

Betriebsanleitung

EC28

Transmitter zur Messung von
toxischen Gasen, Sauerstoff und Wasserstoff



Inhaltsverzeichnis

Zu Ihrer Sicherheit	3
Betriebshinweise	3
Allgemeine Beschreibung	4
Messverfahren	4
Geräteaufbau	5
Montageort des Transmitters	6
Montage	7
Elektrische Anschlüsse installieren	7
Inbetriebnahme	8
Messbetrieb	9
Messbereichs-Unterschreitung	9
Messbereichs-Überschreitung	9
Überprüfung und AutoCal-Justierung des Nullpunktes (ZERO)	12
Überprüfung und AutoCal-Justierung der Empfindlichkeit (SPAN)	14
Servicemenü und erweitertes Servicemenü	15
Organisation des Servicemenüs	17
Sensorwechsel	21
Übertragungsverhalten	21
Anzeigen und Meldungen	22
Anzeigen von Sonderzuständen und Funktionsstörungen	22
Anzeigen im Messbetrieb	24
Anzeigen im Servicebetrieb und während der Justierung	25
Zustände der Status-LEDs und des Stromausganges	26
Priorität von Anzeigen und Meldungen im Messbetrieb	26
Erstinbetriebnahme und Instandhaltung	27
Inspektion, Wartung, Kalibrierung und Justierung	27
Regelmäßige Funktionsprüfungen	27
Instandsetzung	28
Störung – Ursache – Abhilfe	28
Zubehör	28
Anschlüsse und Klemmenbelegung	29
Messgase und Messbereiche	30
Sensorspezifikation	31
Interner Parameterspeicher des EC28	35
Technische Daten – Teil 1	36
Technische Daten – Teil 2	37
EG-Baumusterprüfbescheinigung	38

Zu Ihrer Sicherheit

Diese Betriebsanleitung weist gemäß § 3 des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte, Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG), auf die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes hin und dient zur Verhütung von Gefahren. Sie muss von allen Personen gelesen und beachtet werden, die dieses Produkt einsetzen bzw. verwenden, pflegen, warten und kontrollieren. Dieses Produkt kann seine Aufgaben, für die es bestimmt ist, nur dann erfüllen, wenn es entsprechend der Angaben der GfG Gesellschaft für Gerätebau eingesetzt bzw. verwendet, gepflegt, gewartet und kontrolliert wird.

Die von der GfG übernommene Gewährleistung verfällt, wenn es nicht entsprechend der Angaben der GfG eingesetzt, verwendet, gepflegt, gewartet und kontrolliert wird. Das Vorstehende ändert nicht die Angaben über die Gewährleistung und Haftung in den Verkaufs- und Lieferbedingungen der GfG.

Betriebshinweise

Gaswarngeräte müssen gemäß den nationalen Regelwerken nach der Installation, aber vor Aufnahme des Messbetriebes von einem Sachkundigen auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (Inbetriebnahme). In Deutschland gilt hierfür „BGR 500, Kapitel 2.33“ (früher: „UVV Gase“).

Der Transmitter ist vor der Lieferung auf Funktion und Anzeige geprüft worden. Die Justierung erfolgte mit entsprechenden Prüf- bzw. Kalibriergasen. **Dies entbindet nicht von der Inbetriebnahme mit Prüf- bzw. Kalibriergas nach der Installation.**

Der Transmitter EC28 (einschließlich der unten aufgeführten Derivate) ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen und besitzt eine EG-Baumusterprüfbescheinigung der DEKRA EXAM GmbH, gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX100a).

Für den EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 DAR, EC28 B, EC28 DB und EC28 DAB gilt:

Zertifikat: BVS 04 ATEX E 132 X

Kennzeichnung: Ⓢ II 2G Ex emb [ib] IIC T4 -20°C≤Ta≤+50°C

Für den EC28 i und EC28 Di gilt:

Zertifikat: BVS 04 ATEX E 132 X

Kennzeichnung: Ⓢ II 1G Ex ia IIC T4 -20°C≤Ta≤+50°C



ACHTUNG

Die Versorgungsspannung darf unter keinen Umständen 30V DC überschreiten! Dies gilt auch für Spannungsspitzen!

Allgemeine Beschreibung

Eine stationäre Gaswarnanlage besteht aus einem Transmitter und einer Auswerteeinheit (GMA, nicht im Lieferumfang enthalten). Transmitter und Auswerteeinheit sind mit einem Fernmesskabel miteinander verbunden. Der Transmitter wandelt die Gaskonzentration in ein elektrisches Messsignal um und sendet es mittels Fernmesskabel zur weiteren Verarbeitung an die Auswerteeinheit.

Der Transmitter EC28 D unterscheidet sich durch ein zusätzliches Display vom Transmitter EC28; der Transmitter EC28 DA besitzt zusätzlich zum Display eine optische und akustische Alarmierung.

Die umfangreiche Elektronik übernimmt viele Aufgaben, die zum einen die Bedienung und Wartung erleichtert und zum anderen die Betriebssicherheit und Messgenauigkeit erheblich erhöhen. Der Transmitter zeichnet sich aus durch:

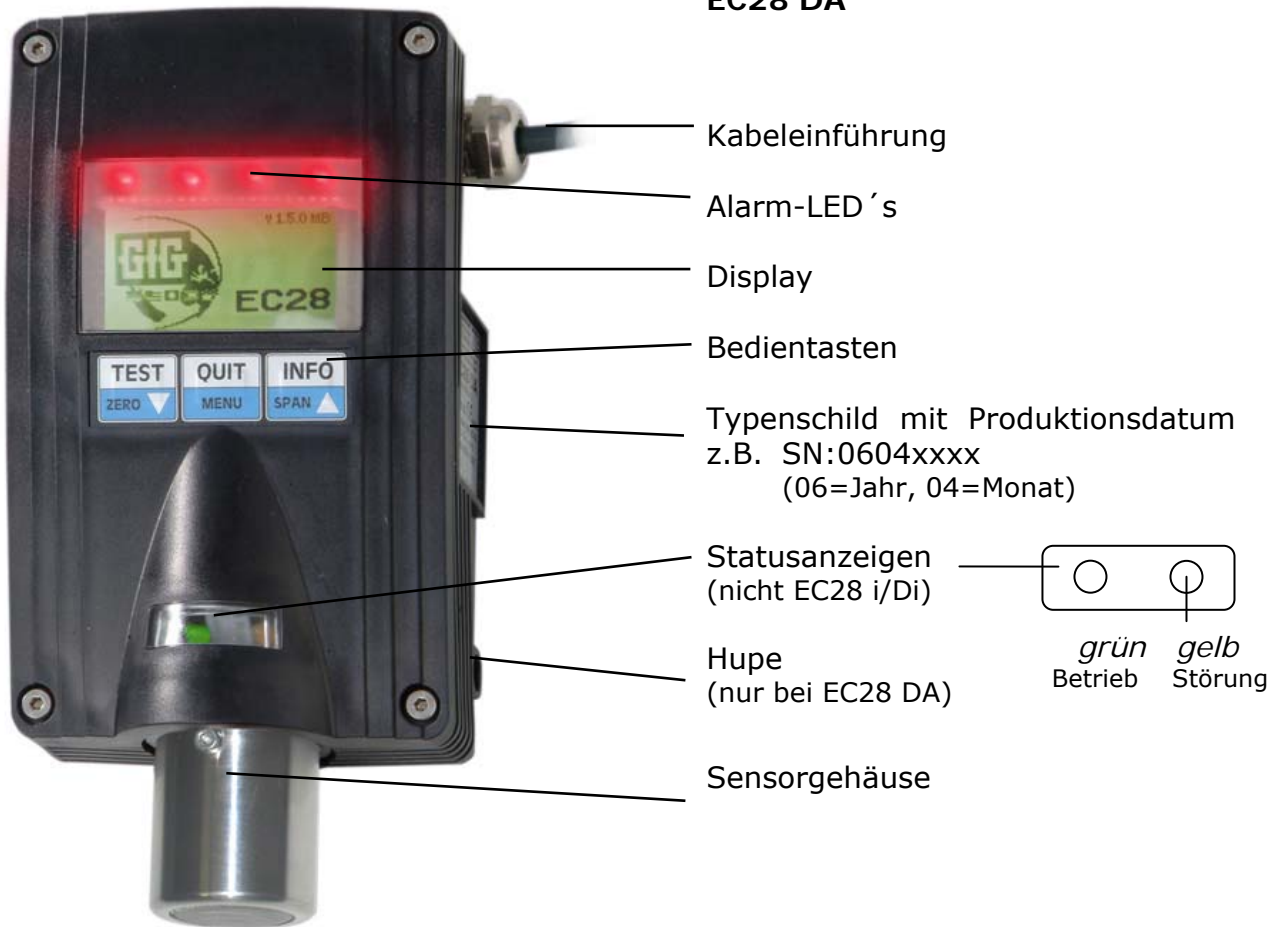
- Konzentrationsanzeige an Display oder Bediengerät
- Einstellungen ohne Öffnen des Gehäuses per Tastendruck oder Bediengerät
- Kompensation von Temperatureinflüssen
- Ex-Schutz im Temperaturbereich -20 bis $+50^{\circ}\text{C}$
- Funktionsprüfung im Temperaturbereich (siehe Sensorspezifikation)
- Smart Sensor System – Sensortausch durch steckbare, vorjustierte Sensoren
- Permanente Statusanzeige (Betrieb/Störung) am Transmitter (nicht EC28 i)

Messverfahren

Die im Transmitter EC28 eingebauten Sensoren sind elektrochemische Messzellen. Elektrochemische Messzellen enthalten einen Elektrolyten, eine Arbeitselektrode (Anode), eine Gegenelektrode (Kathode) und eine Referenzelektrode. Die Abstimmung auf die zu überwachende Gasart erfolgt durch spezifische Elektroden in Kombination mit einem geeigneten Elektrolyten. Bei diesem Messverfahren entsteht in der Messzelle ein zur Schadstoffkombination proportionales elektrisches Signal. Dieses elektrische Signal wird in dem EC28 verstärkt und zur Anzeige bzw. Messwertübertragung genutzt. Die Messzellen arbeiten nach der Kapillar-Diffusionsbarrieren-Technologie. Durch diese Methode und eine zusätzliche Temperaturkompensation entfällt die Beeinflussung durch schwankenden Luftdruck und Temperatur.

Geräteaufbau

EC28 DA



EC28 DA



Auf dem Typenschild ist angegeben, um welchen Transmittertyp es sich handelt. Im Sensorgehäuse sind der Sensor und die Sensorplatine eingebaut. Die Sensorplatine ist mit Bauelementen zur Beschaltung des Sensors bestückt. Zur Einstellung (Justierung) von elektrischem Nullpunkt und Anzeigeempfindlichkeit wird das eingebaute Display oder das Bediengerät RC2 benutzt. Für einen schnellen Nullpunktgleich gibt es einen gesichert angebrachten Taster seitlich im Transmitter. Die Elektronik der Hauptplatine wandelt das Messsignal in einen linearen Messwertausgang 4 .. 20 mA um.



Für Servicearbeiten darf am Bediengeräteanschluss des Transmitters ausschließlich das Bediengerät RC2 (BVS 04 ATEX E 212) angeschlossen werden.

Das Bediengerät RC2 darf in explosionsgefährdeten Bereichen benutzt werden.

Die Tasten, Funktionen und Anzeigen des Bediengerätes RC2 sind mit denen des Transmitters vollständig identisch.



Montageort des Transmitters



Das Gehäuse wurde gemäß EN 60079-0 Tabelle 8 für Geräte der Gruppe II mit einer Schlagenergie von 4 Joule geprüft (niedriger Grad der mechanischen Gefahr).

Bei den Transmittertypen EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 DAR, EC28 B, EC28 DB und EC28 DAB ist das Gehäuse gegen sehr starke Stöße zu schützen.

Bei der Bestimmung des Montageortes ist es wichtig, die Umgebungsbedingungen genau zu kennen und bei der Platzwahl zu berücksichtigen. Um repräsentative Messergebnisse zu erzielen, müssen die Lüftungsverhältnisse beachtet werden.

Der Transmitter muss so im Raum installiert werden, dass die Gase auch bei ungünstiger Lüftung den Sensor erreichen. Wenn nötig, muss eine Ausmessung, z.B. mit Rauchröhrchen, erfolgen.

Generell sollte vermieden werden, dass der Transmitter von unten (Sensorseite) angeströmt wird.

Zu beachten sind auch äußere Einflüsse wie

- Regenwasser, Schwallwasser, Tropfwasser, Kondensat
- der Staubgehalt in der Atmosphäre

Der Transmitter ist weitestgehend gegen Eindringen von Wasser und Staub geschützt (IP 64). Bei sehr schwierigen Messbedingungen kann spezielles Zubehör den Transmitter vor Schäden schützen. Die GfG informiert Sie gerne über geeignete Maßnahmen.



Wird der Sensor Umweltbedingungen ausgesetzt, die der GfG bei der Planung oder Lieferung nicht bekannt waren, kann die Gewährleistung entfallen.

Montage

Bei der Festlegung des Montageortes muss darauf geachtet werden, dass der Transmitter für Service- und Kalibrierarbeiten zugänglich ist. Die Einbaulage des Transmitters muss senkrecht mit nach unten zeigendem Sensor erfolgen.

Der Transmitter wird gemäß dem Anschlussplan (siehe *Anschlüsse und Klemmenbelegung*) an die Auswerteeinheit angeschlossen. Zur Montage müssen die vier Sonderschrauben gelöst und der Gehäusedeckel abgenommen werden. Das Gehäuse wird mit zwei Schrauben befestigt.

Im Innern des Gehäuses befindet sich die Leiterplatte, die in eine Vergussmasse (Vergusskapselung „m“) eingegossen ist. Im oberen Bereich vor der Leiterplatte befindet sich der Anschlussraum (eigensicher „i“ bei EC28 i und EC28 Di; erhöhte Sicherheit „e“ für alle anderen Gerätetypen) für die Verbindung zur Auswerteeinheit.

Elektrische Anschlüsse installieren

Die Verlegung der Kabel und der Anschluss der elektrischen Installation dürfen nur von einem Fachmann unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften durchgeführt werden. Die Installation muss mit einem abgeschirmten Kabel erfolgen (z.B. LIYCY 3 x 0,75 mm²). Der Aderquerschnitt richtet sich nach der Länge der Anschlussleitung und der Transmittervariante. Für kurze Strecken bis 500m (200m bei EC28 DA...) können Kabel mit einem Aderquerschnitt von 0,75mm² verwendet werden. Bei längeren Strecken muss der Aderquerschnitt 1,5mm² betragen. Die Kabellänge darf 1000m nicht überschreiten.

Die Abschirmung wird in der M16x1,5 Verschraubung aufgelegt. Wird der Transmitter an einen elektrisch leitenden Untergrund (z.B. Stahlträger) befestigt, muss ein Potentialausgleich durchgeführt werden. Nur der Transmitter darf im explosionsgefährdeten Bereich installiert werden – die Auswerteeinheit bzw. das Netzteil müssen außerhalb installiert werden.



Bei der elektrischen Installation des Transmitters sind die Anschlussleitungen auf direktem Weg von der Kabeleinführung zu den Klemmen zu führen! Die Anschlussleitungen dürfen nicht mit anderen internen Stromkreisen in Kontakt kommen.



