ExTox

Gasmess-Systeme GmbH

Betriebsanleitung
*Ex*T*ox* Gaswarnzentrale
Serie ET-1D

Vorwort

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen, das Sie der ExTox Gasmess-Systeme GmbH entgegenbringen.

Die Gaswarnzentralen der Serie ET-1D stehen wie alle ExTox-Produkte und Dienstleistungen für unsere hochgesteckten Qualitätsziele. Der Schutz der Gesundheit von Menschen, der Umwelt und von Anlagen ist unsere Aufgabe. Dieser Verantwortung stellen wir uns gerne. Deshalb folgt unser Qualitätsmanagementsystem der ISO 9001 und unsere Produktionsüberwachung ist auf die Einhaltung der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU ("ATEX") ausgelegt. Sie profitieren von der hohen Zuverlässigkeit durch Einsatz modernster Techniken und konsequenter Auslegung nach den Anforderungen der für den Industrieeinsatz geltenden Regelwerke und Normen.

Mit der Serie ET-1D steht Ihnen ein kompaktes und übersichtliches System für einzelne Transmitter zur Verfügung. Das Gerät lässt sich durch direkte Eingaben am Gerät an die unterschiedlichsten Bedürfnisse und Einsatzfälle einfach anpassen. Die Gaswarnzentralen können mit allen ExTox-Transmittern ExSens und Sens kombiniert werden.

Gerne stehen wir Ihnen jederzeit für Ihre Wünsche und Fragen zur Verfügung:

ExTox Gasmess-Systeme GmbH
Max-Planck-Straße 18
59423 Unna
Germany
Telefon: +49(0)2303 33 247 0
Fax: +49(0)2303 33 247 10
E-mail: info@ExTox.de
Internet: www.ExTox.de

BA_ET-1_2017-09-21.doc, Stand: 21.09.2017
Softwareversion ET-1D: REV61207
(Technische Änderungen vorbehalten)

Inhalt

1 Einführung 4
2 Eigenschaften der Gaswarnzentralen Serie ET-1D 5
3 Benutzeroberfläche der Gaswarnzentrale 6
4 Konfiguration 7
5 Betrieb der Gaswarnzentrale 11
5.1 Messbetrieb 11
5.2 Alarme 11
5.3 Messbereichsunter- und -überschreitung 12
5.4 Kanalstörung 12
5.5 Störung Gaswarnzentrale 13
5.6 Programmlaufüberwachung (Watchdog) 13
5.7 Initialisierung 13
5.8 Servicemodus 13
5.9 Analogausgänge 4…20 mA (nur Version ET-1DA) 13
6 Einsatzhinweise 14
6.1 Messfunktion 14
6.2 Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen 14
7 Installation 15
7.1 Mechanische Montage 15
7.2 Elektrische Montage 15
8 Wartung von Gasmess-Systemen 17
8.1 Grundlagen 17
8.2 Sichtkontrolle 17
8.3 Funktionskontrolle 17
8.4 Systemkontrolle 18
9 Technische Daten und EG-Konformitätserklärung 18

1 Einführung

Diese Betriebsanleitung beschreibt allgemein den Betrieb, die Installation und die Wartung der folgenden ExTox-Produkte:

Artikel-Nr.	Wandaufbau	Hutschiene	Schaltafeleinbau	19”-Rack
	230 V / 24 V	230 V / 24 V	230 V / 24 V	230 V / 24 V
ET-1D	303010	303011	303014	303015
ET-1DA	305010	305011	305014	305015

Typspezifische Angaben für jeden Typ sind in einem getrennten, artikelspezifischen Datenblatt zusammengefasst. Das Datenblatt bildet somit einen Bestandteil dieser Betriebsanleitung. Verweise auf das Datenblatt sind im Text durch ☞*DB* gekennzeichnet.

Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung vollständig. Beachten Sie alle Angaben und Hinweise.

Nehmen Sie keine Reparaturen oder Veränderungen an den Gaswarnzentralen vor, die über die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Maßnahmen hinausgehen. Sie gefährden sonst Ihre Sicherheit und Ihre Gewährleistungsansprüche. In solchen Fällen ziehen Sie bitte ExTox oder einen von ExTox autorisierten Service-Dienstleister hinzu. Bei Wartung und Reparatur durch Dritte übernehmen diese die Verantwortung für die korrekte Durchführung der Arbeiten.

Bei Empfang der Sendung achten Sie bitte darauf, dass die Verpackung und die Lieferung unbeschädigt ist und die Lieferung mit den im Lieferschein beschriebenen Artikeln übereinstimmt. Vergleichen Sie den Inhalt auch mit dem Umfang Ihrer ursprünglichen Bestellung. Benachrichtigen Sie bei Beschädigungen den Spediteur und Ihren Lieferanten. Die beschädigte Verpackung sollten Sie in diesem Fall aufbewahren.

Bitte beachten Sie, dass es sich bei den Gaswarnzentralen um empfindliche Messgeräte handelt. Behandeln Sie die Gaswarnzentralen beim Auspacken und der Installation mit der entsprechenden Vorsicht.

2 Eigenschaften der Gaswarnzentralen Serie ET-1D

Die Gaswarnzentralen der Serie ET-1D werten Konzentrationen brennbarer und toxischer Gase oder von Sauerstoff aus, nachdem sie durch ExTox-Transmitter sicher erfasst wurden. Die Serie ET-1D kann mit allen ExTox-Transmittern ExSens(-I) und Sens(-I) kombiniert werden.

Auch andere Messgrössen, z. B. Temperatur oder pH-Wert, können mit geeigneten Transmittern (4-20 mA, Dreileiter) verarbeitet werden.

