belegung des anzuschließenden Transmitters nicht mit der Belegung der Aufsteckanzeige übereinstimmt.

Standard-Belegung des Winkelsteckers Typ DAA 4

Kontakt-Nr.	Adernfarbe	Stift	Buchse
1	grau	Anzeige +	Anzeige -
2	rot	verbunden	
3	--	n.c.	n.c.
4	--	n.c.	n.c.

n.c. = not connected

Im Winkelstecker ist der Stiftkontakt 2 direkt 1:1 mit der Buchse verbunden. Zwischen Stiftkontakt 1 (+) und Buchsenkontakt 1 (-) befindet sich die DAA 4.



Hat der anzuschließende Transmitter den negativen Versorgungsanschluss nicht auf Kontakt 2 und den positiven Versorgungsanschluss nicht auf Kontakt 1, so muss die Belegung des Winkelsteckers der DAA 4 und des externen Winkelsteckers dementsprechend angepasst werden. Hierzu den Winkelstecker der DAA 4 öffnen und die Drähte von Kontakt 1 und Kontakt 2 so austauschen, dass diese dem Anschluss des anzuschließenden Transmitters entsprechen. Nun noch die beiden Kontakte im Winkelstecker der Zuleitung entsprechend verdrahten.

Allgemeine Hinweise zum Ändern der Winkelsteckerbelegung

Den Kupplungseinsatz mit Hilfe eines Schraubendrehers an der entsprechenden seitlichen Vertiefung heraus anheben. Die Belegung entsprechend der Hinweise des jeweiligen Eingangssignals ändern. Den Kupplungseinsatz nun wieder in die Abdeckkappe einschnappen. Es stehen hierbei 4 verschiedene - jeweils um 90° gedrehte - Ausgangsrichtungen zur Auswahl. Den Winkelstecker aufstecken und mit der mitgelieferten längeren Schraube die Stecker zusammenschrauben (Dichtungen nicht vergessen).

8.3 Konfiguration der Anzeige

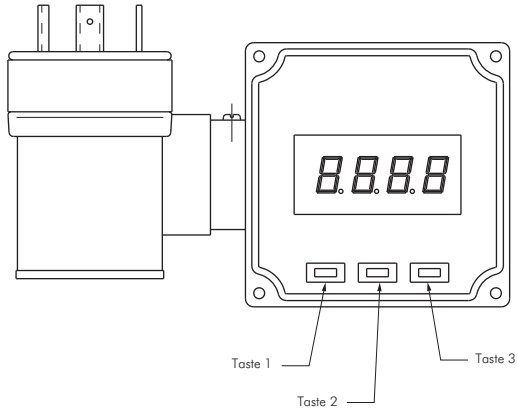
Für die Konfiguration des Gerätes muss zuerst der Deckel vorsichtig abgenommen werden, um die darunter liegenden Tasten zu erreichen. Hierzu die vier Schrauben an den Ecken des Gehäuses lösen.

Bedientasten

Taste 1: Aufrufen von Menüpunkten und Speichern von Einstellungen


Taste 2: Erhöhen der Parameterwerte

Taste 3: Erniedrigen der Parameterwerte




Nach Abnahme des Gehäusedeckels zur Konfiguration des Gerätes wie folgt vorgehen:

- Um in das Menü zu gelangen, während der Istwertanzeige Taste 2 für 2 Sekunden drücken, bis im Display "dP" erscheint.
- Zur Einstellung der Parameterwerte die Tasten 2 und 3 drücken.
- Zum Speichern des eingestellten Wertes die Taste 1 drücken. Anschließend erscheint der Parametername wieder im Display.
- Um zum nächsten Parameter zu wechseln, Taste 1 drücken. Der Name des Parameters erscheint im Display.

 Wird bei der Eingabe länger als 60 Sekunden keine Taste gedrückt, so wird die Konfiguration des Gerätes abgebrochen. Bereits gespeicherte Werte gehen nicht verloren.