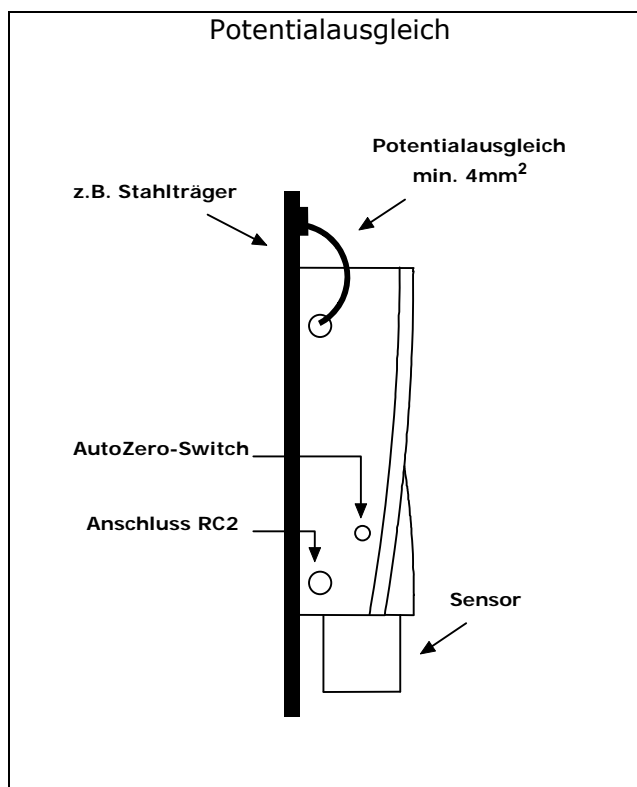
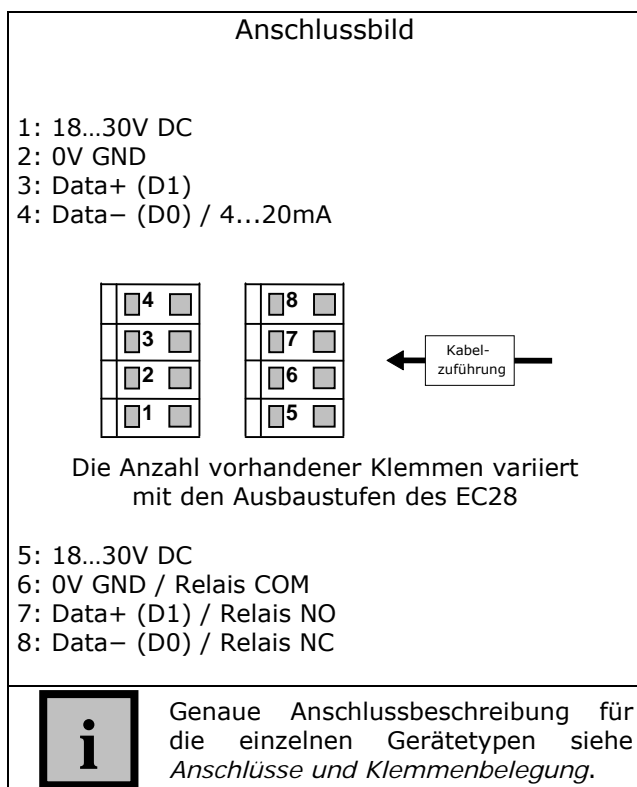
Die Installation des Transmitters darf nur bei Gasfreiheit durchgeführt werden. Der Transmitter darf nur in stromlosem Zustand geöffnet werden.

Wird der Transmitter nicht mit der GMA-Auswerteeinheit betrieben, darf die Betriebsspannung von dessen Netzgerät 30V DC nicht überschreiten.

Nach der Installation muss der Deckel des Gehäuses wieder verschlossen und verschraubt werden.



Der Anwender muss sicherstellen, dass auch im Fehlerfall keine höhere Spannung als die auf dem Typenschild angegebene maximale Fehlerspannung U_m an den Klemmen des Transmitters anliegen kann.
Je nach Geräteausführung beträgt U_m 250V AC oder 45V DC.



Inbetriebnahme

Der Transmitter EC28 wird vor der Lieferung auf Funktion und Anzeige geprüft. Die Justierung erfolgt mit entsprechenden Prüf- bzw. Kalibriergasen. In Abhängigkeit von Transport, Montage und Umgebungsbedingungen können jedoch Abweichungen vorliegen.

Daher muss die Gaswarnanlage von einer vom Hersteller autorisierten Person oder einem Sachkundigen in Betrieb genommen und auf Funktionsfähigkeit geprüft werden.

Nach dem Einschalten benötigt die Gaswarnanlage einige Minuten für:

- den Selbsttest, bei dem Programm- und Arbeitsspeicher überprüft werden,
- Einlesen und Auswerten der Geräteparameter mit gleichzeitiger Speicherprüfung
- Einlesen und Auswerten der Sensorparameter mit gleichzeitiger Speicherprüfung
- das Einlaufen des Sensors

Achtung: EC28 i und EC28 Di verfügen nicht über die grüne und gelbe Status-LED!
 Beim EC28 i kann der Status des Gerätes kann nur über die Stromschnittstelle oder am Bediengerät RC2 identifiziert werden.

Während der Einschaltphase laufen in den ersten Sekunden die Speichertests ab. Dabei gibt die Stromschnittstelle 0mA ab, die gelbe und die grüne LED sind an. Danach gibt die Stromschnittstelle 1,6mA ab, die Störungs-LED leuchtet und die Betriebs-LED blinkt langsam. Im Display erscheint zuerst die Anzeige *Einlesen Geräte-Param. / Load*. Anschließend zeigen die Geräte mit Display bzw. am Bediengerät RC2 nacheinander Messeinheit, Gasart, Messbereich, Alarmgrenzwerte und die Kalibriergaskonzentration an.

Der EC28 schaltet nach einer Einlaufphase des Sensors automatisch in den Messbetrieb – im Display werden die Sekunden heruntergezählt.

Wird in der Startphase ein Gerätefehler erkannt, schaltet das Gerät in einen Fehlermodus. Die Stromschnittstelle gibt 1,2mA ab, im Display wird eine Fehlermeldung angezeigt (siehe

Anzeigen von Sonderzuständen und Funktionsstörungen). Die Störungs-LED leuchtet dauerhaft. Die Displaybeleuchtung blinkt in den Display-Varianten dabei.

Hinweis:

Die Erstinbetriebnahme erfordert auf jeden Fall eine Justage des Nullpunktes (*AutoCal ZERO*) nach seiner Einlaufzeit und nachfolgend eine Überprüfung der Empfindlichkeit und ggf. auch eine Justage (*AutoCal SPAN*).

Messbetrieb

Im Messbetrieb zeigt die Digitalanzeige die momentan anliegende Gaskonzentration an.

Die Displayanzeige des Messwertes ist immer identisch mit der Anzeige des angeschlossenen Bediengerätes RC2!

Die Messung der Gaskonzentration erfolgt kontinuierlich. Grenzwertüberschreitungen des Sensorsignals werden bei dem EC28 (mit Alarm-Funktionalität) sofort erkannt und ggf. optisch gemeldet. Funktionen der Elektronik, wie Parameterspeicher oder der Sensor, werden ständig überwacht. Im störungsfreien Messbetrieb leuchtet die grüne Betriebs-LED; die gelbe Störungs-LED ist erloschen. (nicht bei EC28 i/Di)



Als Bereitschaftssignal, dass sich der EC28 im Messbetrieb befindet, wechselt die Displayanzeige beim Bediengerät RC2 und beim EC28 Di von der Gas-Konzentration im Minutenintervall kurzzeitig auf Gaseinheit und Gasart.

Bei einem EC28 mit graphischem Display wird ein anstehender Messwert (>0) als Bargraph angezeigt, der stets den aktuellen Messwert zusätzlich zu der numerischen Anzeige darstellt (alle 30 Sekunden kurze Anzeige von Messgas und Messeinheit). Bei keinem Mess-Signal wird stets zusätzlich Messgas und Messeinheit angezeigt.

Messbereichs-Unterschreitung

Messwerte unterhalb des Nullpunktes werden als Zahlenwert mit negativem Vorzeichen angezeigt. Die Stromschnittstelle gibt dem Messwert entsprechend ein Signal im Bereich 2,8...4,0mA aus.

Unterschreitet der Messwert $-7,5\%$ des Messbereichs, wird dieser Zustand durch dauerhaftes Leuchten der Störungs-LED und einer mit dem negativen Messwert alternierenden Displayanzeige $\downarrow\downarrow\downarrow/-$ angezeigt. Die Stromschnittstelle gibt dauerhaft 2,8mA aus.

Unterschreitet das Messsignal den Messbereich der Transmitterelektronik, erscheint im Display dauerhaft $\downarrow\downarrow\downarrow/-$ und die Stromschnittstelle gibt 1,2mA aus.

Messbereichs-Überschreitung

Ein Überschreiten des Messbereichs zwischen 100% und 112,0% des Messbereichs wird im Display durch $\uparrow\uparrow\uparrow/---$ alternierend mit dem Messwert angezeigt. Die Stromschnittstelle gibt dem Messwert entsprechend ein Signal im Bereich 20...22mA aus.


Überschreitet der Messwert 112,0% des Messbereichs, blinkt in der Displayanzeige $\uparrow\uparrow\uparrow/---$. Die Stromschnittstelle gibt 22mA aus.

Übererschreitet das Messsignal den Messbereich der Transmitterelektronik, leuchtet dauerhaft die Störungs-LED, im Display erscheint dauerhaft $\uparrow\uparrow\uparrow/---$ und die Stromschnittstelle gibt 22mA aus.


Bedientasten

Die Funktion der Tasten am Transmitter und am Bediengerät RC2 ist immer die gleiche. Ebenso ist die Anzeige des EC28 Di mit dem Bediengerät RC2 identisch.

Display-, LED- und Hupentest

Im Messbetrieb wird durch kurzes Drücken der Taste  ein Display- und LED-Test ausgelöst. Dabei werden für zwei Sekunden alle LEDs angesteuert und alle Segmente des Displays dargestellt. Beim EC28 DA werden dazu zusätzlich kurz die Alarm-LEDs und die Hupe angesteuert

Anzeige von Betriebsparametern

Während des Messbetriebs lassen sich durch kurzes Drücken der Taste  folgende wichtigen Betriebsparameter nacheinander automatisch anzeigen.

- Messgas ⁽¹⁾
- Messeinheit ⁽¹⁾
- Messbereich ⁽¹⁾
- Kalibriergaskonzentration ⁽¹⁾
- Grenzwert Alarm 1 ^{(1) (2)}
- Grenzwert Alarm 2 ^{(1) (2)}
- Mittelwert der letzten aufgezeichneten 8 Stunden
- Mittelwert der letzten aufgezeichneten 15 Minuten



Zu (1): Diese Anzeigen erscheinen ebenfalls in der Einschaltphase



Zu (2): Diese Anzeigen erscheinen nur mit Alarm-Funktionalität

Beispiel einer Anzeigenabfolge für das Bediengerät RC2 mit 7-Segment-Display an einem Transmitter EC28 DA:


UOL H2 SCAL 4.0 CGAS 1.0 A 10.2 R2 0.4 tUA 0.3 StEL 0.1

Messwert-Histogramm

Bei Verwendung eines graphischen Displays kann in einen alternativen Anzeigemodus gewechselt werden. Nachdem die Anzeige der Betriebsparameter mit  ausgelöst wurde, kann durch einen erneuten kurzen Druck auf  zu einer Anzeige für die Histogramm-Auswahl gewechselt werden.

Es können Daten der letzten 24 Std., 8 Std. oder 2 Std. betrachtet werden (Auswahl durch Druck auf den jeweils markierten Taster). Damit wird in den Histogramm-Anzeigemodus gewechselt. Mit jeder weiteren (kurzen) Betätigung der Taste  oder  kann zwischen der Darstellung von Durchschnittswerten, Maximalwerten oder Minimalwerten gewechselt werden.

An Stelle der Messwertdarstellung wird jetzt der Verlauf der Messwerte als Graph dargestellt. Der aktuelle anstehende Messwert wird zusätzlich im oberen Bereich mit Gasart und Gaseinheit angezeigt. Das Histogramm aktualisiert sich ständig und kann als dauerhafter Anzeigemodus genutzt werden.


Ein kurzer Druck auf  oder erscheinende Sondermeldungen wie z.B. Alarmauslösungen beenden diesen Anzeigemodus.


Grenzwertalarm

Der EC28 besitzt zwei Grenzwertalarme (wenn vom Gerät unterstützt). Ein Alarm wird ausgelöst, sobald die Gaskonzentration den jeweiligen Alarmgrenzwert überschreitet bzw. unterschreitet (Einstellung über das Servicemenü). Die Grenzwertalarme zeigt der EC28 durch die LED-Reihe über dem Display, die Display-Beleuchtung und eine Hupe an. Bei Über- bzw. Unterschreiten des ersten Grenzwertalarms (Alarm 1) werden die Display-Beleuchtung und die LED-Reihe stetig im langsamen Wechsel aktiviert. Im Display erscheint der aktuelle Messwert im Wechsel mit *Alarm 1 / R1*.

Bei Über- bzw. Unterschreiten des zweiten Grenzwertalarms (Alarm 2) werden die Display-Beleuchtung, die LED-Reihe und zusätzlich die Hupe stetig im schnellen Wechsel angesteuert. Im Display erscheint der aktuelle Messwert im Wechsel mit *Alarm 2 / R2*.

Die Alarmrückstellung der Grenzwertalarme kann je nach Funktionseinstellung im Servicemenü automatisch oder manuell, d.h. ohne oder mit Selbsthaltung erfolgen.

Die Funktion der Hupe ist festgelegt und nicht veränderbar: Aktivierung mit Alarm 2, automatische Abschaltung bei Unter- bzw. Überschreiten des zweiten Alarmgrenzwertes, stets quittierbar mit .

Durch Drücken der Taste  kann ein selbsthaltender Alarm erst nach Unterschreiten des Alarmgrenzwertes zurückgesetzt werden.

In Abhängigkeit der Einstellungen im Servicemenü (siehe entspr. Abschnitt) wird das Relais (nur bei EC28 DAR) bei Alarmauslösung angesteuert.

Sensorlebensdauer

Elektrochemische Sensoren haben eine begrenzte Lebensdauer. Die erwartete Lebensdauer der im EC28 eingesetzten Sensoren beträgt je nach Einsatzbedingungen etwa 1–3 Jahre. Einige Monate vor dem Ende der Lebensdauer zeigt der Transmitter an, dass bei der nächsten Wartung der Sensor getauscht werden muss. Die Meldung erfolgt durch regelmäßiges kurzes Aufblinker der Störungs-LED und durch die Anzeige *Sensor-Austausch / [Hn] 5E75* im Wechsel mit dem Messwert. Falls der Sensor nicht innerhalb der nächsten Monate ausgetauscht wird, schaltet das Gerät bei Überschreiten der Sensorlebensdauer den Messbetrieb ab (*Sensor-Lebensd. überschritten / [Hn] 5E75*). Die Stromschnittstelle gibt 1,2mA ab, die gelbe Störungs-LED geht an, die grüne Betriebs-LED blinkt in Intervallen einmal kurz auf.