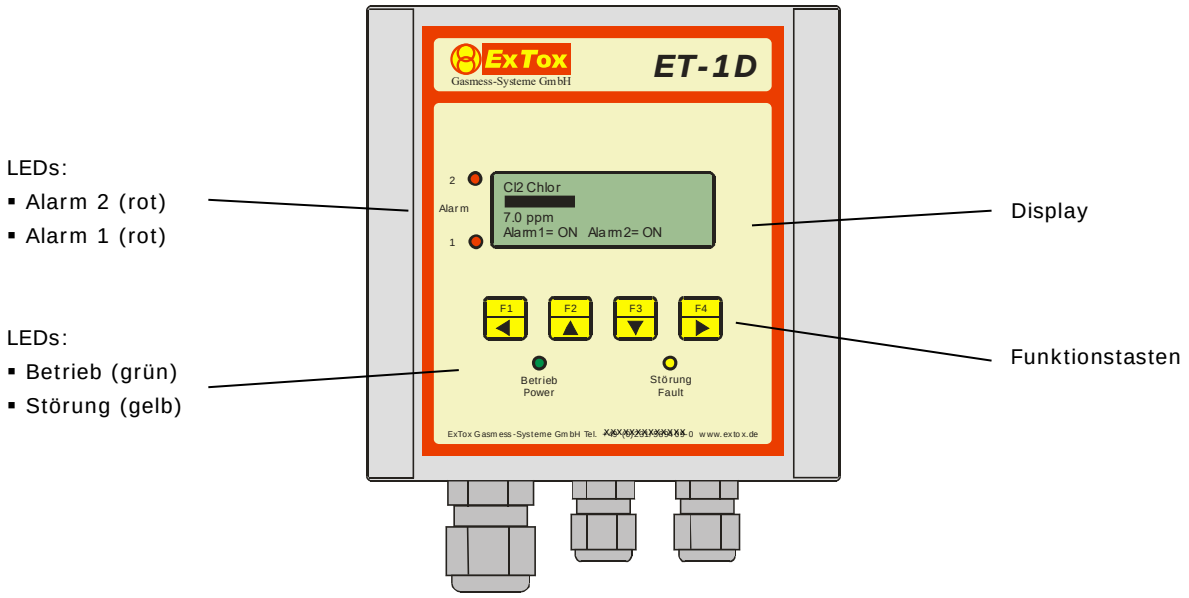
Es stehen Ihnen Varianten im Wandaufbaugehäuse, für die Hutschienenmontage und zum Einbau in Schalttafeln und in 19''-Racks zur Verfügung. Die Spannungsversorgung kann wahlweise mit 230 V AC oder 24 V DC erfolgen. Auf Wunsch können zu den Zentralen auch passende unterbrechungsfreie Spannungsversorgungen geliefert werden.

Die Auswertezentralen erfüllen in Verbindung mit den ExTox-Transmittern die Anforderungen der Normen EN 60079-29-1, EN 45544 und EN 50104 für Gasmess-Systeme. Weiterhin sind sie konform zu den Europäischen Richtlinien 2014/34/EU (ATEX), 2014/30/EU (EMV) und 2014/35/EU (Niederspannung).

Gaswarnzentrale Serie ET-1D im Überblick:

- 1 Eingangskanal für Transmitter (4-20 mA, Dreileiter)
- Vollständig am Gerät konfigurierbar über integrierte Menüsteuerung
- Justierung an Zentrale ohne Transmittereingriff möglich
- 2 Digitaleingänge, potentialfrei
- 2 frei einstellbare Alarmschwellen pro Kanal, Selbsthaltung konfigurierbar
- Akustischer Signalgeber integriert
- 1 Störmeldung für Transmitter/Kanal
- 4 Relais-Schaltausgänge, potentialfrei, für Meldung von Alarm1, Alarm 2, Hupe und Gerätestörung
- Beleuchtetes vierzeiliges LC-Display (4 x 20 Zeichen) zur Anzeige von Messwerten, Meldungen und Alarmen
- LED-Anzeigen für Alarme, Betrieb und Störung
- Servicemodus
- Hupenreset
- 1 Analogausgang (nur Variante ET-1D**A**)

3 Benutzeroberfläche der Gaswarnzentrale



Die Anzeige im Display und die Belegung der Auswahltaster F1 bis F4 unterscheidet sich bei den verschiedenen Betriebsarten des ET-1D. Die jeweilige Belegung der Auswahltaster wird in der unteren Zeile des Grafikdisplays angezeigt.

Die Auswahltaster verfügen über eine Wiederholfunktion, d. h. bei längerem Betätigen wird die Auswahlliste schnell durchgeblättert.

Im Normalbetrieb (Kapitel 5) zeigt das Display die folgenden Informationen:

- 1. Zeile: Messgas bzw. Messgröße, aktueller Messwert mit Einheit
- 2. Zeile: Balkendiagrammdarstellung des aktuellen Messwertes. Die angezeigten Werte reichen von 0 bis 100 % des Messbereichs.
- 3. Zeile: Einstellung der Schwellen für Alarm 1 und 2
- 4. Zeile: Belegung der Funktionstasten F1 bis F4. In die zur Konfiguration der Parameter (Kapitel 4) gehörenden Menüs gelangt man über F1 (NEXT). Die Funktionstaste F2 dient der Quittierung von Alarmen (vgl. Kapitel 5.2). Mit der Funktionstaste F3 können der akustische Signalgeber und das Hupenrelais bei noch bestehendem Alarm quittiert werden. Im Normalbetrieb ist die Funktionstaste F4 nicht belegt.