Parameter der Aufsteckanzeige Typ DAA 4

Parameter	Werte	Bedeutung
Taste 1	Tasten 2 und 3	
dP	Position des Dezimalpunktes (decimal point)	
	----	Max. Display-Anzeigebereich: -1999 ... 9999
	-----	Max. Display-Anzeigebereich: -199,9 ... 999,9
	-----	Max. Display-Anzeigebereich: -19,99 ... 99,99
	-----	Max. Display-Anzeigebereich: -1,999 ... 9,999
di:Lo	Untere Display-Anzeigebereichsgrenze (display low)	
	-1999 ... 9999	Dieser Wert wird bei Eingangssignal = 4 mA angezeigt
di:Hi	Obere Display-Anzeigebereichsgrenze (display high)	
	-1999 ... 9999	Dieser Wert wird bei Eingangssignal = 20 mA angezeigt

Parameter	Werte	Bedeutung
Taste 1	Tasten 2 und 3	
Li	Messbereichsbegrenzung (limit)	
	off	deaktiviert: Überschreitung der Messbereichsgrenzen bis zur Messgrenze (siehe Hinweis) ist zulässig.
	on.Er	aktiv, (Fehleranzeige): Messbereich ist genau auf das Eingangssignal begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.
	on.rG	aktiv, (Anzeige Messbereichsgrenze): Messbereich ist genau auf das Eingangssignal begrenzt. Bei Über-/Unterschreitung wird die Display- Anzeigebereichsgrenze angezeigt. z.B. für Feuchte 0 ... 100% r.F. Bei Unter-/Überschreitung wird weiter 0 bzw. 100 angezeigt.
 Bei einer Unter-/Überschreitung der Messgrenzen wird unabhängig von der Limit-Einstellung immer die entsprechende Fehlermeldung ("Err.1" bzw. "Err.2") angezeigt. Die Messgrenzen liegen bei ca. 3,7 und 20,8 mA.		
Filt	Filter (filter)	
	off	Filter deaktiviert
	0.1 ... 2.0	Filter aktiviert, um das "Springen" der Anzeige bei kleinsten Änderungen zu vermeiden und um einzelne Störimpulse zu unterdrücken. Größere Zahlen bedeuten stärkere Filterung. Achtung: bewirkt Verzögerung der Schaltreaktion!

Offset- und Steigungskorrektur

Die Offset- und Steigungskorrektur dient zum Ausgleich von Sensortoleranzen bzw. zur Feinjustierung von Abweichungen des Messumformers bzw. Signalgebers.

Zur Einstellung der Offset- und Steigungskorrektur wie folgt vorgehen:

- Während der Istwertanzeige die Taste 3 für 2 Sekunden drücken, bis im Display "oFFS" erscheint.
- Zur Einstellung der Parameterwerte die Tasten 2 und 3 drücken.
- Zum Speichern des eingestellten Wertes die Taste 1 drücken. Anschließend erscheint der Parametername wieder im Display.
- Um zum nächsten Parameter zu wechseln, Taste 1 drücken. Der Name des Parameters erscheint im Display.

Parameter	Werte	Bedeutung
Taste 1	Tasten 2 und 3	
oFFS	Nullpunktverschiebung (offset)	
	-5.00 ... 5.00	Die Eingabe des Offset erfolgt in Digit. Der eingestellte Offsetwert wird von dem gemessenen Wert abgezogen.
ScAL	Steigung (scale)	
	-5.00 ... 5.00	Die Eingabe der Steigungskorrektur erfolgt in %. Der Anzeigewert wird nach folgender Formel berechnet: Anzeige = (gemessener Wert - Offset - di.Lo) * (1 + Steigungskorrektur [% / 100]) + di.Lo

Beispiel für Offset- und Steigungskorrektur

Anschluss eines Druckmessumformers

Die Geräteanzeige ohne Offset und Steigungskorrektur ist wie folgt:

bei 0 bar = 0,08, bei 20 bar = 20,02

Hieraus errechnet sich:

Nullpunkt: 0,08

Steigung: 20,02 - 0,08 = 19,94

Abweichung: 0,06 = Soll-Steigung - Ist-Steigung = 20,00 - 19,94

Daher sind einzustellen:

Offset = 0.08 = Nullpunktabweichung

Scale = 0.30 = Abweichung / Ist-Steigung = 0,06 / 19,94 = 0,0030 = 0,30 %

Min-/Max-Wertspeicher

Das Gerät besitzt einen Min-/Max-Wertspeicher. Darin werden der niedrigste und der höchste Anzeigewert gespeichert. Der Min-/Max-Wertspeicher ist ein flüchtiger Speicher, d. h. die gespeicherten Messwerte gehen nach Abschalten der Hilfsenergie verloren.