Bei EC28 i ist dies nur über die Stromschnittstelle erkennbar, zur Identifikation der Störung ist das Bediengerät RC2 notwendig.

Gerätестörung

Bei einer Störung des Transmitters leuchtet die gelbe Störungs-LED (nicht EC28 i/Di) dauerhaft, die Stromschnittstelle gibt 1,2mA ab und im Display erscheint eine Fehlermeldung (siehe *Anzeigen von Sonderzuständen und Funktionsstörungen*).

Eine Störung tritt auf, wenn z.B.

- der Sensor oder die Elektronik im Transmitter defekt ist
- Fehler bei der Selbstüberwachung des Gerätes auftreten
- kein Sensor eingesteckt ist

Weitere Ursachen siehe *Anzeige von Sonderzuständen und Funktionsstörungen*. Sobald die Störung behoben ist, erlischt die gelbe Störungs-LED.

Überprüfung und AutoCal-Justierung des Nullpunktes (ZERO)

Voraussetzung für die Überprüfung bzw. Justierung des Nullpunktes ist bei TOX/NOX-Sensoren atmosphärische Luft ohne störende Gasbestandteile. In belasteter Atmosphäre kann alternativ auch synthetische Luft verwendet werden. Bei einem Sauerstoffsensor muss 100Vol.% N₂ verwendet werden.

Zur Überprüfung bzw. Justierung wird ein Kalibrieradapter auf das Sensorgehäuse aufgesteckt. Über diesen Kalibrieradapter kann die synthetische Luft (bzw. 100Vol.% N₂) drucklos mit einer Durchströmgeschwindigkeit von ca. 0,5 l/min. zugeführt werden

Weicht im Messbetrieb der Anzeigewert von Null ab, ist eine Justierung des Nullpunktes notwendig. Nach Umstellen des Messgases und nach Sensorwechsel muss der Nullpunkt ebenfalls justiert werden.

Bleibt der Anzeigenwert konstant, kann die Justierung des Nullpunktes mit dem AutoCal-Programm durchgeführt werden. Das AutoCal-Programm justiert den Messwert automatisch auf Null.

Aktivierung

Bei EC28 i und EC28 Di ist der Gerätestatus nicht über die Status-LED (grün/gelb) erkennbar. Dies ist nur über die Stromschnittstelle, das Display oder das Bediengerät RC2 möglich.

Die automatische Nullpunktjustierung ist mittels AutoZero-Taste oder dem normalen Zugangscode 0011 nur möglich, wenn der aktuelle Anzeigewert maximal 10% des max. Messbereiches beträgt.

Bei einem Gerät ohne Display kann der Benutzer vor dem Drücken der AutoZero-Taste nicht feststellen, ob sich der Messwert im erlaubten Toleranzband zum Nullabgleich (also < 10% des max. Messbereiches) befindet. Falls der Messwert beim Drücken der AutoZero-Taste höher als 10% des max. Messbereiches sein sollte, verbleibt das Gerät im Messbetrieb – erkennbar daran, dass die Störungs-LED aus bleibt. In diesem Fall ist die Nullpunktjustierung nur mit dem Bediengerät durchführbar.

Für den sachkundigen Anwender besteht die Möglichkeit, mit dem Zugangscode 0055 die Nullpunktjustierung bei einem Anzeigewert von bis zu 15% des max. Messbereiches zu aktivieren. Dieser Zugangscode sollte nur von geschultem Sicherheitspersonal des Betreibers benutzt werden.

Sollte die aktuelle Nullpunktanzeige einmal über einen Anzeigewert von 15% des max. Messbereiches hinausgehen und ist sichergestellt, dass die Anzeige nicht durch Gasanwesenheit verursacht wurde, kann ein temporärer Stundencode (max. 1 Std. gültig) in dem Untermenü *Info / mFd* des Servicemenüs abgelesen werden (*Zero Code / EodE*), mit dem die Nullpunktjustierung ohne Einschränkungen aktivierbar ist.

Hinweis:

Die Notwendigkeit zur letzteren Maßnahme kann ein Zeichen dafür sein, dass der Sensor defekt ist und somit schnellstmöglich ausgetauscht werden sollte.

Die Zugangscode-Grenzen (10%/15%) gelten nicht bei Betrieb mit einem Sauerstoffsensor.

Durchführung


Zur Schnelljustierung mit der geschützten AutoZero-Taste (seitlich am Gehäuse) ist die Schraube über der Taste zu entfernen und die Taste mind. 3 Sekunden zu drücken. Es erfolgt die Umschaltung des Stromausgangs auf 2,0mA, die Störungs-LED (nicht bei EC28 i/Di) blinkt im langsamen Takt und es wird automatisch Schritt 3 der folgenden Beschreibung ausgelöst.


Mit der Tastatur am Display oder dem Bediengerät RC2 wird in folgender Reihenfolge vorgegangen:


1. Aktivierung durch langes Drücken (mind. 3 Sekunden) der Taste . Nach Aktivierung gibt die Stromschnittstelle während des gesamten Vorganges 2,0mA ab und die Störungs-LED blinkt im langsamen Takt. Im Display erscheint der Hinweis *Code / Load*.
2. Es muss nun der numerische Zugangscode *00 11* bzw. *0055* eingegeben werden. Mit den Tasten  und  kann die Ziffer an der aktuellen Position verändert und mit der Taste  bestätigt werden. Langes Drücken von  löscht die letzte bestätigte Ziffer.
3. Nach korrekter Eingabe erscheint im Display abwechselnd der aktuelle Messwert und die Anzeige *Zero / Zero*. Bleibt der Messwert während eines definierten Zeitintervalls konstant (bei Sauerstoffsensoren nach einem erkannten Konzentrations-Abfall und einer festen Wartezeit von 2 Minuten), wird der neue Nullpunkt gesetzt. Das AutoCal-Programm wird dann automatisch mit der Anzeige *Speichern / Save* beendet und wechselt zurück in den Messbetrieb.
Bei Sauerstoffsensoren wird zusätzlich mit *Fertig / End* signalisiert, dass die Aufgabe von Stickstoff beendet werden soll. Es wird dabei auf einen Messwertanstieg gewartet bis wieder in den Messbetrieb gewechselt wird.

Hinweise:

Sollte der aktuelle Messwert außerhalb der zulässigen Grenzen für den jeweiligen Zugangscode liegen, erscheint bei Punkt 3 kurzzeitig die Anzeige *Code falsch / Fail* und das Gerät schaltet zurück in den Messbetrieb.


Das AutoCal-Programm kann durch langes Drücken der Taste  oder der AutoZero-Taste während des Wartens auf einen konstanten Messwert verkürzt werden. Die Hardware beginnt danach direkt mit der Nullpunktjustierung.

Um das AutoCal-Programm ohne Nullpunktjustierung während der Wartezeit abubrechen, ist die Taste  oder die AutoZero-Taste nur kurz zu drücken. Im Display erscheint kurz *Abbruch / Esc*.

	Nach der Schnelljustierung mit der AutoZero-Taste auf der Gehäusesseite muss die Schraube mit der Dichtung wieder bis zum Anschlag eingeschraubt werden!
---	---


Folgende Fehlermeldungen können bei der Nullpunktjustierung auftreten:

Display-Anzeige	Bemerkung	Störungs-LED
<i>Kal.-Fehler Nr. 2 / [RL Err.2]</i>	Das Gassignal ist instabil	schnelles Blinken
<i>Kal.-Fehler Nr. 3 / [RL Err.3]</i>	Der Nullpunkt liegt außerhalb des erlaubten Toleranzbereichs	

Alle Fehlermeldungen müssen mit  oder mit der AutoZero-Taste an der Gehäusesseite bestätigt werden. Der Transmitter wechselt nach der Bestätigung mit der unveränderten Nullpunkteinstellung zurück in den Messbetrieb.

Überprüfung und AutoCal-Justierung der Empfindlichkeit (SPAN)

Bei einem Gerät ohne Display ist zur Justierung das Bediengerät RC2 notwendig.

Zunächst ist die eingestellte Kalibriergaskonzentration durch kurzes Drücken von  zu überprüfen. Der Wert der Kalibriergaskonzentration sollte mindestens bei 20% des Messbereichs, oberhalb des Hauptalarms bzw. der 2. Alarmschwelle liegen.



Beim Umgang mit toxischen Gasen sind besondere Sicherheitsvorkehrungen zu beachten. MAK-Werte geben Hinweise auf Gefahren durch toxische Gase.






Zur Überprüfung bzw. Justierung der Gasempfindlichkeit ist ein Kalibrieradapter auf das Sensorgehäuse aufzustecken. Über den Kalibrieradapter wird das Prüf- bzw. Kalibriergas (bei einem Sauerstoffsensord Frischluft oder synthetische Luft) drucklos mit einem Volumenstrom von ca. $0,5 \frac{l}{min.}$ zugeführt. Am Display wird der Anzeigewert beobachtet. Weicht der Anzeigewert von der Kalibriergaskonzentration ab, ist eine Empfindlichkeitsjustierung notwendig. Bleibt der Anzeigewert konstant, kann die Empfindlichkeitsjustierung mit dem AutoCal-Programm durchgeführt werden. Das AutoCal-Programm justiert den Messwert automatisch auf die eingestellte Kalibriergaskonzentration.




Vor jeder Neujustierung muss der Sensor frei von Prüf- bzw. Kalibriergas sein (Null-Anzeige).


Bei EC28 i und EC28 Di ist der Gerätestatus nicht über die Status-LED (grün/gelb) erkennbar. Dies ist nur über die Stromschnittstelle, das Display oder das Bediengerät RC2 möglich.

Mit der Tastatur am Display oder dem Bediengerät RC2 wird in folgender Reihenfolge vorgegangen:

1. Aktivierung durch langes Drücken (mind. 3 Sekunden) der Taste . Nach Aktivierung gibt die Stromschnittstelle während des gesamten Vorganges 2,0mA ab und die Störungs-LED blinkt im langsamen Takt. Im Display erscheint der Hinweis *Code / Code*.
2. Es muss nun der numerische Zugangscode `0011` eingegeben werden. Mit den Tasten  und  kann die Ziffer an der aktuellen Position verändert und mit der Taste  bestätigt werden. Langes Drücken von  löscht die letzte bestätigte Ziffer.
3. Nach korrekter Eingabe erscheint im Display abwechselnd der aktuelle Messwert und die Anzeige *Span / SPAN*. Das Gerät wartet jetzt auf einen merklichen Konzentrationsanstieg. Bleibt der Messwert während eines definierten Zeitintervalls (nach einer festen Wartezeit von 2 Min.) konstant, wird der Messwert zur Aktualisierung der Empfindlichkeit übernommen (Anzeige *Speichern / SAVE*). Die Justierdaten sind damit erfolgreich aktualisiert worden. Das Gerät schaltet aber noch nicht zurück in den Messbetrieb, da sonst durch das aktuell anliegende Prüf- bzw. Kalibriergas Alarme ausgelöst würden. Das Gerät verbleibt im Justiermodus, bis es ein Abfallen der Gaskonzentration und danach eine Stabilisierung des Anzeigewertes feststellt. Im Display erscheint die Anzeige *Zero / Zero* alternierend mit dem aktuellen Messwert. Nach erfolgter Stabilisierung schaltet das Gerät zurück in den Messbetrieb. Wenn keine Gasabnahme und Stabilisierung des Messwertes festgestellt wird, schaltet das Gerät nach 3 Minuten selbständig zurück in den Messbetrieb.


Hinweise:

Das AutoCal-Programm kann in jeder Phase durch langes Drücken der Taste  verkürzt werden. Im Display erscheint kurz *Speichern / SAVE* und der Messwert wird direkt zur Aktualisierung der Empfindlichkeit übernommen.

Um das AutoCal-Programm ohne Empfindlichkeitseinstellung abzubrechen, ist die Taste  nur kurz zu drücken. Im Display erscheint kurz *Abbruch / E5E*.

Folgende Fehlermeldungen können bei der Empfindlichkeitsjustierung auftreten:

Display-Anzeige	Bemerkung	Störungs-LED
<i>Kal.-Fehler Nr. 1 / [CAL Err.1</i>	Es wurde kein Kalibriergasanstieg festgestellt	schnelles Blinken
<i>Kal.-Fehler Nr. 2 / [CAL Err.2</i>	Das Gassignal ist instabil	
<i>Kal.-Fehler Nr. 3 / [CAL Err.3</i>	Das Gassignal liegt außerhalb des erlaubten Toleranzbereichs	

Die Fehlermeldungen müssen mit der  -Taste bestätigt werden. Der Transmitter wechselt ohne neue Justierung in den Messbetrieb. Die Justierung muss wiederholt werden.

Servicemenü und erweitertes Servicemenü

Servicemenü aktivieren

Das Servicemenü ermöglicht es, alle wichtigen Parameter des EC28 aufzurufen und zu verändern. Durch Aufrufen des Servicemenüs wird der Messbetrieb unterbrochen, das Gerät schaltet in den Servicebetrieb, es werden keine Alarmer ausgelöst. Der Sonderzustand „Service“ wird durch langsames Blinken der Störungs-LED und ein Stromausgangssignal von 2,4mA signalisiert. Wird vom Anwender keine Taste mehr betätigt, so verlässt das Gerät nach einer Minute automatisch den Servicebetrieb und wechselt zurück in den Messbetrieb.



Alle im Servicemenü vorgenommenen Parameteränderungen beziehen sich auf die aktuell eingestellte Gasart!




Sollen Gasart und Parameter geändert werden, muss zuerst die neue Gasart eingestellt werden, bevor Parameteränderungen für diese Gasart wirksam werden können.



Das Servicemenü kann in zwei verschiedenen Ausbaustufen aufgerufen werden.



Das Standard-Servicemenü wird mit dem Zugangscode *1100* aufgerufen. Es können keine wichtigen Einstellungen wie z.B. Messgas oder Messbereichsendwert verstellt werden. Versuche dieser Art werden in diesem Fall ignoriert und mit der Meldung *Gesperrt / FA IL* kommentiert.

Das erweiterte Servicemenü wird mit dem Zugangscode *5050* aufgerufen. Im erweiterten Servicemenü können alle Einstellungen ohne Einschränkung getätigt werden. Dieser Zugangscode sollte nur von besonders geschultem Sicherheitspersonal des Betreibers benutzt werden.



Mit der Tastatur am Display oder mit dem Bediengerät RC2 wird in folgender Reihenfolge vorgegangen:


1. Taste  mindestens 3 Sek. lang drücken. Der Transmitter schaltet in den Servicebetrieb. Im Display erscheint der Hinweis *Code / [odE*.
2. Nun muss der numerische Zugangscode *1100* bzw. *5050* eingegeben werden. Mit den Tasten  und  kann die Ziffer an der aktuellen Position verändert und mit der



Taste  bestätigt werden. Langes Drücken von  löscht die letzte bestätigte Ziffer.


Nach korrekter Eingabe befindet man sich im Servicemenü am Menüpunkt *Gas / GR5*. Mit den Tasten  und  können von dort aus die anderen Menüpunkte ausgewählt werden.