Wenn Sie die Anzeige im Normalbetrieb durch Betätigen der Funktionstaste F1 (NEXT) verlassen, gelangen Sie zu den Konfigurationsmenüs. Die Messwertverarbeitung wird dabei unverändert fortgesetzt. Die Konfigurationsmenüs werden immer nacheinander zyklisch durchlaufen. Dazu betätigen Sie die Funktionstaste F1 so oft, bis Sie das gewünschte Menü erreicht haben oder wieder zur normalen Displaydarstellung zurückgekehrt sind. Sie können die Einstellungen einsehen, aber nicht ändern, solange Sie nicht die mit Passwort geschützte Freigabe aktiviert haben (vgl. Kapitel 4).

Ist die Freigabe erteilt, können Sie mit den Funktionstasten F2 und F3 die Parametereinstellung ändern. Bei der Tastenbelegung F2 (^) und F3 (v) können Sie Zahlenwerte schrittweise vergrößern oder verkleinern oder in einer vorgegebenen Liste blättern. Ist nur die Funktionstaste F2 mit (^v) belegt, wechselt die Einstellung zwischen zwei Alternativen. Vorgenommene Änderungen werden durch Betätigen der Taste F4 (SAVE) gesichert. Aktiviert werden die Änderungen aber erst nach Verlassen des Menüs. Verlassen Sie das Menü ohne Betätigen der Taste F4 (SAVE), bleiben die zuletzt gesicherten, alten Werte gültig und vorgenommene Änderungen gehen verloren.

Erfolgt länger als 10 Minuten keine Eingabe am Gerät, wechselt das Display automatisch auf die Anzeige im Normalbetrieb (außer bei aktiviertem Servicemodus).

4 Konfiguration

Die Konfiguration des ET-1D enthält alle Parametereinstellungen, mit denen Sie die Gerätefunktion an die Erfordernisse Ihrer Anwendung anpassen können. Dazu gehören beispielsweise Messgas, Messbereich, Alarmschwellen usw.

Sofern nicht anders angegeben, erfolgt während der Konfiguration die Auswertung von Messwerten, Alarmen und Störungen wie im Normalbetrieb.

Die Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in der folgenden Tabelle. Dabei folgt sie der Menüstruktur des ET-1D.

Zu jedem Menü werden angegeben:

- Menütext: Bezeichnung im Menü auf dem Display
- Auswahl: Einstellmöglichkeiten für den Parameter
- Funktion: Beschreibung der Auswirkungen auf das Verhalten der Gaswarnzentrale.

Achtung: Um Änderungen vornehmen zu können, müssen Sie zunächst die durch Passwort geschützte Freigabe aktivieren.

Menütext	**Auswahl**	**Funktion**
Password	---- (Eingaben gesperrt), O.K. (Eingaben freigegeben)	Die Freigabe erfolgt durch das gleichzeitige Betätigen der Funktionstasten F3 und F4 für die Dauer von ca. 5 s. Erneutes Betätigen der Tastenkombination für ca. 5 s nimmt die Freigabe zurück. Die Freigabe wird automatisch zurückgesetzt, wenn länger als 10 Minuten keine Tastenbetätigung mehr erfolgt ist. *Achtung:* Im Servicemodus (Service = On) bleibt die Freigabe permanent bestehen.
Password	GB, D	Im Freigabemenü kann zwischen den Sprachen Deutsch (D) und Englisch (GB) umgeschaltet werden. Drücken Sie die Taste F2, bis im Display der Eintrag wechselt. GB → D: Englisch aktiviert D → GB: Deutsch aktiviert
Service	Off, On	Im Servicemodus sind Alarm- und Störungsmeldungen verriegelt, insbesondere sind auch die Relaisausgänge gesperrt. Der Servicezustand wird durch die blinkende Betriebs-LED signalisiert (vgl. Abschnitt 5.8).
Gas	Liste von Gasen und Messgrößen	Zum Messgas gehörende chemische Summenformel oder bei anderen Messgrößen deren Bezeichnung. Die gewählte Bezeichnung wird im Normalbetrieb im Display angezeigt.
Dimension	ppm, Vol.-%, % UEG, pH, Grad	Einheit für den Messbereich. Die gewählte Bezeichnung wird im Normalbetrieb im Display angezeigt.
Dez.Punkt	0, 0.0	Legt fest, ob bei der Messwertanzeige eine Nachkommastelle angezeigt wird. *Achtung:* Die Änderung des Parameters beeinflusst auch die Einstellungen von Messbereichsendwert und Alarmschwellen.
Range	0.0 bis 3000.0, 0 bis 30000	Legt den Messbereichsendwert fest.