	Taste	Anzeige
Abruf des Min-Wertes	Taste 3 kurz drücken	es wird kurz "Lo" und anschließend für ca. 2 s der Min-Wert angezeigt.
Abruf des Max-Wertes	Taste 2 kurz drücken	es wird kurz "Hi" und anschließend für ca. 2 s der Max-Wert angezeigt.
Löschen des Min-/Max-Wertes	Taste 2 und 3 gleichzeitig für 2 s drücken	es wird in der Anzeige kurz "CLr" angezeigt, der Min-/Max-Wert wird auf den aktuellen Anzeigewert zurückgesetzt.

9. Wartung und Reinigung

9.1 Wartung

Diese Aufsteckanzeige ist wartungsfrei.
Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

9.2 Reinigung



Vor der Reinigung die Aufsteckanzeige ordnungsgemäß von vom Netz trennen.
Die Aufsteckanzeige mit einem feuchten Tuch reinigen.
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.



Hinweise zur Rücksendung der Aufsteckanzeige siehe Kapitel 10.2 Rücksendung".

10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

10.1 Demontage

Zunächst die Stromversorgung trennen, anschließend die Winkelschraube, mit der Winkelstecker, Aufsteckanzeige und Transmitter verbunden sind, lösen. Stecker und Aufsteckanzeige entfernen. Danach Winkelstecker wieder auf den Transmitter aufstecken und festschrauben. Hierzu die Schraube aus dem Originalzubehör des Transmitters verwenden, diese ist kürzer.

10.2 Rücksendung



Beim Versand der Aufsteckanzeige unbedingt beachten: Alle zurück gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Um Schäden zu vermeiden

1. Die Aufsteckanzeige in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Die Aufsteckanzeige mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
4. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgerätes kennzeichnen.

10.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen. Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

11. Störungen

Erkennt das Gerät unzulässige Betriebszustände, wird ein entsprechender Fehlercode angezeigt. Folgende Fehlercodes sind definiert:

Fehler	Ursachen	Maßnahmen
Err.1 Messbereich überschritten	- Eingangssignal zu groß - Fehlanchluss	- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald das Eingangssignal wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt. - Messumformer und Gerätekonfiguration überprüfen (z.B. Eingangssignal).
Err.2 Messbereich unterschritten	- Eingangssignal zu klein bzw. negativ - Strom kleiner 4 mA - Fühlerbruch	- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald das Eingangssignal wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt. - Messumformer und Gerätekonfiguration überprüfen (z.B. Eingangssignal).
Err.3 Display-Anzeigebereich überschritten	- Skalierung fehlerhaft	- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald der Anzeigewert wieder < 9999 ist.
Err.4 Display-Anzeigebereich unterschritten	- Skalierung fehlerhaft	- Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald der Anzeigewert wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt.
Err.7 Systemfehler	- zulässige Betriebstemperatur über bzw. unterschritten - Gerät defekt	- Betriebstemperatur einhalten - Gerät austauschen
Err.8 Wert konnte nicht berechnet werden	- Skalierung fehlerhaft	- Einstellung und Eingangssignal überprüfen

12. Artikel

Digitale Aufsteckanzeige für Druckmessumformer (LCD)

Werkstoffe: Gehäuse: ABS, Frontscheibe: Polycarbonat

Temperaturbereich: 0°C bis max. +50°C

Schutzart: IP 65


Elektrischer Anschluss: An Messumformer mit 4-20 mA Ausgang in 2-Leiter-Technik und Winkelstecker DIN 43650/EN175301-803 (Baugröße 3, 4-pol.)

Wandlungsrate: 5 Messungen/Sek.

Anzeigenauigkeit: ±0,2% der Spanne, ±1 Digit

Programmierung: Über 3 Tasten unter der Gehäuseoberfläche, menügeführt: Skalierung des Anzeigebereichs, Dezimalpunkt, Dämpfung

Abmessungen: Frontrahmen: 49 x 49 mm, Tiefe: 35,5 mm

Optional: Ex-Schutzart  II 2G EEx ib IIC T4 -EX*

Typ	Beschreibung
DAA 4	vierstellige LCD-Aufsteckanzeige für Messumformer, Ziffernhöhe: 10 mm

* Trennschaltverstärker vorsehen!



 **Bestellbeispiel:** DAA 4 **

Standardtyp

Kennzeichen der Optionen:
Ex-geschützt  II 2G EEx ib IIC T4 -EX*