

Original Betriebsanleitung

Aufsteckanzeige

DA 06 EX

Ex II 2G Ex ia IIC T4 Gb



VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

ID: 854.000.0340 | Version: 02.2024.0

© 2024 AFRISO-EURO-INDEX GmbH – Alle Rechte vorbehalten

1. Allgemeine Informationen und Sicherheits- technische Hinweise über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und sachgemäßen Umgang mit dem Produkt und ist Bestandteil des Gerätes. Sie ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, für das Personal jederzeit zugänglich, aufzubewahren.

Alle Personen, die mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung des Gerätes beauftragt ist, müssen die Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Folgende Dokumente sind ein wichtiger Teil der Betriebsanleitung:

- Datenblatt
- Baumusterprüfbescheinigung

Spezifische Daten zu den einzelnen Sensoren entnehmen Sie dem entsprechenden Datenblatt!

Laden Sie diese unter www.afriso.de herunter oder fordern Sie diese an: info@afriso.de | Tel: +49 7135 102-211

Die Ex-Versionen unserer Produkte sind Varianten der Standardprodukte.

Standard: DA 06 → Ex-Version: DA 06 EX

Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Beachten Sie für die Installation, Wartung und Reinigung des Gerätes unbedingt die einschlägigen, den Explosionsschutz behandelnden Verordnungen und Bestimmungen (VDE 0160, VDE 0165 bzw. EN 60079-14) sowie die UVV. Die Konstruktion erfolgte unter Anwendung der Normen:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

1.1 Verwendete Symbole

	- Art und Quelle der Gefahr - Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr
--	--

Warnwort	Bedeutung
----------	-----------

	- Unmittelbar drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Verletzung.
--	--

	- Möglicherweise drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzung folgen .
--	---

	- Gefährliche Situation! - Bei Nichtbeachtung kann geringfügige oder mäßige Verletzung folgen .
--	--

HINWEIS – Macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung Sachschäden zur Folge haben kann.

- ✓ Voraussetzung einer Handlung

1.2 Qualifikation des Personals

Qualifizierte Personen sind Personen, die mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung des Produktes vertraut sind und über ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Mess- und Automatisierungstechnik bekannt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Mess- und Automatisierungsanlagen und sind im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte und Technologien vertraut.
- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Anlage befähigt. Außerdem haben sie die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu ertönen und zu kennzeichnen.

Alle Arbeiten mit diesem Produkt sind von diesen qualifizierten Personen auszuführen!

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **Aufsteckanzeige DA 06 EX** dient zur Messwertanzeige und optional zur Grenzüberschreitung (mit PNP-Open-Kollektor-Schaltausgang) für verschiedenste Messumformer (Druck, Temperatur etc.) mit 4...20 mA / 2-Leiter Analogausgang.

Ein Gerät besitzt eine Ex-Zulassung, wenn dies in der Bestellung angegeben und in unserer Auftragsbestätigung bestätigt wurde. Außerdem beinhaltet das Typenschild ein Ex-Zeichen.

Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich mit unserem Vertrieb in Verbindung (info@afriso.de | Tel: +49 7135 102-211). Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt AFRISO keine Haftung!

Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich und müssen unbedingt eingehalten werden. Sollte Ihnen das Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter (<http://www.afriso.de>).

1.4 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die digitale Aufsteckanzeige DA 06 EX darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:
In Zonen für die das Gerät keine Zulassung besitzt. Bei Einsatz von DA 06 EX in Kombination mit anderen Geräten ist immer die Zulassung des Gerätes mit der niedrigsten zugelassenen Zone gültig.

1.5 Haftungs- und Gewährleistungsbeschränkung

Nichtbeachtung der Anleitungen und technischen Vorschriften, unsachgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes führen zu Verlust der Gewährleistungs- und Haftungsansprüche.

1.6 Sichere Handhabung

HINWEIS - Behandeln Sie das Gerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

HINWEIS - Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

HINWEIS - Gerät nicht werfen und nicht fallen lassen!

HINWEIS - Übermäßige Staubablagerungen (über 5 mm) und das völlige Einschütten in Staub sind zu verhindern!
Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es unsachgemäß eingesetzt oder bedient wird.