Bedienung

Die Anwahl eines Menüs geschieht mit den Tasten  und .

Die Aktivierung eines gewünschten Menü- bzw. Untermenüpunktes geschieht nach der Anwahl durch kurzes Drücken der Taste .

Die Einstellungen der Parameter oder die Anwahl eines Untermenüs geschieht mit den Tasten  und .

Die Bestätigung eines Parameters wird durch kurzes Drücken der Taste  vorgenommen. Das Servicemenü kann wahlweise mit oder ohne eine Speicherung der ggf. veränderten Parameter verlassen werden.

Hinweise:

Es können mehrere Parameter nacheinander geändert werden, ohne diese zwischendurch beim Verlassen des Servicemenüs zu speichern. Ein Speichervorgang am Ende der Einstellungen speichert alle zuvor im Servicemenü geänderten Parameter.

Ausnahmen: Beim Wechsel der Gasart wird bei der Bestätigung des Menüpunktes sofort gespeichert und die Parameter für diese Gasart werden aktiviert, das EC28 startet neu. Bei Einstellung von Datum und Zeit werden diese direkt abgespeichert.

Manche Parameter stehen in Beziehung zueinander. Dadurch kann es nach einer Parameterumstellung zu einer automatischen Anpassung anderer Parameter kommen.

Organisation des Servicemenüs

Servicemenü									
<i>Abbruch</i>	<i>Speichern</i>	<i>Gas</i> ^{0,1}	<i>Mess-Bereich</i> ¹	<i>Kal. Gas</i>	<i>Alarm</i> ²	<i>Relais</i> ³	<i>Null-Band</i> ⁵	<i>Info</i>	<i>Sprache/Zeit/Bus</i>
<i>ESC</i>	<i>SAUE</i>	<i>GAS</i> ^{0,1}	<i>SCAL</i> ¹	<i>CGAS</i>	<i>AL</i> ²	<i>rEL</i> ³	<i>bAnd</i> ⁵	<i>inFo</i>	<i>LANG</i>
Verlassen des Servicemenüs ohne Speicherung aller (geänderten) Parameter	Verlassen des Servicemenüs mit Speicherung aller (geänderten) Parameter	Messgas-Auswahl	Messbereichs-Endwert	Kalibriergaskonzentration	Untermenü	Untermenü	Sensor-Nullband an/abschalten	Abfrage Geräteinformationen	Untermenü

Alarm						
<i>Zurück</i>	<i>Alarm 1</i>	<i>Alarm 2</i>	<i>Hys. A1</i>	<i>Hys. A2</i>	<i>Funk. A1</i>	<i>Funk. A2</i>
<i>ESC</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>
Verlassen des Untermenüs	Grenzwert Alarm 1	Grenzwert Alarm 2	Abschalt-Hysterese Alarm 1	Abschalt-Hysterese Alarm 2	Funktion Alarm 1	Funktion Alarm 2

Relais			
<i>Zurück</i>	<i>Relais Funk.</i> ¹	<i>Relais Betr.</i> ^{1,4}	<i>Test</i>
<i>ESC</i>	<i>Fun</i> ¹	<i>R.rEL</i> ^{1,4}	<i>TEST</i>
Verlassen des Untermenüs	Relais-Funktion	(Alarm-)Relais-Betriebsmodus	Test-Auslösung der Relaiskontakte

Sprache/Zeit/Bus				
<i>Zurück</i>	<i>Sprache</i>	<i>Zeit</i> ^{6,7}	<i>Modbus Slave Adr.</i> ^{1,6}	<i>Modbus Kom. Param.</i> ^{1,6}
<i>ESC</i>	<i>LANG</i>	<i>CLoC</i> ^{6,7}	<i>b.Add</i> ^{1,6}	<i>b.CoP</i> ^{1,6}
Verlassen des Untermenüs	Sprache der Display-Anzeigen	Akt. Datum und Zeit	Modbus-Slaveadresse	Modbus-Schnittstellenparameter

⁰ Eingangs-Menüpunkt

¹ Nur verstellbar im erweiterten Servicemenü

² Nur sichtbar bei einem EC28 mit Alarm-Funktionalität

³ Nur sichtbar bei einem EC28 mit Relais-Funktionalität

⁴ Sichtbarkeit abhängig von *Relais Funk.*

⁵ Größe des Bandes gibt Sensor vor

⁶ Nur einstellbar, wenn vom Gerät unterstützt

⁷ Nur einstellbar, wenn kein RC2 angeschlossen

Zusätzliche Menü-Erläuterungen

Abbruch

Verlassen des Servicemenüs ohne Speicherung der Parameter, werden die Änderungen verworfen.

Speichern

Verlassen des Servicemenüs mit Speicherung aller an den Parametern durchgeführten Änderungen.

Gas

Mit dieser Funktion kann explizit eine Gasart und die im Sensor abgelegten Parameter ausgewählt werden. Es werden nur die Gase angezeigt, für die der Sensor vorgesehen ist und für die der Sensor parametrierbar ist.

Hinweise:

Wird der Wechsel zu einer anderen Gasart bestätigt, führt der EC28 direkt einen Neustart aus. Der Wechsel zu einer neuen Gasart erfordert auf jeden Fall eine Justage des Nullpunktes (*AutoCal ZERO*) nach seiner Einlaufzeit und nachfolgend eine Überprüfung der Empfindlichkeit und ggf. auch eine Justage (*AutoCal SPAN*).

Für die erste Nullpunktjustierung nach einem Gaswechsel bestehen keine Einschränkungen.

Nach einem Gaswechsel sollten Parameter wie Messbereich, Kalibrierkonzentration und Alarmgrenzwerte überprüft und ggf. angepasst werden.

Messbereich

Der Messbereichsendwert kann in absoluten Schritten von ...100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 750, 1000... eingestellt werden, jedoch nicht kleiner als $\frac{1}{6}$ des max. Messbereichsendwertes.

Hinweise:

Die Veränderung des Messbereiches ist in erster Linie eine Umstellung des Stromausganges. Das normierte Ausgangssignal von 4...20mA wird für den neuen Messbereich verwendet. Die numerische Anzeige im Display ändert sich dadurch nicht.

Nach einer Verringerung des Messbereiches sollten unbedingt die Alarmgrenzwerte überprüft und ggf. angepasst werden. Falls Alarmgrenzwerte auf einen höheren Wert eingestellt waren als der neue Messbereichsendwert, werden sie automatisch auf den aktuellen Messbereichsendwert gesetzt.

Kal.Gas

Die eingestellte Kalibrierkonzentration muss der Konzentration des verwendeten Prüfgases bzw. Kalibriergases entsprechen. Die Kalibrierkonzentration kann im Bereich von 10%–105% des akt. Messbereichsendwertes eingestellt werden.

Null-Band

Das Null-Band des Sensors kann bedarfsweise deaktiviert werden, es wird auch um den Nullpunkt der wahre Messwert angezeigt.

Mögliche Einstellungen:

- Null-Band aktiviert (*An / ON*)
- Null-Band deaktiviert (*Aus / OFF*)


Info

Abrufbare/angezeigte Geräte-Informationen:

- Sensor-Typ/MK-Nummer (*Sensor-Typ / 5.tYP*)
- Sensor-Seriennummer (*Sensor-Nr. / 5.nr*)
- Software-Version (*Software-Ver. / 5.oFt*)
- Transmitter-Seriennummer (*Fert.-Nr. / F.nr - F.nr_*)
- Stundencode (*ZERO Code / 5.oE*)

Hinweise:

Die unter *ZERO Code* / [odE] angezeigte Zahl entspricht einem zeitlich begrenzt gültigen Zugangscode, mit dem die Nullpunktjustierung ohne Einschränkungen aktivierbar ist (siehe *AutoCal ZERO*).

Bei angeschlossenem Bediengerät RC2 oder keinem graphischen Display laufen die Anzeigepunkte automatisch einmal durch – sonst weiterschalten mit .

Alarm → Alarm 1 und

Alarm → Alarm 2

Mit Erreichen des jeweiligen Alarmgrenzwertes wird dieser Alarm gesetzt.

Die Alarmgrenzwerte können max. den akt. Messbereichsendwert annehmen. Jedoch kann Alarm 1 nicht größer eingestellt werden als Alarm 2 bei überschreitenden Alarmen bzw. Alarm 1 nicht kleiner als Alarm 2 bei unterschreitenden Alarmen. Z.B. kann Alarm 2 bei überschreitenden Alarmen nur auf Null gesetzt werden, wenn vorher Alarm 1 auf Null gesetzt wurde.

Wird ein Grenzwert auf den Wert Null gesetzt, ist der jeweilige Alarm ausgeschaltet.

Hinweis:

Die Hupe im EC28 DA ist fest mit der Auslösung von Alarm 2 verbunden.

Alarm → Hys. A1 und

Alarm → Hys. A2

Die Hysterese beschreibt die Differenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt der Alarmgrenzwerte. Ein Wert größer Null verzögert das Ausschalten des Alarms um diesen Wert bezogen auf den Alarmgrenzwert der den Alarm setzt.

Die maximal einstellbare Hysterese ist auf 5% des max. Messbereichsendwertes begrenzt. Desweiteren kann sie max. die Größe des Alarmgrenzwertes bei überschreitendem Alarm annehmen bzw. bei unterschreitendem Alarm den akt. Messbereichsendwert minus den Alarmgrenzwert.

Alarm → Funk. A1 und

Alarm → Funk. A2

Mögliche Funktionseinstellungen für Alarm 1 und Alarm 2:

- Alarm bei Unterschreitung, speichernder Alarm, manuell rückstellbar bei Überschreitung (*unter.-speich.-rück. / L 5*)
- Alarm bei Unterschreitung, nicht speichernder Alarm, nicht manuell rückstellbar (*unter.-n.speich.-n.rück. / L n5*)
- Alarm bei Überschreitung, nicht speichernder Alarm, nicht manuell rückstellbar (*über.-n.speich.-n.rück. / H n5*)
- Alarm bei Überschreitung, speichernder Alarm, manuell rückstellbar bei Unterschreitung (*über.-speich.-rück. / H 5*)

Hinweis:

Die Funktion der Hupe beim EC28 ist festgelegt auf: „Alarm bei Über- bzw. Unterschreitung des Grenzwertes Alarm 2, nicht speichernder Alarm, manuell rückstellbar auch bei anstehenden Alarmbedingungen“

Relais → Relais Funk.

Mögliche Funktionseinstellungen für das Relais:

- Auslösung während der Justierung (*AutoCal SPAN*) zur Kalibriergas-Zuführung (*Kal. Pumpe / PUMP*)
- Kontinuierliche Auslösung bei Alarm 1 (*Alarm 1 / R 1*)
- Kontinuierliche Auslösung bei Alarm 2 (*Alarm 2 / R 2*)
- Alternierende Auslösung (Intervall) bei Alarm 1 und kontinuierliche Auslösung bei Alarm 2 (*Alarm 2 + 1 INT / R 2. 1*)

Relais → Relais Betr.

Mögliche Betriebseinstellungen für das Alarm-Relais:

- Ruhestrom-Prinzip (*Ruhestrom / n.c.*)
- Arbeitsstrom-Prinzip (*Arbeitsstrom / n.a.*)

Relais → Test

Das Relais wird zweimal hintereinander kurz angesteuert.

Sprache/Zeit/Bus → Sprache

Mögliche Sprach-Einstellungen:

- Deutsch (*Deutsch / dE_U*)
- Englisch (*English / E_nĪ*)
- Spanisch (*Espanol / 5PA*)

Hinweis:

Die Einstellung der Sprache hat hauptsächlich Einfluss auf die Darstellungen im graphischen Display.

Sprache/Zeit/Bus → Zeit

Einstellungs-Reihenfolge: Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute

Sprache/Zeit/Bus → Modbus Slave Adr.

Einstellbereich: 1-247

Hinweis:

Siehe auch separates Dokument „EC28 – MODBUS Implementierung“.

Sprache/Zeit/Bus → Modbus Kom. Param.

Mögliche Schnittstellen-Einstellungen:

- 19200 Baud, 8 Daten-Bits, keine Parität, 2 Stop-Bit (*19200, 8N2 / ~B_n2*)
- 19200 Baud, 8 Daten-Bits, gerade Parität, 1 Stop-Bit (*19200, 8E1 / ~BE 1*)
- 9600 Baud, 8 Daten-Bits, keine Parität, 2 Stop-Bit (*9600, 8N2 / ~B_n2*)
- 9600 Baud, 8 Daten-Bits, gerade Parität, 1 Stop-Bit (*9600, 8E1 / ~BE 1*)

Hinweis:

Siehe auch separates Dokument „EC28 – MODBUS Implementierung“.

Sensorwechsel

Die GfG-Sensoren sind mit einem nichtflüchtigen Speicher ausgestattet, in dem die Sensordaten (Seriennummer etc.), die Justierdaten und die einstellbaren Gasarten gespeichert sind.

Zum Wechsel des Sensors muss die Innensechskantschraube seitlich am Sensorgehäuse (siehe *Geräteaufbau*) gelöst werden und das Sensorgehäuse vorsichtig nach unten abgezogen werden. Der Sensor muss ebenfalls nach unten abgezogen werden und der neue Sensor sorgsam aufgesteckt werden. Die Steckverbindung ist vor Verdrehung geschützt – der Sensor lässt sich nur in einer Ausrichtung aufstecken. Das Sensorgehäuse ist wieder korrekt aufzustecken und zu verschrauben.


Nach dem Entfernen des Sensors wird über das Display, den Status-LEDs und dem Stromausgang (je nach Geräteausführung) ein *Sensor-Fehler Nr. 1 / 5E05 Err. 1* gemeldet (siehe *Anzeige von Sonderzuständen und Funktionsstörungen*).

Nach Anbringen des neuen Sensors führt der EC28 einen Neustart aus (Ablauf und Hinweise siehe *Inbetriebnahme*).

Bei EC28 i und EC28 Di ist der Gerätestatus nicht über die Status-LED (grün/gelb) erkennbar. Dies ist nur über die Stromschnittstelle, das Display oder das Bediengerät RC2 möglich.


Störungsanzeige Gas-Wechsel bestätigen / [HEC] GAS

Falls der neue Sensor für die Gasart, die am Gerät als Messgas eingestellt war, nicht spezifiziert ist, wird dies während des Gerätestarts erkannt. Dies wird im Display signalisiert und die grüne LED gibt einen Doppelimpuls ab (2x kurz Blinken). Der EC28 wechselt nicht in den Messbetrieb.

Durch langes Drücken der Taste  (> 3sec) und Eingabe des Zugangscodes 5050 wird in das (erweiterte) Servicemenü gewechselt, in dem im Menüpunkt *Gas / GAS* zu einem anderen, vom Sensor unterstützten Messgas gewechselt werden kann (siehe *Servicemenü Umstellung des Messgases*).

Störungsanzeige Mess-Bereich bestätigen / [HEC] SCAL

Falls im neuen Sensor ein anderer Messbereich eingestellt ist als im alten Sensor, wird dies während des Gerätestarts erkannt. Dies wird im Display signalisiert und die grüne LED gibt einen Doppelimpuls ab (2x kurz Blinken). Der EC28 wechselt nicht in den Messbetrieb.