Menütext	**Auswahl**	**Funktion**
Alarm 1, Alarm 2	0 bis Messbereichs-endwert	Legt die zwei Alarmschwellen und die Richtung der Überschreitung für die Alarmauslösung fest: a. Werte der Alarmschwellen sind *aufsteigend* angeordnet: Alarme werden bei *Überschreitung* ausgelöst. *Beispiel Brennbare Gase*: Alarm 1: 20 % UEG, Alarm 2: 40 % UEG b. Werte der Alarmschwellen sind *absteigend* angeordnet: Alarme werden bei *Unterschreitung* ausgelöst. *Beispiel Sauerstoffüberwachung*: Alarm 1: 19 Vol.-% O_2, Alarm 2: 17 Vol.-% O_2 Bitte beachten Sie, dass sich aus diesem Grund beide Alarmschwellen zumindest geringfügig unterscheiden müssen.
Quit. A1, Quit. A2	On, Off	Gibt an, ob der Alarm und das zugehörige Relais selbsthaltend (ON) oder nicht selbsthaltend (OFF) sein sollen. Vgl. auch Abschnitt 5.2 Ein nicht selbsthaltender Alarm verlischt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt. Bitte dabei die Alarmhysterese (s. u.) beachten. Ein selbsthaltender Alarm muss immer durch eine manuelle Quittierung mittels Funktionstaster F2 (QUIT) zurückgesetzt werden.
Hupe	A1, A2, ---	Gibt an, ob das Hupenrelais und der integrierte Signalgeber dem Alarm 1 oder 2 zugeordnet sind. Bei Einstellung "---" sind beide deaktiviert. Das Hupenrelais kann mittels Funktionstaster F3 (HUPE) quittiert werden, auch wenn die Alarmbedingung noch anliegt. *Achtung:* Die Hupenrelais sollte nur für externe akustische Signalgeber verwendet werden. *Hinweis:* Die Hupe löst erneut aus, wenn die Alarmschwelle nach einer zwischenzeitlichen Unterbrechung wieder verletzt wird ("Neuwertalarmierung). Dies gilt auch, wenn ein selbsthaltender Alarm in der Zwischenzeit nicht quittiert wurde.

Menütext	Auswahl	Funktion
Relaismode A1, Relaismode A2, Relaismode F, Relaismode H	Closed, Opened	Gibt an, ob das Alarm-, Störungs- oder Hupenrelais bei Vorliegen der Auslösebedingung abfällt (Closed) oder anzieht (Opened). *Closed:* Im Messbetrieb ohne Alarm oder Störung ist das Relais angezogen. *Opened:* Im Messbetrieb ohne Alarm oder Störung ist das Relais abgefallen. Die Einstellung bestimmt, ob bei einem Ausfall der Spannungsversorgung Alarm ausgelöst (Closed) oder nicht ausgelöst (Opened) wird. Mit der Wahl des Wechslerkontaktes legen Sie dagegen fest, ob Sie das Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip für die angeschlossene Peripherie nutzen. In sicherheitsgerichteten Schaltungen wird in der Regel der Modus (Closed) in Verbindung mit dem Ruhestromprinzip verwendet. Zur Ansteuerung von optischen oder akustischen Meldern wird dagegen meist der Modus (Opened) gewählt.
Hyst.	0 % bis 10 %	Legt die Alarmhysterese in Prozent des Messbereichsendwertes fest. Ein nicht selbsthaltender Alarm verlischt erst, wenn er um den Wert der Hysterese unter der Alarmschwelle liegt. Dadurch können ständige Wiederholungen von Alarmauslösungen bei leichten Schwankungen des Messwertes um die Alarmschwelle herum unterbunden werden. Beispiel: Messbereich 100 ppm, Hysterese 3%, Alarmschwelle: 10 ppm. Alarm verlischt erst wieder bei Unterschreitung von 7 ppm. Standardeinstellung: 0 % *Achtung:* Kombination von kleinen Alarmschwellen mit zu großen Hysterese-Werten kann dazu führen, dass Alarme gar nicht oder erst sehr spät wieder zurückgesetzt werden.
NPC	0 bis 5 %	Es kann eine Nullpunktdämpfung eingestellt werden. Der Wertebereich 0 bis + NPC vom Messbereichsendwert wird auf Null abgebildet. Im anschließenden Bereich bis + 2·NPC vom Messbereichsendwert erfolgt eine fließende Annäherung an die lineare Kennlinie, die ab + 2·NPC gilt. Hiermit können geringe Nullpunktschwankungen in der Anzeige unterdrückt werden, ohne dass das Anzeigeverhalten im Bereich der Alarmschwellen verändert wird. Bitte beachten Sie, dass Alarmschwellen nicht im Bereich bis + 2·NPC vom Messbereichsendwert liegen sollten. Standardeinstellung: 0 %, d. h. deaktiviert. I_{ist}: Es wird der aktuelle, unverrechnete Wert des Transmitter-Stroms, der am Eingang der Gaswarnzentrale anliegt, angezeigt.

Menütext	Auswahl	Funktion
Die beiden letzten Menüpunkte ZERO und GAIN dienen der Justierung an der Zentrale ohne Transmittereingriff. Die Justage erfolgt in zwei Schritten: 1. Bei Nullgasaufgabe wird zunächst der Nullpunkt im Menü ZERO solange geändert, bis der im Display angezeigte ISTWERT "0" beträgt. Bitte beachten Sie, dass negative Werte durch "< 0" dargestellt werden. Bei korrekter Justage verschwindet das vorgestellte "<" und es wird genau "0" dargestellt. 2. Anschließend wird bei der Prüfgasaufgabe die Empfindlichkeit im Menü GAIN angepasst, bis der im Display angezeigte Istwert dem Sollwert entspricht.		
ZERO	2.000 bis 6.000	Lage des Nullpunkts. Bei Wert 4.000 [mA] erfolgt keine Korrektur. ISTWERT: Es wird der um ZERO und ggf. GAIN korrigierte Messwert angezeigt.
GAIN	0.500 bis 2.000	Korrekturwert für die Verstärkung. Erklärung im Text oben. Bei Wert 1.000 erfolgt keine Korrektur. ISTWERT: Es wird der um ZERO und ggf. GAIN korrigierte Messwert angezeigt.

<u>Erläuterungen zur Justierung an der Zentrale ohne Transmittereingriff</u>

Das ET-1D wird üblicherweise mit Transmittern betrieben, die einen 4-20 mA-Ausgang mit linearer Kennlinie besitzen, d. h. ein Eingangsstrom von 4 mA wird als Nullpunkt und ein Eingangsstrom von 20 mA als Messbereichsendwert interpretiert. Dazwischen erfolgt die Umrechnung linear gemäß folgender Formel:

$$\text{Messwert} = \frac{\text{Gemessener Strom} - 4\ \text{mA}}{16\ \text{mA}} \cdot \text{Messbereichsendwert}$$

Korrekturen der Einstellungen werden in der Regel am Transmitter selbst und nicht an der Gaswarnzentrale vorgenommen.