1.7 Sicherheitstechnische Höchstwerte

$U_i = 28 \text{ VDC}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$; $C_i =$ vernachlässigbar;

$L_i =$ vernachlässigbar, zzgl. Leitungseinduktivität $1 \mu\text{H/m}$ und Leitungskapazitäten 100 pF/m

zul. Umgebungstemperatur: $-25 \dots 70 \text{ °C}$

1.8 Produktbeschreibung

Die digitale Aufsteckanzeige DA 06 EX kann mit allen Messumformern verwendet werden, sofern folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Ausgangssignal des Messumformers 4-20 mA/2-Leiter
- Steckverbindingssystem nach ISO 4400 (DIN 43650)

Die digitale Aufsteckanzeige DA 06 EX wird zwischen Stecker und Messumformer montiert und ist sofort betriebsbereit. Es ist keine zusätzliche Hilfsenergie erforderlich, da die Anzeige aus der 4-20 mA-Schleife versorgt wird.

Die Programmierung erfolgt über zwei frontseitige Tasten. Folgende Parameter können eingestellt werden: Skalierung, Dezimalpunkt, Dämpfung, Schaltpunkt und Verzögerung. Außerdem steht ein Min-/Max-Wert-Speicher zur Verfügung. Die Einstellungen bleiben auch bei Stromausfall erhalten. Bereichsüberschreitungen in beide Richtungen können als Meldung angezeigt werden.

Das integrierte Diagnosesystem überwacht ständig alle Funktionen der Anzeige. Das Gehäuse ist um 300° , die Anzeige um 330° stufenlos drehbar.

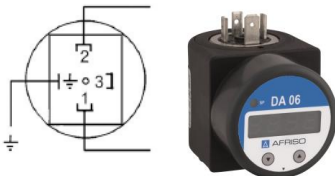


Abb. 1 Ansicht

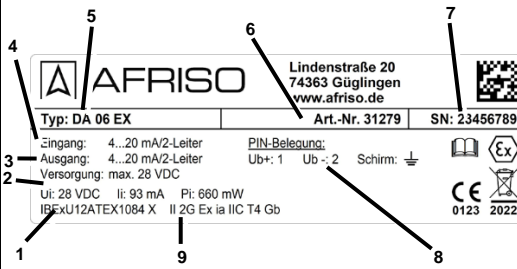
1.9 Lieferumfang

Überprüfen Sie, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend Ihrer Bestellung geliefert wurden:

- Aufsteckanzeige DA 06 EX
- Befestigungsschraube M3x84
- Profildichtung
- Einheitsaufkleber-Bogen
- Betriebsanleitung

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild mit Bestellcode. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden.



- 1 Bescheinigungsnummer EG-Baumusterprüfung
- 2 Sicherheitstechnische Höchstwerte
- 3 Signal
- 4 Messbereich
- 5 Typenbezeichnung
- 6 Bestellcode
- 7 Seriennummer
- 8 Anschlussbelegung
- 9 Gerätekategorie und Zone, Ex-Kennzeichnung

Abb. 2 Typenschild

HINWEIS - Das Typenschild darf nicht entfernt werden!

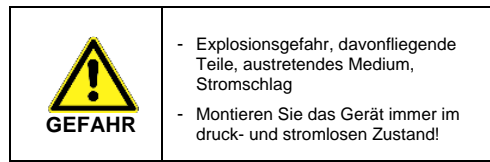
Die Kennzeichnung der Geräte mit Ex-Zulassung muss folgende Angaben enthalten:

EU-Baumusterprüfbescheinigung **IBExU12ATEX1084 X**

Kennzeichnung: **II 2G Ex ia IIC T4 Gb**

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise



HINWEIS - Die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Laden Sie diese unter www.afriso.de herunter oder fordern Sie diese an: info@afriso.de | Tel: +49 7135 102-211

HINWEIS - Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt. Für die Eigensicherheit des Gesamtsystems (der Gesamtschaltung) ist der Betreiber verantwortlich.

HINWEIS - Besteht erhöhte Gefahr, dass das Gerät durch Blitzschlag oder Überspannung beschädigt wird, muss zusätzlich ein erhöhter Blitzschutz vorgesehen werden!

HINWEIS - Entfernen Sie Verpackung des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung auszuschließen!

HINWEIS - Die Anzeige und das Kunststoffgehäuse sind mit einer Drehbegrenzung ausgestattet. Vermeiden Sie durch erhöhten Kraftaufwand die Anzeige oder das Gehäuse zu überdrehen.