Durch langes Drücken der Taste  (> 3sec) und Eingabe des Zugangscodes 5050 oder 1100 wird in das Servicemenü gewechselt, in dem im Menüpunkt *Mess-Bereich / SCAL* der Messbereich kontrolliert und ggf. geändert werden kann (siehe *Servicemenü→Einstellung des Messbereichs-endwertes*). Das Servicemenü muss hierbei über den Menüpunkt *Save / SAVE* verlassen werden.

Hinweise:

Der Einsatz eines neuen Sensors erfordert auf jeden Fall eine Justage des Nullpunktes (*AutoCal ZERO*) nach seiner Einlaufzeit und nachfolgend eine Überprüfung der Empfindlichkeit und ggf. auch eine Justage (*AutoCal SPAN*).

Für die erste Nullpunktjustierung nach einem Sensorwechsel bestehen keine Einschränkungen.

Übertragungsverhalten

Je nach Art des Messgases besitzt der Transmitter unterschiedliche Übertragungseigenschaften. Die Einstellzeiten können je nach Messgas verschieden sein. Die Signalabgabe ist immer proportional zur Gaskonzentration.

Anzeigen und Meldungen



Die Anzeige von Sonderzuständen über die Stromschnittstelle (<2,8mA) ist bei den Varianten EC28 i sowie EC28 Di nicht möglich. Der Stromausgang erreicht während dieser Sonderzustände einen minimalen Ausgangsstrom von 2,8mA.

Anzeigen von Sonderzuständen und Funktionsstörungen

In der folgenden Tabelle sind die Sonderzustände beschrieben, bei denen die gelbe Störungs-LED dauerhaft leuchtet (nicht bei EC28 i und EC28 Di) und die Stromschnittstelle ein Signal $\leq 1,6\text{mA}$ abgibt. Bei einem Transmitter ohne Display sollten die folgenden Fehlermeldungen mit dem Bediengerät RC2 zur besseren Diagnose angezeigt oder der genaue Wert des Stromausganges analysiert werden.




Nr	Anzeige	grüne LED	gelbe LED	Stromausgang	Ursache	Hinweis/Erläuterung
001	<i>Geräte-Test</i> tE5t	An	An	0mA	Programm- und Speichertests zu Beginn des Hochfahrens des Systems	
002	<i>Geräte-Parameter einlesen</i> Betriebsparameter LoPd Betriebsparameter	Blinkt	An	1,6mA	System hochfahren (beim Start, nach Messgas- oder Sensorwechsel)	geht automatisch in die Sensoraufwärmphase über
003	<i>Sensor aufwärmen</i> ablaufende Sekunden ablaufende Sekunden	Blinkt	An	1,6mA	Sensoraufwärmphase	Wechselt nach Ablauf automatisch in den Messbetrieb

Nr.	Anzeige	grüne LED	gelbe LED	Stromausgang	Ursache	Hinweis/Erläuterung	
101	Sensor-Lebensd. überschritten [HnG 5En5]	Einzel- Impulse	An	1,2mA	Sensor-Lebensdauer abgelaufen	Sensor muss ausgetauscht werden	
102	Gas-Wechsel bestätigen [HEE GR5]	Doppel- Impulse	An	1,2mA	Der Sensor ist für das Messgas nicht spezifiziert (nach Sensorwechsel)	Sensor erneut wechseln oder anderes Messgas wählen (siehe <i>Sensor- wechsel</i>)	
103	Messbereich bestätigen [HEE SCAL]	Doppel- Impulse	An	1,2mA	Messbereichseinstellung von Sensor und Gerät stimmen für Messgas nicht überein (nach Sensorwechsel)	Messbereich SCAL überprüfen und evtl. ändern (siehe <i>Sensor- wechsel</i>)	
104	Sytem-Fehler (Arbeitsspeicher defekt) 545 Err.1	Aus	An	1,2mA	Fehler während RAM-Zugriff	Gerät neu starten. Bei erneuter Fehler- meldung Gerät aus- tauschen	
105	Sytem -Fehler (Prog.-Speicher defekt) 545 Err.2	Aus	An	1,2mA	Fehler während ROM-Zugriff		
106	Sytem -Fehler (Param.-Speicher defekt) 545 Err.3	Aus	An	1,2mA	Fehler während EEPROM- Zugriff (intern)		
107	Sytem -Fehler (Temperatur-Messung defekt) 545 Err.7	Aus	An	1,2mA	Temperaturmessung nicht plausibel		
108	ADU-Fehler (Fehler Temperatur- Messung) Rdu Err.2	Aus	An	1,2mA	Fehler A/D-Wandler (Temperaturmessung/NTC)		
109	Sensor-Fehler (Kein Sensor erkannt) 5En5 Err.1	Aus	An	1,2mA	Kein Sensor vorhanden/erkannt		Sensor einstecken (automatischer Neustart)
110	Sensor-Fehler (Param.-Speicher defekt) 5En5 Err.2	Aus	An	1,2mA	Fehler während EEprom- Zugriff (Sensor)		Sensor austauschen (automatischer Neustart)
111	Sensor-Fehler (Fehler Param.- Speicher) 5En5 Err.3	Aus	An	1,2mA	Falscher Sensor/Parameter- Speicher		

Anzeigen im Messbetrieb						
Nr.	Anzeige	grüne LED	gelbe LED	Stromausgang	Ursache	Hinweis/Erläuterung
201	↑↑↑↑ permanent ----- » permanent	An	An	22mA	Die Gaskonzentration hat den Messbereich der Transmitterelektronik überschritten	Gaskonzentration vermindern!!!
202	Messwert im Wechsel mit ↑↑↑↑ ----- Messwert im Wechsel mit ----- »	An	Aus	22mA	Die Gaskonzentration hat den Messbereich deutlich überschritten ($\geq 112,5\%$ des Messbereichs)	
203	Messwert im Wechsel mit ↑↑↑↑ ----- Messwert im Wechsel mit ----- »	An	Aus	20..22mA	Die Gaskonzentration hat den Messbereich überschritten (100...112,5% des Messbereichs)	
204	Messwert im Wechsel mit <i>Alarm 2</i> ----- Messwert im Wechsel mit <i>R2</i>	An	Aus	4...20mA	Die Gaskonzentration hat die 2. Alarmschwelle erreicht bzw. überschritten	
205	Messwert im Wechsel mit <i>Alarm 1</i> ----- Messwert im Wechsel mit <i>R1</i>	An	Aus	4...20mA	Die Gaskonzentration hat die 1. Alarmschwelle erreicht bzw. überschritten	
206	<i>Skalier-Warnung</i> <i>SCALE Err.</i>	An	Aus	4...20mA	Vorsorgliche Warnmeldung: Messbereichsende durch Hardware-Sensor-Kombination nicht mehr erfassbar	Quittierung mit  a) Sensor neu Justieren (SPAN) b) Messbereich im Servicemenü anpassen bzw. verkleinern
207	<i>Spannungs-Versorgung prüfen</i> <i>[HEC SUPP]</i>	An	Aus	4...20mA	Vorsorgliche Warnmeldung: Die Versorgungsspannung liegt nicht in dem geforderten Bereich	Spannungsversorgung überprüfen und nachstellen
208	<i>Sensor-Austausch</i> <i>[HnG SErS]</i>	An	Einzel-Impulse	4...20mA	Vorsorgliche Warnmeldung: Das Ende der Lebensdauer des Sensors wird in den nächsten Monaten erreicht	Sensor bei der nächsten Wartung tauschen
209	Messwert	An	Aus	4...20mA	Störungsfreier Messbetrieb	
210	Messwert	An	Aus	2,8...4mA	Unterschreitung des Messbereichs ($-7,5...0,0\%$ des Messbereichs)	
211	Messwert im Wechsel mit ↓↓↓↓ ----- Messwert im Wechsel mit "-----"	An	An	2,8mA	Unterschreitung des Messbereichs ($< -7,5\%$ des Messbereichs)	Nullpunktgleich ist notwendig
212	↓↓↓↓ permanent "-----" permanent	An	An	2,8mA	Messsignal hat den Messbereich der Transmitterelektronik unterschritten	Nullpunktgleich ist notwendig und Empfindlichkeit überprüfen

Hinweise:

Im Messbetrieb werden die in der zweiten Spalte aufgelisteten Meldungen alternierend mit dem Messwert dargestellt. Die unter Nr. 204 und Nr. 205 beschriebenen Anzeigen treten nur beim Typ EC28 DA auf. Die unter Nr. 206–208 beschriebenen Anzeigen sind vorsorgliche Warnmeldungen. Der Transmitter verbleibt im Messbetrieb und es ist keine unmittelbare Handlung des Betreibers notwendig. Die unter Nr. 203 und Nr. 210 beschriebenen Zustände betreffen eine de facto Erweiterung des Messbereiches von 4...20mA auf den Bereich 2,8...22mA, um Messwerte „nahe“ des eigentlichen Messbereiches anzuzeigen. So wird ein Toleranzbereich um die 4...20mA herum erzeugt, bevor ein Sonderzustand eingenommen wird.

Anzeigen im Servicebetrieb und während der Justierung						
Nr.	Anzeige	grüne LED	gelbe LED	Stromausgang	Ursache	Hinweis/Erläuterung
301	Menüpunkt	An	Blinkt	2,4mA	Service Menü wurde per Tastatur oder mit dem RC2 aktiviert	Menüpunkt auswählen Falls eine Minute lang keine Eingabe erfolgt, automatische Rückkehr zum Messbetrieb
302	<i>ZERO</i> ----- <i>ZERO</i>	An	Blinkt	2,0mA	AutoCal-Justierung des Nullpunktes wurde per Tastatur, mit dem RC2 oder der AutoZero-Taste aktiviert	Automatische Beendigung nach erfolgreicher Justierung
303	<i>SPAN</i> ----- <i>SPAN</i>	An	Blinkt	2,0mA	AutoCal-Justierung der Empfindlichkeit wurde per Tastatur, oder mit dem RC2 aktiviert	Automatische Beendigung nach erfolgreicher Justierung
304	<i>Kal.-Fehler</i> <i>(Keine Konz.-</i> <i>Änderung)</i> ----- <i>[AL Err.1]</i>	An	Blinkt schnell	2,0mA	Während der AutoCal-Justierung der Empfindlichkeit wurde kein Anstieg der Kalibriergaskonzentration erkannt	Quittierung mit  a) Gaszufuhr kontrollieren b) Gasaufgabe erst nach Aufruf der Justierung
305	<i>Kal.-Fehler</i> <i>(Gas nicht stabil)</i> ----- <i>[AL Err.2]</i>	An	Blinkt schnell	2,0mA	Während der AutoCal-Justierung wurde kein stabile Nullgas- bzw. Kalibriergaskonzentration erkannt	Quittierung mit  a) Gaszufuhr stabilisieren
306	<i>Kal.-Fehler</i> <i>(Kalibr. nicht</i> <i>plausibel)</i> ----- <i>[AL Err.3]</i>	An	Blinkt schnell	2,0mA	Der Nullpunkt bzw. die Empfindlichkeit liegt außerhalb des erlaubten Toleranzbereiches	Quittierung mit  a) Null- bzw. Kalibriergas überprüfen und Vorgang wiederholen. b) Eventuell Sensor austauschen

Zustände der Status-LEDs und des Stromausganges

Die folgende Tabelle stellt zur besseren Übersichtlichkeit für einen Transmitter ohne Display die verschiedenen Anzeigen der beiden Status-LED's und die Stromausgangssignale ihren Bedeutungen gegenüber (nicht EC28 i/Di).

Zum Nullpunktgleich (wenn Anzeige > 25% des Messbereichs ist), zum Justieren sowie zum Aufrufen des Servicemenüs ist bei einem Gerät ohne Display das Bediengerät RC2 zwingend erforderlich.

grüne LED	gelbe LED	Stromausgang	Beschreibung siehe Abschnitt ...
An	An	2,8mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 211
An	An	1,2mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 212
An	An	0mA	Anzeigen von Sonderzuständen... Nr. 001
An	An	22mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 201
An	Aus	22mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 202
An	Blinkt schnell	2,0mA	Anzeigen im Servicebetrieb... Nr. 304-306
An	Blinkt langsam	2,4mA	Anzeigen im Servicebetrieb... Nr. 301
An	Blinkt langsam	2,0mA	Anzeigen im Servicebetrieb... Nr. 302, 303
An	Einzelimpulse	4...20mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 208
An	Aus	20...22mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 203
An	Aus	4...20mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 204-207, 209
An	Aus	2,8...4mA	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 210
Blinkt	An	1,6mA	Anzeigen von Sonderzuständen... Nr. 002, 003
Einzelimpulse	An	1,2mA	Anzeigen von Sonderzuständen... Nr. 101
Doppelimpulse	An	1,2mA	Anzeigen von Sonderzuständen... Nr. 102, 103
Aus	An	1,2mA	Anzeigen von Sonderzuständen... Nr. 104-111

Priorität von Anzeigen und Meldungen im Messbetrieb

Die Anzeigen von Zuständen mit niedrigerer Priorität werden durch die Anzeigen mit höherer Priorität überschrieben. Die Zustände niedrigerer Priorität werden nicht zurückgesetzt.

Priorität	Zustand	Beschreibung siehe Abschnitt ...
	A/D-Wandler-Fehler	Anzeigen von Sonderzuständen... Nr. 108
	Messbereichsüberschreitung	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 201-203
	Alarm2	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 204
	Alarm1	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 205
	Messbereichsunterschreitung	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 211, 212
	Störung der Stromversorgung (Warnung)	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 207
	„SCAL-Error“ (Warnung)	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 206
	Sensorwechsel (Warnung)	Anzeigen im Messbetrieb Nr. 208

System- und Sensorfehler (Nr. 101 und Nr. 104-111) setzen den Messbetrieb mit ihren jeweiligen Meldungen aus.

Erstinbetriebnahme und Instandhaltung

Die DIN EN 60079-29-2 „... Gasmessgeräte – Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung von brennbaren Gasen und Sauerstoff“, die DIN EN 45544-4 „... Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe, Teil 4: Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung“ sowie die jeweiligen nationalen Regelwerke sind zu beachten.

Bei der Erstinbetriebnahme müssen Gaswarneinrichtungen nach der Installation von einem Sachkundigen auf Funktion geprüft werden. (siehe DIN EN 60079-29-2 Abschnitt 8.9 bzw. DIN EN 45544-4 Abschnitt 8.4.2)

Die Instandhaltung umfasst die Inspektion, Wartung, Kalibrierung und Justierung, sowie die regelmäßigen Funktionsprüfungen und die Instandsetzung.

Prüfungen müssen von einem Sachkundigen durchgeführt werden und über das Ergebnis muss eine schriftliche Bestätigung vorliegen.

Inspektion, Wartung, Kalibrierung und Justierung

Bei der Inspektion sollen Sichtprüfungen an der Gaswarneinrichtung durchgeführt werden..

- Mechanische Beschädigung
- Verunreinigungen durch Staub
- Kondensationen durch Feuchtigkeit
- Schutzeinrichtungen für Transmitter
- Diffusionsöffnungen der Transmitter
- Gasentnahmesystem, Gasaufbereitung (falls vorhanden)

Wartung und Justierungen umfassen Maßnahmen, die den Sollzustand der Gaswarneinrichtung bewahren. Sie sollen in regelmäßigen Intervallen durchgeführt werden. In der Regel sollen 4 Monate nicht überschritten werden. (siehe DIN EN 60079-29-2 Abschnitt 11).