Ist dieses Verfahren nicht möglich, z. B. wenn ein Transmitter für Wartungseingriffe nur schwer zugänglich ist oder im Betrieb nicht geöffnet werden darf, bietet Ihnen das ET-1D die Möglichkeit der geräteinternen Justage. Dazu wird nach der Erfassung des Transmittersignals der ermittelte Stromwert zunächst mit einem Offset und einem Verstärkungsfaktor umgerechnet. Erst anschließend erfolgen die Messwertbildung und –bewertung. Die notwendigen Einstellungen können in den Menüs ZERO und GAIN vorgenommen werden.

Achtung: Der Einstellbereich der Korrekturwerte wird begrenzt, um die Anpassung auf ein messtechnisch sinnvolles Toleranzband zu beschränken. Weitergehende Korrekturen bedürfen des direkten Eingriffs am jeweiligen Transmitter.

5 Betrieb der Gaswarnzentrale

In den folgenden Abschnitten sind die Merkmale, durch die die Betriebsarten besonders gekennzeichnet sind, durch Fettdruck hervorgehoben.

5.1 Messbetrieb

Es liegen keine Störungen und Alarme vor. Der Messwert liegt im Bereich zwischen 0 % und 100 % des Messbereichsendwertes.

Bitte beachten Sie, dass die Bewertung des Messwertes erst nach erfolgter Nullpunktdämpfung NPC (sofern aktiviert) durchgeführt wird. Werte nahe Null liegen in dem für Transmitter unvermeidbaren Toleranzbereich und werden deshalb gedämpft, um Fehlinterpretationen zu vermeiden. Der tatsächliche Transmitterausgangsstrom und damit das unverarbeitete Rohsignal kann jederzeit durch Anwahl des Konfigurationsmenüs NPC eingesehen werden.

<u>Status-LEDs</u>

Alarm 1, 2 (rot):	aus
Betrieb:	leuchtet
Störung:	aus

<u>Display</u>

Messwert:	aktueller Messwert im Bereich 0 bis Messbereichsendwert
Balkenanzeige:	aktueller Wert im Bereich 0 bis Messbereichsendwert
A1, A2	Grenzwerteinstellungen werden permanent angezeigt.

<u>Relais</u>

Alarm 1, 2 (K1, K2):	nicht ausgelöst
Störung (K3) :	nicht ausgelöst
Hupe (K4):	nicht ausgelöst
Integrierter Signalgeber:	stumm

5.2 Alarme

Es wird mindestens eine konfigurierte Alarmschwelle verletzt.

Ein nicht selbsthaltender Alarm verlischt automatisch, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt. Bitte dabei die Alarmhysterese beachten.

Ein selbsthaltender Alarm kann erst nach Wegfall der Auslösebedingung manuell mittels Funktionstaste F2 (QUIT) quittiert werden. Sie dürfen sich dabei nicht in einem Konfigurationsmenü befinden.

Das Hupenrelais und der interne Signalgeber können je nach Parametrierung (Abschnitt 4: Hupe) dem Alarm 1 bzw. 2 zugeordnet oder deaktiviert sein. Anders als die Alarmrelais sind sie mittels Funktionstaster F3 (HUPE) quittierbar, auch wenn die Alarmbedingung noch vorliegt.

<u>Status-LEDs</u>

Alarm 1, 2 (rot):	**leuchtet für die verletzte Alarmschwelle**
Betrieb:	leuchtet
Störung:	aus

<u>Display</u>

Messwert:	aktueller Messwert im Bereich 0 bis Messbereichsendwert
Balkenanzeige:	aktueller Wert im Bereich 0 bis Messbereichsendwert
A1, A2	**Grenzwerteinstellung blinkt**

Relais

Alarm 1, 2 (K1, K2):	**ausgelöst für die verletzte Alarmschwelle**
Störung (K3):	nicht ausgelöst
Hupe (K4):	**ausgelöst, wenn parametrierte Alarmschwelle verletzt**
Integrierter Signalgeber:	**hupt, wenn parametrierte Alarmschwelle verletzt**

5.3 Messbereichsunter- und -überschreitung

Der Messwert liegt im Bereich unterhalb 0 % und oberhalb von 100 % des Messbereichsendwertes.

Bei Messbereichsunterschreitung sollten Maßnahmen zur Nullpunktkorrektur durchgeführt werden. Das Maß der Abweichung kann im Menü NPC anhand des Transmitterausgangsstroms jederzeit genau ermittelt werden.

Bei Messbereichsüberschreitung aufgrund hoher Gaskonzentrationen sollten die für den jeweiligen Transmitter für diesen Fall vorgesehenen Maßnahmen, z. B. Kalibrierung und Justage, getroffen werden.

Status-LEDs

Alarm 1, 2,(rot):	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)
Betrieb:	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)
Störung:	aus

Display

Messwert:	**< 0 bzw. > Messbereichsendwert**
Balkenanzeige:	0 bzw. Messbereichsendwert
A1, A2	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)

Relais

Alarm 1, 2 (K1, K2):	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)
Störung (K3) :	nicht ausgelöst
Hupe (K4):	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)
Integrierter Signalgeber:	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)

5.4 Kanalstörung

Der Eingangsstrom des Transmitters liegt außerhalb vorgegebener Grenzen, d. h. unterhalb von I_{min} = 1,5 mA oder oberhalb von I_{max} = 22,5 mA.