3.2 Montageschritte für ISO 4400-Stecker

1. Kabeldose vom Messumformer lösen und vorsichtig abziehen
2. Stecken Sie die Aufsteckanzeige auf den Messumformer. Achten Sie dabei auf einen korrekten Sitz der auf der Unterseite vormontierten Profildichtung.
3. Befestigungsschraube aus der Kabeldose entfernen.
4. Tauschen Sie die an der Kabeldose vormontierte Profildichtung gegen die mitgelieferte Profildichtung aus um die Schutzart IP 65 zu gewährleisten.
5. Stecken Sie die Kabeldose auf die Aufsteckanzeige.
6. Stecken Sie die mitgelieferte Edelstahl-Schraube durch Kabeldose und Aufsteckanzeige und ziehen Sie diese mit einem Schraubendreher am Messumformer handfest an.

3.3 Ausrichtung des Anzeigemoduls

Um ein einwandfreies ablesen auch bei ungewöhnlichen Einbaulagen zu gewährleisten, kann die Anzeige in die gewünschte Position gedreht werden.

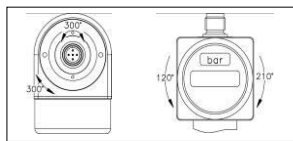
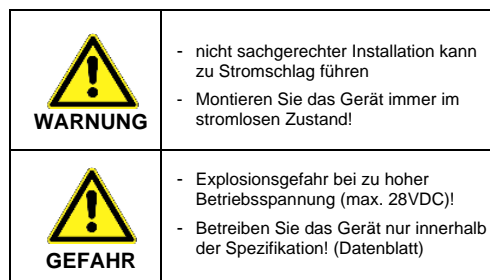


Abb. 3 Anzeigemodul

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschluss- und Sicherheitshinweise



- ✓ Die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten Grenzwerte werden eingehalten. (Kapazität und Induktivität des Anschlusskabels sind nicht in den Werten enthalten.)
- ✓ Die Versorgung entspricht Schutzklasse III! (Schutzisolation)

HINWEIS - Bei Geräten mit **Kabellösen** ist darauf zu achten, dass der Außendurchmesser der verwendeten Leitung innerhalb des zulässigen Klemmbereiches liegen muss. Außerdem ist sicherzustellen, dass diese fest und spaltfrei in der Kabelverschraubung sitzt!

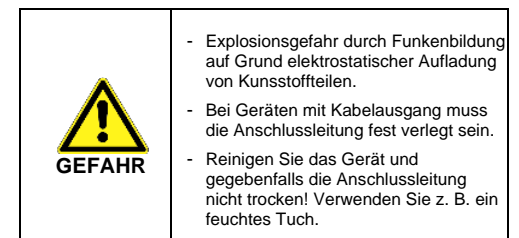
HINWEIS - Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine geschirmte und verdrittete Mehraderleitung.

HINWEIS - Stellen Sie sicher, dass im gesamten Verlauf der Leitung, innerhalb wie außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches, ein Potentialausgleich besteht.

HINWEIS - Durch die äußere Beschaltung ist zu gewährleisten, dass keine Energie von außen in den Schaltausgang fließen kann. Es sind geeignete Signaltrenngeräte zu verwenden, die diese Forderung erfüllen.

4.2 Bedingungen für den Ex-Bereich

Gefährdung durch elektrostatische Aufladung



Überspannungsschutz

Wird der Druckmessumformer als Betriebsmittel der Kategorie 1 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (siehe dazu BetrSichV sowie EN60079-14).

Schematischer Schaltungsaufbau

Der Betrieb eines eigensicheren Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich erfordert bei der Auswahl der erforderlichen Zenerbarriere bzw. Speisetrenngeräte besondere Sorgfalt, damit die Geräteeigenschaften in vollem Umfang genutzt werden können. Das nachfolgende Schaubild zeigt eine typische Anordnung aus Netzteil, Zenerbarriere und Aufsteckanzeige.

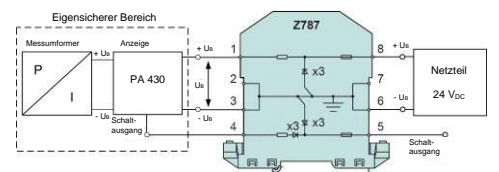


Abb. 4 Schaubilder Beschaltung

HINWEIS - Beachten Sie Punkt (17) der Baumusterprüfbescheinigung, der besondere Bedingungen für den eigensicheren Betrieb vorgibt.

Beispielhafte Schaltbeschreibung

Die vom Netzteil zur Verfügung gestellte Versorgungsspannung von beispielsweise 24 VDC wird über die Zenerbarriere geführt. In der Zenerbarriere befinden sich Längswiderstände und Zenerdioden als schützende Bauteile. Anschließend wird die Betriebsspannung an den Gerät geführt und abhängig vom Druck fließt ein gewisser Signalstrom.