- Nullpunkt
- Empfindlichkeit mit Prüf- bzw. Kalibriergas
- Auslösung der Alarmschwellen
- Einstellzeit
- Ausgabefunktionen optisch und akustisch
- Störmeldungen

Es wird empfohlen, den GfG-Kundendienst mit diesen Aufgaben zu beauftragen.

Regelmäßige Funktionsprüfungen

Gaswarneinrichtungen können sich in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen unterschiedlich verhalten. Somit ist es wichtig, insbesondere nach den ersten Tagen der Neuinbetriebnahme eine tägliche Sichtkontrolle durchzuführen.

Zusätzlich zu den Instandhaltungsarbeiten muss in regelmäßigen Zeiträumen die Funktion der Gaswarneinrichtung überprüft werden. Der Zeitraum darf 1 Jahr nicht überschreiten.

Prüfungen müssen von einem Sachkundigen durchgeführt werden und über das Ergebnis muss eine schriftliche Bestätigung vorliegen.

Instandsetzung

Die Instandsetzung beinhaltet alle Reparatur- und Austauscharbeiten. Sie dürfen ausschließlich nur vom Hersteller und von Personen durchgeführt werden, die vom Hersteller – d.h. von der GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH – autorisiert wurden. Es dürfen nur vom Hersteller geprüfte und freigegebene Originalersatzteile sowie Originalbaugruppen verwendet werden.

Störung – Ursache – Abhilfe

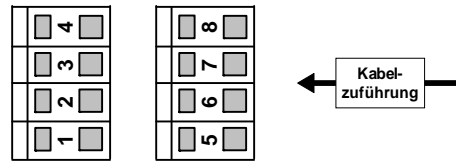
Störung	Ursache	Abhilfe
Nullpunkt lässt sich nicht mehr einstellen	Sensor defekt	Sensor erneuern
Empfindlichkeit lässt sich nicht mehr einstellen	Sensor defekt	Sensor erneuern
Ausgangsstrom ist auf 0mA abgesunken	Sicherung defekt;	Main Modul ersetzen
	Leitung unterbrochen	Verbindung wieder herstellen

Zubehör

	Best.Nr.
Bediengerät RC2	2800201
EC28 Kalibrieradapter für nicht reaktive Gase zur Justierung des Transmitters	2810202
EC28 Kalibrieradapter für reaktive Gase zur Justierung des Transmitters	2810204
EC28 Durchströmadapter	2810203
Zenerbarriere SB-2787 mit Sockel	2810210

Anschlüsse und Klemmenbelegung

⇒ Die Anzahl vorhandener Klemmen variiert mit den Ausbaustufen des EC28.

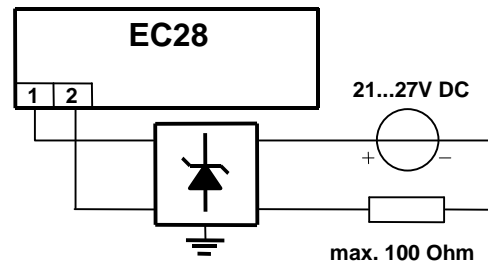


EC28 i mit 4...20mA-Schnittstelle (Zwei-Draht) und Zener-Barriere

1: Versorgung 21...27V DC (vor der Zener-Barriere, siehe Kapitel *Zubehör*)

2: Versorgung 0V GND

Strommessung (4...20mA) in der Versorgungsleitung



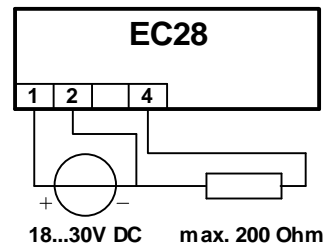
EC28 mit 4...20mA-Schnittstelle (Drei-Draht)

1: Versorgung 18...30V DC

2: Versorgung 0V GND

3: -

4: Stromausgang 4...20mA



EC28 mit 4...20mA-Schnittstelle (Drei-Draht) und Relais

1: Versorgung 18...30V DC

2: Versorgung 0V GND

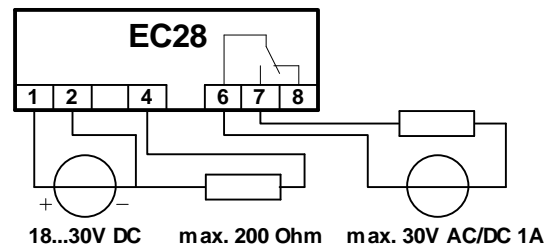
3: -

4: Stromausgang 4...20mA

6: Relais COM

7: Relais NO

8: Relais NC



EC28 mit MODBUS-Schnittstelle (RS-485)

1: Versorgung 18...30V DC

2: Versorgung 0V GND

3: Data+ (D1)

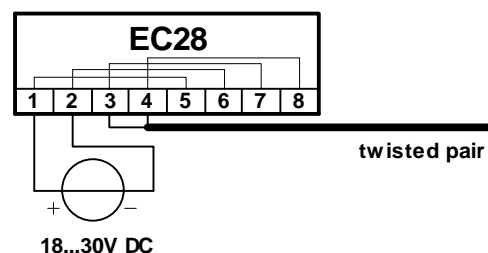
4: Data- (D0)

5: Versorgung 18...30V DC

6: Versorgung 0V GND

7: Data+ (D1)

8: Data- (D0)



Hinweis:

Betriebs-Spezifikationen siehe separates Dokument „EC28 – MODBUS Implementierung“.

Messgase und Messbereiche

Messgas	Messbereich Standard	Messbereiche kleinster / größter	MK-Nummer
Ammoniak (NH ₃)	0...100 ppm 0...500 ppm	0... 40 bis 200 ppm 0...200 bis 1000 ppm	MK393-7 MK399-7
Ammoniak (NH ₃) für Kühlanlagen	0...100 ppm 0...500 ppm	0... 40 bis 200 ppm 0...200 bis 1000 ppm	MK394-7 MK400-7
Bromgas (Br ₂)	0...50 ppm	0...10 bis 50 ppm	MK390-7
Chlor (Cl ₂)	0...10 ppm 0...50 ppm	0...10 bis 50 ppm 0...50 bis 250 ppm	MK390-7 MK304-4
Chlordioxid (ClO ₂)	0...2 ppm	0... 1 bis 2 ppm	MK391-7
Chlorwasserstoff (HCl)	0...10 ppm 0...50 ppm	0... 5 bis 30 ppm 0...20 bis 100 ppm	MK392-7 MK309-7
Cyanwasserstoff (HCN)	0...50 ppm 0...100 ppm	0...10 bis 50 ppm 0...40 bis 200 ppm	MK409-7 MK336-7
Diboran (B ₂ H ₆)	0...20 ppm	0... 4 bis 20 ppm	MK353-4
Ethylenoxid (C ₂ H ₄ O)	0...20 ppm	0...20 bis 100 ppm	MK340-7
Fluorwasserstoff (HF)	0...10 ppm	—	MK412-7
Kohlenmonoxid (CO) mit Warnung vor H ₂ S	0...300 ppm 0...1000 ppm	0...100 bis 500 ppm 0...400 bis 2000 ppm	MK174-7 MK174-4
Kohlenmonoxid (CO) ohne Warnung vor H ₂ S	0...300 ppm 0...1000 ppm	0...100 bis 500 ppm 0...400 bis 2000 ppm	MK175-7 MK175-4
Kohlenmonoxid (CO) ohne Warnung vor H ₂ S mit verringerter Wasserstoffquerempfindlichkeit	0...300 ppm	0...100 bis 500 ppm	MK369-7
Ozon (O ₃) zur MAK-Überwachung	0...1 ppm	—	MK411-7
Ozon (O ₃) zur Leckageüberwachung	0...3 ppm	0...1 bis 5 ppm	MK397-7
Phosgen (COCl ₂)	0...2 ppm	0...1 bis 2 ppm	MK349-7
Phosphin (PH ₃)	0...10 ppm	0...4 bis 20 ppm	MK353-7
Sauerstoff (O ₂)	0...25 Vol.%	0...5 bis 30 Vol.%	MK398-7
Schwefeldioxid (SO ₂)	0...10 ppm 0...100 ppm	0...10 bis 50 ppm 0...100 bis 500 ppm	MK306-7 MK307-7
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	0...50 ppm 0...200 ppm	0...40 bis 200 ppm 0...200 bis 1000 ppm	MK176-7 MK177-7
Schwefelwasserstoff (H ₂ S) verringerte Methanolquerempfindlichkeit	0...50 ppm	0...40 bis 200 ppm	MK429-7
Silan (SiH ₄)	0...20 ppm	0...10 bis 50 ppm	MK439-7
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0...30 ppm 0...100 ppm	0...10 bis 50 ppm 0...40 bis 200 ppm	MK310-7 MK310-4
Stickstoffmonoxid (NO)	0...100 ppm 0...500 ppm	0...50 bis 300 ppm 0...300 bis 1500 ppm	MK179-7 MK179-4
Wasserstoff (H ₂)	0...2000 ppm 0...1 Vol. % 0...2 Vol. %	0...400 bis 2000 ppm 0...0,2 bis 1 Vol. % 0...1 bis 4 Vol. %	MK305-7 MK402-7 MK403-7

Sensorspezifikation

MK174-7 (-4) Elektrochemischer Sensor für Kohlenmonoxid CO	
Max.Messbereiche:	0...500(2000)ppm
Toleranzband / Auflösung:	±3ppm / 0,5(1)ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <40sec
Druck 80...120kPa:	max. ±3ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±3ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+40(50)°C:	max. ±3(5)ppm oder ±7(10)% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S ≈250%, C ₂ H ₄ <100%, SO ₂ ≈60%, H ₂ <60%, NO ₂ ≈-60%, HCN ≈50%, Cl ₂ ≈-50%, NO ≈30% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	3 Jahre in Luft
MK175-7 (-4) Elektrochemischer Sensor für Kohlenmonoxid CO	
Max.Messbereiche:	0...500(2000)ppm
Toleranzband / Auflösung:	±3ppm / 0,5(1)ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <45sec
Druck 80...120kPa:	max. ±3ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±3ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+40(50)°C:	max. ±3(5)ppm oder ±7(10)% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S <2%, C ₂ H ₄ <100%, H ₂ <60%, HCN <20%, NO <20%, NO ₂ <-20%, HCL=SO ₂ =Cl ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	3 Jahre in Luft
MK176-7 Elektrochemischer Sensor für Schwefelwasserstoff H₂S	
Max.Messbereich:	0...200ppm
Toleranzband / Auflösung:	±1ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <40sec
Druck 80...120kPa:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+50°C:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	SO ₂ <20%, Cl ₂ ≈-20%, NO ₂ <-20%, HCN <-14%, NO <6%, CO <0,5%, H ₂ <0,1%, HCl=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK177-7 Elektrochemischer Sensor für Schwefelwasserstoff H₂S	
Max.Messbereich:	0...1000ppm
Toleranzband / Auflösung:	±1ppm / 1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <40sec
Druck 80...120kPa:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+50°C:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	SO ₂ <20%, NO ₂ ≈-20%, HCN <-14%, Cl ₂ <±5%, CO <2%, H ₂ <0,2%, NO=HCl=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK179-7 (-4) Elektrochemischer Sensor für Stickstoffmonoxid NO	
Max.Messbereiche:	0...300(1500)ppm
Toleranzband / Auflösung:	±2,5(3)ppm / 0,5(1)ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <25sec
Druck 80...120kPa:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±1ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+35(50)°C:	max. ±3(6)ppm oder ±7% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S ≈35%, NO ₂ <30%, HCl <20%, SO ₂ =CO=NO=HCN=Cl ₂ =H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	3 Jahre in Luft
Einlaufzeit:	3 Minuten bis ein Tag - abhängig von der Ausschaltdauer
MK304-4 Elektrochemischer Sensor für Chlor Cl₂	
Max.Messbereich:	0...250ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,3ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₈₀ <70sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+35(50)°C:	max. ±0,3(0,5)ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	NO ₂ ≈100%, H ₂ S<-25%, SO ₂ ≈-1%, H ₂ =HCN=HCl=NO=CO=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK305-7 Elektrochemischer Sensor für Wasserstoff H₂	
Max.Messbereich:	0...2000ppm
Toleranzband / Auflösung:	±20ppm / 2ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <60sec
Druck 80...120kPa:	max. ± 5ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ± 5ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+40(50)°C:	max. ±10(20)ppm oder ±20% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	C ₂ H ₄ ≈80%, NO ≈30%, HCN ≈30%, CO <20%, H ₂ S <20%, SO ₂ =NO ₂ =Cl ₂ =HCl=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK306-7 Elektrochemischer Sensor für Schwefeldioxid SO₂	
Max.Messbereich:	0...50ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,2ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <30sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,2ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±0,2ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+50°C:	max. ±0,2ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S ≈130%, NO ₂ ≈-120%, HCN ≈50%, Cl ₂ ≈-50%, HCl ≈20%, CO <1%, NO <-3%, H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft

zu (*1): Gasanzeige bezüglich der angegebenen Konzentration im Bereich von MAK-Werten

MK307-7 Elektrochemischer Sensor für Schwefeldioxid SO₂	
Max.Messbereich:	0...500ppm
Toleranzband / Auflösung:	±1ppm / 0,5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <30sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,2ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±0,2ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±0,2ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	NO ₂ ≈100%, HCN <50%, Cl ₂ <-30%, NO=<-20%, CO <2%, H ₂ S=HCl=H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK309-7 Elektrochemischer Sensor für Chlorwasserstoff HCl	
Max.Messbereich:	0...100ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,5ppm / 0,5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <150sec
Druck	80...120kPa: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	10%...95%r.F.: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+35(50)°C: max. ±1(3)ppm oder ±15(30)% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S ≈180..300%, SO ₂ ≈30..70%, NO ₂ <20%, Cl ₂ ≈-5..+10%, HCN<3%, CO<1%, H ₂ <0,5%, NO=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
Einlaufzeit:	10 Minuten bis sieben Tage - abhängig von der Ausschaltdauer
MK310-7 (-4) Elektrochemischer Sensor für Stickstoffdioxid NO₂	
Max.Messbereiche:	0...50(200)ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,5ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <45sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,3ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±0,3ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+40(50)°C: max. ±0,3(0,5)ppm oder ±5% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	Cl ₂ ≈100%, H ₂ S <-10%, SO ₂ <1%, HCl=HCN=H ₂ =NO=CO=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK336-7 Elektrochemischer Sensor für Cyanwasserstoff HCN	
Max.Messbereich:	0...200ppm
Toleranzband / Auflösung:	±1ppm / 0,5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <150sec
Druck	80...120kPa: max. ±1 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±1 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+35(50)°C: max. ±1(3) ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S ≈350%, SO ₂ <350%, NO ₂ <-400%, Cl ₂ ≈-50%, NO <-50%, CO <18%, H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2 Jahre in Luft
MK340-7 Elektrochemischer Sensor für Ethylenoxid C₂H₄O	
Max.Messbereich:	0...100ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,2ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <150sec
Druck	80...120kPa: max. ±1ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±2ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+30(50)°C: max. ±1(3)ppm oder ±15(20)% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	CO ≈40%, CH ₄ O ≈150%, C ₂ H ₂ ≈125%, CH ₂ O ≈120%, CH ₄ S ≈100%, C ₂ H ₄ ≈80%, C ₂ H ₆ O ≈55%, C ₂ H ₈ ≈20%, MEK ≈10% u.a. (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
Einlaufzeit:	4 Minuten bis sieben Tage - abhängig von der Ausschaltdauer
MK349-7 Elektrochemischer Sensor für Phosgen COCl₂	
Max.Messbereich:	0...2ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,02ppm / 0,01ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <150sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,02ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	10%...95%r.F.: max. ±0,02ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+40°C: max. ±0,02ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	ClO ₂ : -300%, HCl: 250%, AsH ₃ : 90%, Cl ₂ : 40%, O ₃ : 12%, NO ₂ : -10%, NH ₃ =CO ₂ =CO=CH ₄ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	1..1,5 Jahre in Luft
MK353-7 (-4) Elektrochemischer Sensor für Phosphin PH₃	
Max.Messbereiche:	0...20(5)ppm PH ₃
Toleranzband / Auflösung:	±0,05ppm / 0,05(0,02)ppm PH ₃
Einstellzeit:	t ₉₀ <60sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,05ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±0,05ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±0,05ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	SiH ₄ : 90%, GeH ₄ : 90%, AsH ₃ : 65%, B ₂ H ₆ ≈35%, SO ₂ ≈20%, CO: 0,5%, H ₂ : 0,1% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK369-7 Elektrochemischer Sensor für Kohlenmonoxid CO	
Max.Messbereich:	0...500ppm
Toleranzband / Auflösung:	±3ppm / 1ppm
Einstellzeit:	t ₂₀ <10sec t ₉₀ <30sec
Druck	80...120kPa: max. ±3ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±3ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±3ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ <10%, NO <35%, NO ₂ <10%, H ₂ S <3%, SO ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft

zu (*1): Gasanzeige bezüglich der angegebenen Konzentration im Bereich von MAK-Werten