Gründe hierfür sind in der Regel eine Störung des Transmitters, Unterbrechung der Spannungsversorgung des Transmitters, Unterbrechung oder Kurzschluss des Transmitterkabels.

Achtung: Beachten Sie bitte, dass bei Auftreten einer Kanalstörung auch die Alarme aktiviert werden. Bei Verletzung der Grenze I_{max} geschieht dies, wenn auf Überschreitung der Alarmschwellen überwacht wird. Bei Verletzung der Grenze I_{min} geschieht dies, wenn auf Unterschreitung der Alarmschwellen überwacht wird. In diesem Fall gelten zusätzlich zu den folgenden Angaben auch die aus Abschnitt 5.2.

Status-LEDs

Alarm 1, 2,(rot):	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)
Betrieb:	leuchtet
Störung:	**leuchtet**

Display

Messwert:	**<< 0 oder >> Messbereichsendwert**
Balkenanzeige:	0 bzw. Messbereichsendwert
A1, A2	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)

Relais

Alarm 1 und 2 (K1, K2):	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)
Störung (K3) :	**ausgelöst**
Hupe (K4):	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)
Integrierter Signalgeber:	entsprechend Messbetrieb (5.1) oder Alarm (5.2)

5.5 Störung Gaswarnzentrale

Eine Störung der Gaswarnzentrale wird ausgegeben, wenn die interne Spannungsüberwachung oder der Speichertest einen Fehler erkennen. Das Gerät versucht den Normalbetrieb fortzusetzen, insbesondere werden Meldungen und Relais nicht zurückgesetzt. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass das ET-1D abhängig von der Störungsursache undefinierte Zustände annehmen kann.

Die Störung der Gaswarnzentrale ist nicht selbsthaltend, d. h. bei Rückkehr in die zulässigen Spannungsbereiche oder erneutem fehlerfreien Durchlauf eines Speichertests nimmt das ET-1D wieder den Normalbetrieb auf.

Bitte kontrollieren Sie die Spannungsversorgung des Gerätes. Bei einem Speicherfehler wenden Sie sich bitte an den ExTox-Service.

Status-LED

Gerätestörung:	**leuchtet**

Relais

Störung (K3) :	**ausgelöst**

(Mit Ausnahme der dargestellten Reaktionen kann das Systemverhalten undefiniert sein.)

5.6 Programmlaufüberwachung (Watchdog)

Das ET-1D verfügt über eine Programmlaufüberwachung mittels eines unabhängig arbeitenden Watchdog-Bausteins. Erkennt dieser eine Unterbrechung des ordnungsgemäßen Ablaufs, löst er einen Reset des ET-1D aus. Danach wird die Initialisierung (5.7) durchlaufen.

Sollte eine Wiederaufnahme des Normalbetriebes nicht erfolgen, wenden Sie sich bitte an den ExTox-Service.

5.7 Initialisierung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung durchläuft das ET-1D zunächst eine Initialisierung. Es erscheint für 120 Sekunden im Startbildschirm die installierte Softwareversion und die Internet-Adresse von ExTox. Die verbleibende Zeit (in Sekunden) bis zur Aufnahme des normalen Betriebs wird durch einen abwärts laufenden Zähler angezeigt.

Während der Initialisierung werden alle LEDs periodisch ein- und ausgeschaltet, so dass ihre Funktion geprüft werden kann. Gleichzeitig wird der komplette Speicher (RAM/ROM/EEPROM) einmal vollständig getestet. Dieser Test wird anschließend im Messbetrieb zyklisch wiederholt.

5.8 Servicemodus

Im Servicemodus sind Alarm- und Störungsmeldungen sowie insbesondere auch die Relaisausgänge gesperrt. Der Servicezustand wird durch die blinkende Betriebs-LED angezeigt. Der Servicemodus kann im Konfigurationsmenü (vgl. Abschnitt 4) aktiviert werden.

Im Servicemodus bleibt die Freigabe permanent bestehen.

5.9 Analogausgänge 4…20 mA (nur Version ET-1DA)

An dem Analogausgang wird der Strom ausgegeben, der dem Transmitter-Messwert entspricht, solange dieser im Bereich von I_{min} = 1,5 mA bis I_{max} = 22,5 mA liegt. Transmitterausgangsströme < I_{min} oder > I_{max} werden an den Analogausgängen des ET-1DA auf I_{min} bzw. I_{max} abgebildet.

6 Einsatzhinweise

6.1 Messfunktion

Der Einsatz von Gasmess-Systemen im Explosions- und Gesundheitsschutz erfordert besondere Sorgfalt. Neben der fachkundigen Unterstützung durch ExTox und den Angaben in den Betriebsanleitungen sowie Datenblättern (☞DB) stehen Ihnen auch verschiedene Leitfäden zur Verfügung, die Ihnen Hilfestellung für den sicheren Einsatz und Betrieb von Gasmess-Systemen bieten. Diese Leitfäden behandeln die Auswahl, Installation, Inbetriebnahme und regelmäßige Instandhaltung.

Darüber hinaus können national verbindliche Bestimmungen bestehen. In Deutschland sind beispielsweise in bestimmten Anwendungsbereichen die berufsgenossenschaftlichen Informationen DGUV[1]-Informationen 213-056 (Merkblatt T021) und 213-057 (Merkblatt T023) einzuhalten.