Auswahlkriterien für Zenerbarrieren und Speisetrenner

Die Mindestversorgungsspannung $U_{B \text{ min}}$ des Gerätes darf nicht unterschritten werden.

Bei Verwendung eines galvanisch isolierten Speisetrenners mit linearer Begrenzung ist zu beachten, dass durch die lineare Begrenzung, wie auch bei einer Zenerbarriere, die Klemmenspannung des Gerätes sinkt. Weiterhin muss beachtet werden, dass an einem optional verwendeten Signaltrennstärker ebenfalls ein gewisser Spannungsabfall entsteht, wodurch die Betriebsspannung des Messumformers zusätzlich sinkt.

Prüfkriterien für die Auswahl der Zenerbarriere

Um $U_{B \text{ min}}$ nicht zu unterschreiten, ist es wichtig zu prüfen, welche Mindestversorgungsspannung bei voller Aussteuerung des Gerätes zur Verfügung steht.

In der Regel finden Sie zur Auswahl der Zenerbarriere in den technischen Daten der Barriere eine Antwort. Es ist allerdings auch möglich, den Wert rechnerisch zu ermitteln. Geht man von einer minimalen Versorgungsspannung von beispielsweise 16 V aus, so ergibt sich gemäß dem Ohmschen Gesetz ein gewisser Spannungsabfall am Längswiderstand der Zenerbarriere. Wird bei einem Gerät mit PNP-Schaltausgang zusätzlich der Schaltausgang aktiviert, so fließt der zusätzliche Strom, der aus dem Schaltausgang zum Lastwiderstand fließt, ebenfalls durch die Zenerbarriere bzw. aus dem Ausgang eines Speisetrenners. Je höher der Laststrom ist, desto niedriger wird die zur Verfügung stehende Mindestbetriebsspannung. Der maximale Strom lässt sich in der dargestellten Schaltung aus der maximalen Spannungsdifferenz ($U_{\text{ab Barriere max}}$) zwischen Ein- und Ausgang der Zenerbarriere dividiert durch den Längswiderstand der Zenerbarriere berechnen. Von diesem Wert muss der maximale Signalstrom subtrahiert werden. Ist der zur Verfügung stehende Reststrom kleiner als der Strom, der am Schaltausgang benötigt wird, so sollte entweder eine andere Barriere oder eine höhere Versorgungsspannung vor der Barriere gewählt werden.

HINWEIS - Bei der Auswahl der Vorschaltgeräte sind die maximalen Betriebsbedingungen gemäß Baumusterprüfbescheinigung zu beachten. Ziehen Sie zur Beurteilung der Vorschaltgeräte deren aktuelle Datenblätter heran, damit die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt.

Berechnungsbeispiel zur Auswahl der Zenerbarriere

Die Spannung des Netzteiles (Versorgung) vor der Zenerbarriere beträgt nominal $24 \text{ VDC} \pm 2\%$. Somit ergibt sich:

- größte Versorgungsspannung:

$$U_{\text{Sup max}} = 24 \text{ V} \cdot 1,02 = 24,48 \text{ V}$$

- kleinste Versorgungsspannung:

$$U_{\text{Sup min}} = 24 \text{ V} \cdot 0,98 = 23,52 \text{ V}$$

Zuerst muss die minimale Versorgungsspannung der Kombination zwischen Aufsteckanzeige und Messumformer ermittelt werden. Diese ergibt sich aus der minimalen Versorgungsspannung des Messumformers plus dem Spannungsabfall der Aufsteckanzeige, der nominal 6 V beträgt. z.B. ergibt sich bei $U_{B \text{ MU min}} = 10 \text{ V}$ eine minimale Versorgungsspannung $U_{B \text{ min}} = 16 \text{ V}$.

Der Längswiderstand der Zenerbarriere ist mit 295Ω angegeben. Der maximale Spannungsabfall an der Zenerbarriere darf folgenden Wert erreichen:

$$U_{\text{ab Barriere max}} = 23,52 \text{ V} - 16 \text{ V} = 7,52 \text{ V}$$

Damit diese Bedingung eingehalten werden kann, darf der maximale Strom folgenden Wert nicht überschreiten:

$$I_{\text{max}} = 7,52 \text{ V} : 295 \Omega = 25,49 \text{ mA}$$