MK390-7 Elektrochemischer Sensor für Chlor Cl₂	
Max.Messbereich:	0...50ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,1ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <30sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	10%...95%r.F.: max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	Br ₂ : 100%, ClO ₂ : 50%, F ₂ : 40%, NO ₂ : 20%, O ₃ : 20%, SO ₂ : 18%, CO ₂ =CO=H ₂ S=H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK391-7 Elektrochemischer Sensor für Chlordioxid ClO₂	
Max.Messbereich:	0...2ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,3ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <120sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,05ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	10%...95%r.F.: max. ±0,05ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±0,05ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	O ₃ : 280%, Cl ₂ : 60%, H ₂ S: -25%, H ₂ =CO=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK392-7 Elektrochemischer Sensor für Chlorwasserstoff HCl	
Max.Messbereich:	0...30ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,4ppm / 0,2ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <90sec
Druck	80...120kPa: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	10%...95%r.F.: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	Ash ₃ : 350%, PH ₃ : 300%, H ₂ S: 65%, NO: 45%, SO ₂ : 40%, HCN: 35%, Cl ₂ : 6%, NO ₂ : 3%, NH ₃ : 0,1%, CO=CO ₂ =H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK393-7 Elektrochemischer Sensor für Ammoniak NH₃	
Max.Messbereich:	0...200ppm
Toleranzband / Auflösung:	±3ppm / 0,5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <60sec
Druck	80...120kPa: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	10%...95%r.F.: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-(20)10...+50°C: max. ±1(2)ppm oder ±15(20)% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S: 10%, CO=CO ₂ =H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK394-7 Elektrochemischer Sensor für Ammoniak NH₃	
Max.Messbereich:	0...200ppm
Toleranzband / Auflösung:	±3ppm / 0,5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <120sec
Druck	80...120kPa: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-40...+30(40)°C: max. ±2(5)ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	Cl ₂ : -600%, H ₂ S: 125%, SO ₂ : -50%, CO: 40%, H ₂ : 10%, NO ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	1,5..2,5 Jahre in Luft
MK397-7 Elektrochemischer Sensor für Ozon O₃	
Max.Messbereich:	0...5ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,03ppm / 0,01ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <150sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,03 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	15%...90%r.F.: max. ±0,03 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±0,05 ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	ClO ₂ ≈200%, NO ₂ ≈80%, H ₂ S ≈-70%, Cl ₂ ≈60%, SO ₂ ≈-50%, CO <0,1% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK398-7 Elektrochemischer Sensor für Sauerstoff O₂	
Max.Messbereich:	0...30Vol.%
Toleranzband / Auflösung:	±0,2Vol.% / 0,1Vol.%
Einstellzeit:	t ₂₀ <10sec t ₉₀ <20sec
Druck	80...120kPa: max. ±0,2Vol.% oder ±2,5% des Messbereiches (bezüglich 100kPa)
Feuchte	0%...99%r.F.: max. ±0,2Vol.% oder ±2,5% des Messbereiches (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+40(50)°C: max. ±0,3(0,5)Vol.% oder ±2(4)% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Erwartete Lebensdauer:	2 Jahre in Luft
MK399-7 Elektrochemischer Sensor für Ammoniak NH₃	
Max.Messbereich:	0...1000ppm
Toleranzband / Auflösung:	±10ppm / 5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <90sec
Druck	80...120kPa: max. ± 5ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte	10%...95%r.F.: max. ± 5ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur	-20...+50°C: max. ±10ppm oder ±20% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	SO ₂ : -200%, H ₂ S: 10%, CO=Cl ₂ =NO ₂ =H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft

zu (*1): Gasanzeige bezüglich der angegebenen Konzentration im Bereich von MAK-Werten

MK400-7 Elektrochemischer Sensor für Ammoniak NH₃	
Max.Messbereich:	0...1000ppm
Toleranzband / Auflösung:	±10ppm / 5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <120sec
Druck 80...120kPa:	max. ±5ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±5ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -40...+30(40)°C:	max. ±5(10)ppm oder ±20% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S: 200%, H ₂ : 100%, CO: 95%, SO ₂ : 25%, CO ₂ =NO ₂ =Cl ₂ =HCl=PH ₃ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	1,5..2,5 Jahre in Luft
MK402-7 Elektrochemischer Sensor für Wasserstoff H₂	
Max.Messbereich:	0...1Vol.%
Toleranzband / Auflösung:	±0,02Vol.% / 0,01Vol.%
Einstellzeit:	t ₉₀ <90sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,01Vol.% oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 10%...90%r.F.:	max. ±0,01Vol.% oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+50°C:	max. ±0,02Vol.% oder ±20% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	NO ₂ : -400%, CO: 150%, H ₂ S: 20%, NH ₃ =CO ₂ =Cl ₂ =HCN=CH ₄ =SO ₂ =O ₃ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK403-7 Elektrochemischer Sensor für Wasserstoff H₂	
Max.Messbereich:	0...4Vol.%
Toleranzband / Auflösung:	±0,05Vol.% / 0,01Vol.%
Einstellzeit:	t ₉₀ <90sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,01Vol.% oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 10%...90%r.F.:	max. ±0,01Vol.% oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+50°C:	max. ±0,02Vol.% oder ±25% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	H ₂ S: 220%, NH ₃ =CO ₂ =CO=Cl ₂ =HCN=CH ₄ =NO=NO ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK409-7 Elektrochemischer Sensor für Cyanwasserstoff HCN	
Max.Messbereich:	0...50ppm
Toleranzband / Auflösung:	±1,5ppm / 0,5ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <60sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,5 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 10%...95%r.F.:	max. ±0,5 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+50°C:	max. ±0,5 ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	NO ₂ : -70%, NO: 5%, CO=CO ₂ =H ₂ =H ₂ S=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2 Jahre in Luft
MK411-7 Elektrochemischer Sensor für Ozon O₃	
Max.Messbereich:	0...1ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,02ppm / 0,01ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <60sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,03 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 10%...95%r.F.:	max. ±0,03 ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -10...+45°C:	max. ±0,03 ppm oder ±15% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	ClO ₂ : 150%, Cl ₂ : 120%, NO ₂ : 60%, H ₂ S: -8%, CO ₂ =CO=H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2 Jahre in Luft
MK412-7 Elektrochemischer Sensor für Fluorwasserstoff HF	
Max.Messbereich:	0...10ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,1ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₅₀ <40sec t ₉₀ <90sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 10%...80%r.F.:	max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+40°C:	max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	HCl: 66%, Cl ₂ : 40%, CO=NO ₂ =H ₂ S=H ₂ =0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	1..2 Jahre in Luft
MK429-7 Elektrochemischer Sensor für Schwefelwasserstoff H₂S	
Max.Messbereich:	0...200ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,5ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <40sec
Druck 80...120kPa:	max. ±3ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 15%...90%r.F.:	max. ±3ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+40(50)°C:	max. ±3ppm oder ±10(15)% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	SO ₂ ≈20%, NO ₂ ≈20%, NO <2%, CO <1%, H ₂ <0,1% verringerte Methanolquerempfindlichkeit (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft
MK439-7 Elektrochemischer Sensor für Silan SiH₄	
Max.Messbereich:	0...50ppm
Toleranzband / Auflösung:	±0,2ppm / 0,1ppm
Einstellzeit:	t ₉₀ <60 sec
Druck 80...120kPa:	max. ±0,1ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 100kPa)
Feuchte 20%...95%r.F.:	max. ±0,2ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 50%r.F.)
Temperatur -20...+40°C:	max. ±0,3ppm oder ±10% der Anzeige (bezüglich 20°C)
Querempfindlichkeiten:	PH ₃ :175%; B ₂ H ₆ :135%; AsH ₃ :125%; H ₂ S:45%; SO ₂ :40%; H ₂ Se:25%; NO ₂ :23%; Cl ₂ :12%; HCN:6%; HCl:5%; CO=H ₂ =HF=0% (*1)
Erwartete Lebensdauer:	2..3 Jahre in Luft

zu (*1): Gasanzeige bezüglich der angegebenen Konzentration im Bereich von MAK-Werten

Interner Parameterspeicher des EC28

Jeder Transmitter ist mit den Daten der wichtigsten Gase und deren Zusatzparameter vorprogrammiert. Somit ist in den meisten Fällen vom Benutzer keine Änderung der Konfiguration vorzunehmen. Nachstehende Informationen sind im internen Speicher des Transmitters abgelegt:

Gasart	Formel	Einheit	CGAS Kalibriergas	A1	A2	H1	H2	F1	F2
				Alarm 1	Alarm 2	Hyst. A1	Hyst. A2	Funkt. A1	Funkt. A2
Ammoniak	NH ₃	ppm	100	50	100	0	0	HNS	H SC
Bromgas	Br ₂	ppm	5,0	0,2	0,5	0,0	0,0	HNS	H SC
Chlor	Cl ₂	ppm	5,0	0,5	1,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Chlordioxid	ClO ₂	ppm	1,00	0,10	0,30	0,03	0,03	HNS	H SC
Chlorwasserstoff	HCl	ppm	10,0	5,0	10,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Cyanwasserstoff	HCN	ppm	50,0	10,0	20,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Ethylenoxid	C ₂ H ₄ O	ppm	10,0	2,0	4,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Fluorwasserstoff	HF	ppm	6,6	3,0	5,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Kohlenmonoxid	CO	ppm	200	30	60	0	0	HNS	H SC
Ozon	O ₃	ppm	1,00	0,30	0,50	0,05	0,05	HNS	H SC
Phosgen	COCl ₂	ppm	1,00	0,10	0,20	0,00	0,00	HNS	H SC
Phosphin	PH ₃	ppm	5,00	0,20	0,40	0,00	0,00	HNS	H SC
Sauerstoff	O ₂	Vol. %	20,9	19,0	17,0	0,0	0,0	LNS	L SC
Schwefeldioxid	SO ₂	ppm	10,0	2,0	4,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	ppm	50,0	10,0	20,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Silan	SiH ₄	ppm	5,0	5,0	10,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Stickstoffdioxid	NO ₂	ppm	20,0	5,0	10,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Stickstoffmonoxid	NO	ppm	50	25	50	0	0	HNS	H SC
Wasserstoff	H ₂	ppm	1000	1000	1500	0	0	HNS	H SC
Wasserstoff	H ₂	Vol. %	1,00	0,20	0,40	0,00	0,00	HNS	H SC

Wird der Transmitter mit einem Sensor betrieben, für den noch keine Daten in dieser Liste eingetragen sind, werden definierte Einstellungen benutzt.

Diese Einstellungen kann der Benutzer individuell für dieses Gas anpassen und im Transmitter abspeichern.

Technische Daten – Teil 1

Gerätetypen	EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 DAR, EC28 B, EC28 DB und EC28 DAB
Messfunktion	<p>Messgas: Toxische Gase und Dämpfe sowie Sauerstoff Messbereich: siehe Prüfprotokoll Gaszufuhr: Diffusion Einstellzeit: siehe Sensorspezifikation Messprinzip: Elektrochemisch Erwartete Sensorlebensdauer: siehe Sensorspezifikation Ausgangssignal: 4...20mA (max.Bürde 200 Ohm) oder two wire Modbus (nur EC28 B...) Alarmierung: optisch und akustisch 90dB @ 10cm (nur EC28 DA...) Relaisausgang: 1 Wechsler potentialfrei (nur EC28 ...R) U_{max}=30V AC/DC, maximaler Kurzschlussstrom der speisenden Quelle 1A</p>
Stromversorgung	<p>Versorgungsspannung: 18...30V DC Maximale Fehlerspannung: 250V AC bzw. 45V DC (siehe Typenschild) Maximaler Versorgungsstrom: 40 mA für EC28 & EC28 B 55 mA für EC28 D & EC28 DB 70 mA für EC28 DA & EC28 DAB 100 mA für EC28 DAR</p>
Klimatische Bedingungen	<p>Lagertemperatur: -25...+60°C (kurzfristig) bzw. 0...+30°C (empfohlen) Betriebstemperatur (ambient): -20...+50°C (siehe auch Sensorspezifikation) Feuchtebereich: 5...90% r.F. (siehe auch Sensorspezifikation) Luftdruckbereich: 800...1100hPa (siehe auch Sensorspezifikation)</p>
Gehäuse	<p>Sensoraufnehmer: Edelstahl Gehäusematerial: Kunststoff, antistatisch. Das Gehäuse ist gegen sehr starke Stöße (> 4 J) zu schützen ! Maße: 115mm x 203mm x 55mm (B x H x T) Gewicht: ca. 800 Gramm (mit Display) Schutzart: IP 64 Kabelanschluss: Verschraubung(en) M16 x 1,5 max. Leiterquerschnitt 3(4) x 1,5mm² Kabeltyp und Länge: LIYCY 3(4) x 0,75 mm² bis 500m (bis 200m bei EC28 DA...) oder LIYCY 3(4) x 1,5mm² bis 1000m</p>
Zulassungen und Prüfungen	<p>Kennzeichnung: Ⓢ II 2G ⒸⒺ 0158 Zündschutzart: Ex emb [ib] IIC T4 -20°C ≤ Ta ≤ +50°C EG-Baumusterprüfbescheinigung: BVS 04 ATEX E 132 X Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): nach DIN EN 50270 Störaussendung: Typ 1 Störfestigkeit: Typ 2</p>