Bezeichnung	Titel
DIN EN 60079-29-2 (VDE 0400-6)	Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-2: Gasmessgeräte – Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung
DGUV-I 213-057, Merkblatt T023	Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz – Einsatz und Betrieb
Merkblatt T055	Mess- und Warngeräte für den Explosionsschutz – Antworten auf häufig gestellte Fragen
DIN EN 45544-4 (VDE 0400-22-4)	Arbeitsplatzatmosphäre – Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe - Teil 4: Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung
DGUV-I 213-056, Merkblatt T021	Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb

DIN-Normen erhältlich beim VDE-Verlag, Frankfurt oder Beuth-Verlag, Berlin
DGUV-I erhältlich beim Jedermann-Verlag, Heidelberg

6.2 Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen

Die Gaswarnzentrale selbst darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich installiert werden, aber mit explosionsgeschützt ausgeführten Transmittern betrieben werden. Bitte beachten Sie die zugehörigen Installationshinweise zum jeweiligen Transmitter.

Alle Varianten der Gaswarnzentralen können in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie bei Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen die diesbezüglichen Hinweise zur Konfiguration der Gaswarnzentrale und zu deren Einbindung in das Sicherheitssystem.

[1] DGUV: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

7 Installation

7.1 Mechanische Montage

Die Gaswarnzentrale sollte an einem gut zugänglichen Ort installiert werden, um ein Ablesen der Meldungen jederzeit zu ermöglichen und eine einfache Wartung sicherzustellen.

Bitte beachten Sie die angegebene Einsatztemperatur (☞DB). Das ET-1D sollte vor Witterungseinflüssen, z.B. Schlagregen, und starken klimatischen Schwankungen geschützt eingebaut werden. Ggf. ist ein Wetterschutz vorzusehen.

Die Einbaumaße und weitere Montageabmessungen finden Sie im Datenblatt (☞DB).

Die Versionen im Wandaufbaugehäuse und zum Einbau in Schalttafeln oder 19''-Rack werden fest verschraubt: Die Version zur Hutschienenmontage ist mit zwei Haltern versehen, mit denen das Gehäuse auf die Hutschienen aufgeclipst wird. Durch Ziehen der über die Geräterückwand herausragenden Hebel kann die Verbindung leicht gelöst und das Gerät abgenommen werden.

Die Gaswarnzentrale ET-1D selbst darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.

7.2 Elektrische Montage

Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektro-Fachkraft unter Einhaltung der einschlägigen Installationsvorschriften erfolgen. Hierzu zählen insbesondere auch Regelungen für Installationen der Informationstechnik IEC 60364 (in Deutschland VDE 0800) und für den Blitzschutz EN 62305 (in Deutschland DIN V VDE V 0185). Die Netzversorgung für die Auswertezentrale muss die Anforderungen für einen Ableiter der Klasse C oder des Typs 2 erfüllen. Bitte beachten Sie, dass besondere Anforderungen gelten können, wenn Auswertezentrale und Transmitter in voneinander getrennten Räumlichkeiten installiert werden.

Das ET-1D ist für den gewerblichen Einsatz vorgesehen. *Warnung*: Das ET-1D ist eine Einrichtung der Klasse A. Sie kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Bei der Kabelverlegung sollte darauf geachtet werden, die Leitungen für die Gassensorik möglichst getrennt und vor mechanischen Beschädigungen geschützt zu verlegen.

Bei den Versionen im Wandaufbaugehäuse und zur Hutschienenmontage muss das Gehäuse geöffnet werden. Dazu ziehen Sie die links und rechts an der Frontseite befindlichen Blenden ab und lösen die insgesamt vier Schrauben. Der Deckel kann nun geöffnet und nach oben geklappt werden. Die Anschlüsse befinden sich im Gehäuseunterteil. Die große Kabelverschraubung M20x1.5 dient zur Einführung des Kabels für die Spannungsversorgung.

Bei den Versionen zum Einbau in Schalttafeln oder 19''-Rack wird die Platine mit den Klemmen in einer separaten Gehäusewanne montiert, die an geeigneter Stelle im Schaltschrank montiert wird. Beide Gerätekomponenten werden durch das mitgelieferte Flachbandkabel miteinander elektrisch verbunden. Sollte die Standardlänge (☞DB) nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an ExTox. Optional können die Gerätevarianten auch in einer kombinierten "Sandwich"-Bauform geliefert werden. In diesem Fall sind die Klemmen auf der Rückseite des Gerätes frei zugänglich.

Die Gaswarnzentrale nimmt mit Anschluss an die Spannungsversorgung automatisch den Betrieb auf.

Die Anschlussbelegung für Ein- und Ausgänge ist in den Datenblättern hinterlegt (☞DB) und auf der Platine gekennzeichnet. Die Anschlüsse sind als Steckklemmen ausgeführt. Ziehen Sie die Stecker ab, bevor Sie die Kabel auflegen, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden, und stecken Sie sie erst wieder auf, wenn Sie die Montage beendet haben.

Die Anschlussplatine weist eine räumliche Trennung der Transmitter-Eingänge und der Relaisausgänge auf. Ein Überschneiden der Leitungen zwischen den beiden Bereichen innerhalb des Gehäuses bzw. im Platinenbereich ist zu vermeiden. Insbesondere ist bei Berührung von Leitungen unterschiedlicher Spannungsebenen auf korrekte Aufrechterhaltung der Isolierung zu achten. Es wird empfohlen, die Schutzisolierung des Kabels nicht bereits hinter

der Kabeleinführung, sondern nur im unmittelbaren Bereich der jeweiligen Klemme zu entfernen.

Im Regelfall sollte der Schirm der Transmitterkabel nicht in die Zentrale ET-1D geführt werden. PE-Leiter können an den dafür vorgesehenen Klemmen aufgelegt werden.

Bitte achten Sie darauf, dass die Kabeleinführungen fest angezogen werden, um eine ausreichende Zugentlastung sicherzustellen. Nicht benutzte Kabeleinführungen müssen mit den installierten Stopfen verschlossen bleiben.

8 Wartung von Gasmess-Systemen

Die nachfolgenden Ausführungen gelten allgemein für Gasmess-Systeme der ExTox GmbH, bestehend aus den hier beschriebenen Gaswarnzentralen und zugehörigen Transmittern.

8.1 Grundlagen

Eine unverzichtbare Maßnahme zur Prüfung und Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Gasmess-Systemen stellt die Wartung durch geeignet qualifiziertes Personal dar. Sie gliedert sich in Sicht-, Funktions- und Systemkontrolle des gesamten Gasmess-Systems.

Die Durchführung einer sachgerechten Wartung unterliegt Ihrer Verantwortung als Betreiber der Anlage. Als Hersteller kann Ihnen ExTox nur die notwendigen Angaben zur Festlegung Ihres Wartungskonzeptes zur Verfügung stellen. Gern unterstützen wir Sie bei dieser Aufgabe und erstellen nach Absprache mit Ihnen ein auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Wartungsangebot.

Es können national verbindliche Bestimmungen zur Festlegung der Wartungsintervalle bestehen. In Deutschland sind beispielsweise die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und in bestimmten Anwendungsbereichen die Regelungen der DGUV-Informationen 213-056 (Merkblatt T 021) und 213-057 (Merkblatt T 023), vgl. 6.1, einzuhalten. Grundsätzlich empfiehlt ExTox die Anwendung der in den berufsgenossenschaftlichen Merkblättern beschriebenen Verfahrensweisen und maximalen Kontrollintervalle, auch wenn die Anwendung nicht unter deren Geltungsbereich fallen sollte.

Maximale Intervalle			
Explosionsschutz (DGUV-I 213-057, T 023)		Toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff (DGUV-I 213-056, T 021)	
1 Monat	(Sichtkontrolle)	1 Monat	(Sichtkontrolle)
4 Monate	(Funktionskontrolle)	4 Monate	(Funktionskontrolle)
1 Jahr	(Systemkontrolle)	1 Jahr	(Systemkontrolle)

Unabhängig davon sieht ExTox herstellerseitig Wartungen mindestens halbjährlich mit einem Umfang der o.g. Funktions- bzw. Systemkontrollen vor. Eine weitere Ausdehnung der Wartungsintervalle auf bis zu 12 Monaten ist nur in begründeten Einzelfällen möglich, wenn aus vergleichbaren Anwendungen ausreichende Erfahrungen vorliegen.

Die Ergebnisse der Wartungen sollten immer dokumentiert werden. Geltende Regelungen können dies zusätzlich verbindlich fordern.

Nachfolgend sind die wesentlichen Inhalte der vorgesehenen Kontrollen beschrieben. Details können den oben genannten Merkblättern entnommen werden.

Der Schwerpunkt der Kontrollen liegt auf der Prüfung der angeschlossenen Transmitter. Im Rahmen der Kontrollen werden aber auch die Gaswarnzentrale und deren korrekte Funktion erfasst.

8.2 Sichtkontrolle

Es ist auf mechanische Beschädigungen, Staub, Schmutzanfall und Zustand eines eventuell vorhandenen Probenahmesystems zu achten. Weiterhin sind Betriebsanzeige und Statusmeldungen zu kontrollieren.

8.3 Funktionskontrolle

Die Funktionskontrolle umfasst zusätzlich die Kalibrierung. Sie erfolgt mit Prüfgasen und einer geeigneten Einrichtung zur Aufgabe des Prüfgases. Bei der Kalibrierung wird die Messwertanzeige bei Prüfgasaufgabe ermittelt und mit den Sollwerten verglichen. Wird zusätzlich die Einstellung korrigiert, wird von Justage gesprochen. Bei Kombination mit Probenahmesystemen ist dessen korrekte Funktion ebenfalls zu kontrollieren. Die Schaltfunktionen müssen nicht ausgelöst werden.

Eine Funktionskontrolle sollte nur erfolgen, wenn kein Alarm ansteht. Auch sollten Sie darauf achten, dass während des Vorgangs Umgebungsbedingungen herrschen, die für den Messbetrieb typisch sind. Z. B. sollte ein in einem Kühlhaus eingesetzter Transmitter nicht bei normaler Raumtemperatur justiert werden, da durch die Temperaturdifferenz eine unnötige Messabweichung entsteht.

Stellen Sie sicher, dass vor der Aufgabe von Prüfgasen Maßnahmen getroffen worden sind, die eine unbeabsichtigte Auslösung und Weiterleitung von Alarmen verhindern. Aktivieren Sie ggf. die Alarmüberbrückung im Wartungsmodus an Ihrer ExTox-Gaswarnzentrale. Deaktivieren Sie automatisch auslösende Schutzmaßnahmen und informieren Sie das zuständige Wartungspersonal. Die für Ihre Anwendung passenden Maßnahmen müssen festgelegt werden und der mit der Wartung beauftragten Person bekannt gemacht werden.

8.4 Systemkontrolle

Die Systemkontrolle enthält zusätzlich die Auslösung der Schaltfunktionen, eine Kontrolle der Geräteparameter und der angeschlossenen Melde- und Registriereinrichtungen.

9

9 Technische Daten und EG-Konformitätserklärung

Die technischen Daten können dem Datenblatt Ihrer Gaswarnzentrale entnommen werden (☞DB).

Datenblätter und die EG-Konformitätserklärung sind der Dokumentation separat beigefügt.