Technische Daten – Teil 2

Gerätetypen	EC28i und EC28Di
Messfunktion	<p>Messgas: Toxische Gase und Dämpfe sowie Sauerstoff Messbereich: siehe Prüfprotokoll Gaszufuhr: Diffusion Einstellzeit: siehe Sensorspezifikation Messprinzip: Elektrochemisch Erwartete Sensorlebensdauer: siehe Sensorspezifikation Ausgangssignal: 4...20mA <u>für Ex-Bereich:</u> max. Bürde 100 Ohm mit Zener-Barriere, siehe Kapitel <i>Zubehör</i> <u>Nicht-Ex-Bereich:</u> max. Bürde 200 Ohm ohne Zener-Barriere</p>
Stromversorgung	<p>Versorgungsspannung: 15...30V DC bei eigensicherer Einspeisung $U_i \leq 30V$ 21...27V DC bei Einspeisung über Zener-Barriere, siehe Kapitel <i>Zubehör</i> Maximaler Versorgungsstrom: 25 mA</p>
Klimatische Bedingungen	<p>Lagertemperatur: -25...+60°C (kurzfristig) bzw. 0...+30°C (empfohlen) Betriebstemperatur (ambient): -20...+50°C (siehe auch Sensorspezifikation) Feuchtebereich: 5...90% r.F. (siehe auch Sensorspezifikation) Luftdruckbereich: 800...1100hPa (siehe auch Sensorspezifikation)</p>
Gehäuse	<p>Sensoraufnehmer: Edelstahl Gehäusematerial: Kunststoff, antistatisch. Das Gehäuse ist gegen sehr starke Stöße (> 4 J) zu schützen ! Maße: 115mm x 203mm x 55mm (B x H x T) Gewicht: ca. 800 Gramm (mit Display) Schutzart: IP 64 Kabelanschluss: Verschraubung(en) M16 x 1,5 max. Leiterquerschnitt 3(4) x 1,5mm² Kabeltyp und Länge: LIYCY 2 x 0,75 mm² bis 500m oder LIYCY 2 x 1,5mm² bis 1000m</p>
Zulassungen und Prüfungen	<p>Kennzeichnung: Ⓢ II 1G ⒸⒺ₀₁₅₈ Zündschutzart: Ex ia IIC T4 -20°C ≤ Ta ≤ +50°C EG-Baumusterprüfbescheinigung: BVS 04 ATEX E 132 X Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): nach DIN EN 50270 Störaussendung: Typ 1 Störfestigkeit: Typ 2</p>

**Technologie
für Mensch und Umwelt**



GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH
Klönnestr. 99, D-44143 Dortmund
Telefon: +49 / (0)231/56400 0
Telefax: +49 / (0)231/516313
E-Mail: info@gasmessung.de
Internet: www.gasmessung.de

207-000.24_BA_EC28.doc, Stand 18.Februar 2011,
ab Firmware Version 2.15, Änderungen vorbehalten

EG-Baumusterprüfbescheinigung



3. Nachtrag

(Ergänzung gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 04 ATEX E 132 X

Gerät: Transmitter Typ CC28 * und Typ EC28 *
Hersteller: Gesellschaft für Gerätebau mbH
Anschritt: 44143 Dortmund

Gegenstand und Typ

Transmitter Typ	Anschlussvariante / Funktion	Kennzeichnung
CC28	Ohne Display	II 2G Ex demb [ib] IIC T4
CC28 D	Mit Display	II 2G Ex demb [ib] IIC T4
CC28 DA	Mit Display und Alarmierung	II 2G Ex demb [ib] IIC T4
EC28	4-20 mA, 1-Wire Bus	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 D	4-20 mA, 1-Wire Bus, Display	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 DA	4-20 mA, 1-Wire Bus, Display, Alarm-LED und Hupe	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 B	RS485, 2-Wire Bus	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 DB	RS485, 2-Wire Bus, Display	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 DAB	RS485, 2-Wire Bus, Display, Alarm-LED und Hupe	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 R	4-20 mA, 1-Wire Bus, Relais	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 DR	4-20 mA, 1-Wire Bus, Relais, Display	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 DAR	4-20 mA, 1-Wire Bus, Relais, Display, Alarm-LED und Hupe	II 2G Ex emb [ib] IIC T4
EC28 i	4-20 mA (eigensicher)	II 1G Ex ia IIC T4
EC28 Di	4-20 mA (eigensicher), Display	II 1G Ex ia IIC T4

Seite 1 von 4 zu BVS 04 ATEX E 132 X / N3
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com
(bis 31.03.2007 EXAM BBG Prof- und Zertifizier GmbH)



Beschreibung

Die Transmitter können auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden. Die auf Seite 1 aufgeführten Transmitter wurden nach den unten gelisteten Normen geprüft.

Die Transmitter Typ CC28 * bzw. Typ EC28 * dienen stationär zur Messung von Gasen unter atmosphärischen Bedingungen. Das Transmittergehäuse ist für die Typen CC28 *, EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB, EC28 R, EC28 DR und EC28 DAR in der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ ausgeführt und beinhaltet außer den nichteigensicheren Anschlussklemmen für die Versorgung und das Ausgangssignal ein Modul in den Zündschutzarten Vergusskapselung „m“ und Eigensicherheit „i“ sowie je nach Ausführung eigensicher versorgte Schnittstellen, Anzeigeeinheiten und einen Signalgeber.

An den Transmitter Typ CC28 * ist ein Sensor in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“ angebaud und der Transmitter ist für einen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +50 °C geeignet.

An den Transmitter Typ EC28 * ist ein Sensor in der Zündschutzart Eigensicherheit „i“ angebaud und der Transmitter ist für einen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +50 °C geeignet.

Die maximale Fehlerspannung U_m beträgt für den Transmitter Typ CC28 *, EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB, EC28 R, EC28 DR und EC28 DAR an den nichteigensicheren Anschlussklemmen je nach Bauart 45V AC bzw. 250V AC.

Die entsprechende Angabe vom U_m befindet sich auf dem Typenschild.

Bei den eigensicheren Transmittern Typ EC28 i und Typ EC28 Di wird das gleiche Gehäuse verwendet. Der Anschluss des eigensicheren Versorgungs-/Signalstromkreises (4-20 mA) erfolgt ebenfalls über Klemmen.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der geänderten Ausführungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2006 Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2007 Druckfeste Kapselung
EN 60079-7:2007 Erhöhte Sicherheit „e“
EN 60079-11:2007 Eigensicherheit „i“
EN 60079-18:2004+B1 Vergusskapselung „m“
EN 60079-26:2007 Gerätegruppe II Kategorie 1G

Die Kennzeichnung der Geräte muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2G Ex demb [ib] IIC T4
für Typ CC28, CC28 D, CC28 DA

II 2G Ex emb [ib] IIC T4
für Typ EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB, EC28 R, EC28 DR, EC28 DAR

II 1G Ex ia IIC T4
Für Typ EC28 i, EC28 Di

Seite 2 von 4 zu BVS 04 ATEX E 132 X / N3
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com
(bis 31.03.2007 EXAM BBG Prof- und Zertifizier GmbH)



Kenngößen

1 Elektrische Kenngößen für Transmitter Typ CC28 *, EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB, EC28 R, EC28 DR und EC28 DAR

1.1 Nichteigensicherer Versorgungsstromkreis

Typ CC28 *, EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 R, EC28 DR, EC28 DAR
Anschluss über Klemmen X1 und X2

Typ EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB
Anschluss über Klemmen X1, X2, X5 und X6

Versorgungsbemessungsspannung bis 30 VDC
Maximale Spannung U_m DC 45 oder AC 250 V
Die maximale Spannung U_m ist auf dem Typenschild angegeben.

1.2 Nichteigensicherer Signalstromkreis (4 bis 20 mA)

Typ CC28 *
Anschluss über Klemmen X3, X4

Typ EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 R, EC28 DR, EC28 DAR
Anschluss über Klemmen X4 und X2

Typ EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB
Anschluss über Klemmen X3, X4, X7 und X8

Signalbemessungsspannung bis 30 VDC
Maximale Spannung U_m DC 45 oder AC 250 V
Die maximale Spannung U_m ist auf dem Typenschild angegeben.

1.3 Nichteigensicherer Relaiskontaktstromkreis (Wechselkontakt)

Typ EC28 R, EC28 DR, EC28 DAR
Anschluss über X6 bis X8

Schaltbemessungsspannung bis 30 VDC
Maximale Schaltspannung U_m DC 45 oder AC 250 V
Die maximale Spannung U_m ist auf dem Typenschild angegeben.
Maximaler Kurzschlussstrom der speisenden Quelle 1 A

1.4 Eigensichere potentialfreie Optokopplerschnittstelle, Anschluss über 4-poligen Steckverbinder

Typ CC28 *, EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB, EC28 R, EC28 DR und EC28 DAR

Nur zur Anschaltung des Bediengerätes Typ RC2 (BVS 04 ATEX E212)

2 Elektrische Kenngößen für Transmitter Typ EC28 i und Typ EC28 Di

2.1 Eigensicherer Versorgungs-/Signalstromkreis, Anschluss über Klemmen X1 und X2

Maximale Eingangsspannung U_i DC 30 V
Maximale innere Kapazität C_i vernachlässigbar
Maximale innere Induktivität L_i vernachlässigbar

2.2 Eigensichere potentialfreie Optokopplerschnittstelle, Anschluss über 4-poligen Steckverbinder

Nur zur Anschaltung des Bediengerätes Typ RC2 (BVS 04 ATEX E212)

Seite 3 von 4 zu BVS 04 ATEX E 132 X / N3
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com
(bis 31.03.2007 EXAM BBG Prof- und Zertifizier GmbH)



3 Thermische Kenngößen

Umgebungstemperaturbereich -20 °C bis +50 °C

Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Die Gehäuse der Transmitter Typ CC28 *, EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB, EC28 R, EC28 DR und EC28 DAR erfüllen die Anforderungen für den niedrigen Grad der mechanischen Gefahr nach EN60079-0:2006 Abschnitt 28.4.2 und dürfen daher nur in entsprechend gefährdeten Bereichen oder gegen mechanische Gefährdung geschützt verwendet werden.

Die Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Gegenstand dieses Nachtrags.

Prüfprotokoll

BVS PP 04.2119 EG, Stand 05.10.2009

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 05. Oktober 2009

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Seite 4 von 4 zu BVS 04 ATEX E 132 X / N3
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com
(bis 31.03.2007 EXAM BBG Prof- und Zertifizier GmbH)

EG- Konformitätserklärung GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH

Klönnesstrasse 99
44143 Dortmund
Tel: +49 (231) 56400-0
Fax: +49 (231) 516313
E-Mail: info@gfg-mbh.com
www.gasmessung.de
www.gfg.biz

Erstellt: 18.09.2006 Geändert: 15.12.2009

Die GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH entwickelt, produziert und vertreibt Gassensoren und Gaswarnanlagen unter Anwendung eines **Qualitätsmanagementsystems** nach DIN EN ISO 9001. Überwacht wird die Produktion von elektrischen Betriebsmitteln der Gerätegruppen I und II, Kategorien M1, M2, 1G und 2G für Gassensoren, Gasmessgeräte, Gaswarnanlagen in den Zündschutzarten Druckfeste Kapselung, Erhöhte Sicherheit, Vergusskapselung und Eigensicherheit mit deren Messfunktion mit Hilfe eines **Qualitätssicherungssystems** Zertifikats- Nr. BVS 03 ATEX ZQS / E 187 - durch die benannte Stelle, DEKRA EXAM GmbH.

Der Transmitter **EC28 (D,DA,B,DB,DAB,R,DR,DAR)** entspricht der **Richtlinie 94/19/EG** für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX- Richtlinie) und der **Richtlinie 2004/108/EG** für die elektromagnetische Verträglichkeit.

Für den elektrischen Explosionsschutz
BVS 04 ATEX E 132 X
☉ II **2G** Ex emb [lb] IIC T4
CE 0158

Die Richtlinien wurden unter Berücksichtigung der folgenden Normen eingehalten:

- **Elektrischer Explosionsschutz**
 - Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.
EN 60079-0
 - Allgemeine Bestimmungen
EN 60079-7
 - Erhöhte Sicherheit „e“
EN 60079-11
 - Eigensicherheit „i“
EN 60079-18
 - Vergusskapselung "m"

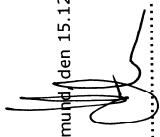
- **Elektromagnetische Verträglichkeit**

- Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen und Sauerstoff.
EN 50270

Die Bewertung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurden von der notifizierten Stelle mit der Kenn- Nr. 0158 (DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, D-44809 Bochum) vorgenommen, dokumentiert und hinterlegt. Mit der Prüfung und Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit wurde das EMV Messlabor EM TEST GmbH, D-59174 Kamen beauftragt.

Die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung 207-000.24 sind zu beachten.

Dortmund, den 15.12.2009


.....
Dipl. Kfm. H.J. Hübner
Geschäftsführer

ATEX Explosionsschutz

EG- Konformitätserklärung GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH

Klönnesstrasse 99
44143 Dortmund
Tel: +49 (231) 56400-0
Fax: +49 (231) 516313
E-Mail: info@gfg-mbh.com
www.gasmessung.de
www.gfg.biz

Erstellt: 18.09.2006 Geändert: 15.12.2009

Die GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH entwickelt, produziert und vertreibt Gassensoren und Gaswarnanlagen unter Anwendung eines **Qualitätsmanagementsystems** nach DIN EN ISO 9001.

Überwacht wird die Produktion von elektrischen Betriebsmitteln der Gerätegruppen I und II, Kategorien M1, M2, 1G und 2G für Gassensoren, Gasmessgeräte, Gaswarnanlagen in den Zündschutzarten Druckfeste Kapselung, Erhöhte Sicherheit, Vergusskapselung und Eigensicherheit mit deren Messfunktion mit Hilfe eines **Qualitätssicherungssystems** Zertifikats- Nr. BVS 03 ATEX ZQS / E 187 - durch die benannte Stelle, DEKRA EXAM GmbH.

Der Transmitter **EC28 i, EC 28 Di** entspricht der **Richtlinie 94/19/EG** für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX- Richtlinie) und der **Richtlinie 2004/108/EG** für die elektromagnetische Verträglichkeit.

Für den elektrischen Explosionsschutz
BVS 04 ATEX E 132 X
☉ II **1G** Ex ia IIC T4
CE 0158

Die Richtlinien wurden unter Berücksichtigung der folgenden Normen eingehalten:

- **Elektrischer Explosionsschutz**
 - Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.
EN 60079-0
 - Allgemeine Bestimmungen
EN 60079-11
 - Eigensicherheit „i“
EN 60079-26
 - Gerätegruppe Kategorie 1G


- **Elektromagnetische Verträglichkeit**

- Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen und Sauerstoff.
EN 50270

Die Bewertung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurden von der notifizierten Stelle mit der Kenn- Nr. 0158 (DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9 D-44809 Bochum) vorgenommen, dokumentiert und hinterlegt. Mit der Prüfung und Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit wurde das EMV Messlabor EM TEST GmbH, D-59174 Kamen beauftragt.

Die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung 207-000.24 sind zu beachten.

Dortmund, den 15.12.2009


.....
Dipl. Kfm. H.J. Hübner
Geschäftsführer

ATEX Explosionsschutz