



Betriebsanleitung
ExTox Gaswarnzentralen
Serie ET-2D

Vorwort

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

Die Gaswarnzentralen der Serie ET-2D stehen wie alle ExTox-Produkte und Dienstleistungen für unsere hohen 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 Industrieinsatz geltenden Regelwerke und Normen.

Mit der Serie ET-2D stehen Ihnen kompakte und übersichtliche System für bis zu zwei Transmitter zur Verfügung, mit denen sich auch komplexe Überwachungsaufgaben abdecken lassen. Durch ihre Schnittstellen lassen sie sich auch in übergeordnete Leitsysteme leicht integrieren. Die Gaswarnzentralen können mit allen ExTox-Transmitter ExSens und Sens kombiniert werden.

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

ExTox Gasmess-Systeme GmbH

Max-Planck-Straße 15 a

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-2D_d_2022-04-14.docx, Stand: 14.04.2022

Softwareversion ET-2D: ET2 220104

(Technische Änderungen vorbehalten)

Inhalt

1	Einführung.....	5
2	Eigenschaften der Gaswarnzentralen	6
3	Grundfunktionen.....	7
3.1	Benutzeroberfläche	7
3.2	Messwertanzeige.....	7
3.3	Alarmquittierung	7
4	Betrieb der Gaswarnzentrale	8
4.1	Messbetrieb.....	8
4.2	Messstelle deaktivieren/reaktivieren	8
4.3	Alarmauslösung	9
4.3.1	Alarmer Kanäle 1 und 2.....	9
4.3.2	Alarm Rauchmelder	10
4.3.3	Alarm-Quittierung	10
4.4	Messbereichsunter- und -überschreitung	11
4.5	Störung	12
4.5.1	Störung Kanäle 1 und 2	12
4.5.2	Störung Rauchmelder	12
4.6	Störung Gaswarnzentrale	13
4.7	Wartungsmodus Gaswarnzentrale.....	14
4.8	Programmablaufüberwachung (Watchdog)	14
4.9	Initialisierung (Systemanlauf)	14
4.10	Analogausgänge 4...20 mA (nur Geräte mit Option <u>A</u>)	14
4.11	Digitaleingänge.....	15
4.12	Datenlogger (nur Gerätevarianten mit Option <u>D</u>)	15
5	Konfiguration der Gaswarnzentrale.....	16
5.1	Konfiguration.....	18
5.1.1	Kanalkonfiguration	18
5.1.2	Relaiskonfiguration.....	21
5.1.2.1	Alarmrelais.....	21
5.1.2.2	Gerätestörungsrelais	23
5.1.3	Funktionen Rauchmelder und Digitaleingänge.....	24
5.1.4	Analogausgänge	25
5.1.5	NG Transmitter (Digitaltransmitter mit serieller Datenübertragung)	25
5.1.6	ET-2D.....	25
5.2	Justage.....	26

5.2.1	Justage von 4...20 mA-Analog-Transmittern	26
5.2.2	Justage der Analogausgänge.....	28
5.3	Systemparameter.....	28
5.3.1	Uhrzeit/Datum	28
5.3.2	Einstellungen für Gerätezeiten	29
5.3.3	Einstellungen für serielle Schnittstellen.....	30
5.3.4	Datenlogger (nur Gerätevarianten mit Datenlogger-Hardwareerweiterung) ...	31
5.3.5	Displayfunktion, Messwertanzeige und Softwareversion	31
5.3.6	Speichertest	32
5.3.7	Remotedisplay	33
5.4	Wartung	33
5.5	Fehlerspeicher	35
5.6	Sprache	36
6	Einsatzhinweise	37
6.1	Messfunktion	37
6.2	Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen	37
7	Installation	38
7.1	Mechanische Montage	38
7.2	Elektrische Montage	38
7.3	Rauchmelder	39
8	Wartung von Gasmess-Systemen	40
8.1	Grundlagen	40
8.2	Sichtkontrolle	40
8.3	Funktionskontrolle	41
8.4	Systemkontrolle	41
9	Optionen	41
10	Technische Daten und Konformitätserklärung.....	41
Anhang: Protokoll der seriellen Datenübertragung (COM1 und Datenlogger)		42

1 Einführung

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

Artikel-Nr.	ET-2D	ET-2DA	ET-2DD	ET-2DE	ET-2DAD	ET-2DAE	ET-2DDE	ET-2DADE
Wandaufbau, 230 V AC	308000	308002	308004	308006	308008	308010	308012	308014
Wandaufbau, 24 V DC	308001	308003	308005	308007	308009	308011	308013	308015
Hutschiene, 24 V DC	308020	308021	308022	308023	308024	308025	308026	308027
Hutschiene, 230 V AC	Version für 24 V DC + Netzteil (Artikel-Nr. 940487)							

Detaillierte Angaben sind in einem getrennten Datenblatt zusammengefasst. Das Datenblatt bildet somit einen Bestandteil dieser Betriebsanleitung. Verweise auf das Datenblatt sind im Text durch  DB gekennzeichnet.

Diese Betriebsanleitung ist modular aufgebaut, d. h. einzelne Kapitel richten sich schwerpunktmäßig an verschiedene Benutzergruppen, so dass eine vollständige Lektüre der Betriebsanleitung nicht immer erforderlich ist.

Kapitel 3 beschreibt die Grundfunktionen des Gerätes, die für alle im überwachten Bereich tätigen Personen relevant sind. Es wird empfohlen, die Grundfunktionen allgemein, z. B. in Form einer Unterweisung, bekannt zu machen.¹

Kapitel 4 beschreibt die Funktionen des Gerätes im laufenden Messbetrieb und richtet sich an Benutzer, die Messwerte, Meldungen und Ausgaben des Gerätes bewerten und über Folgemaßnahmen entscheiden müssen.

Kapitel 5 und 6 enthalten die Angaben zur Konfiguration und zum Einsatz des Gerätes, die der Planer einer Gaswarnanlage zur Anpassung an die Messaufgabe und Integration in das übergeordnete Sicherheitskonzept benötigt. Diese Anpassungen werden regelmäßig vor der Inbetriebnahme, bei Änderungen oder Instandhaltung/Service an der Anlage durchgeführt. Eingriffe erfolgen in der Regel nur durch besonders qualifiziertes Personal und selten im laufenden Messbetrieb. Adressaten dieser beiden Kapitel sollten vor der Installation und Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung vollständig durchlesen. Beachten Sie alle Angaben und Hinweise.

Kapitel 7 enthält die für die elektrische und mechanische Installation erforderlichen Informationen.

Kapitel 8 gibt Instandhaltungshinweise, die die dauerhafte Aufrechterhaltung der Messfunktion ermöglichen sollen.

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/Reparatur durch Dritte übernehmen diese die Verantwortung für die korrekte Durchführung der Arbeiten.

Bei Empfang der Sendung achten Sie bitte darauf, ob die Verpackung und die Lieferung unbeschädigt sind 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.

¹ Kapitel 3 kann als Kurzanleitung verwendet werden, die beispielsweise in der Nähe des Gerätes ausgehängt wird.

2 Eigenschaften der Gaswarnzentralen

Die Gaswarnzentralen der Serie ET-2D werten Konzentrationen brennbarer und toxischer Gase oder von Sauerstoff aus, nachdem diese mit unseren ExTox-Transmittern sicher erfasst wurden.

Die Gaswarnzentralen können mit allen ExTox-Transmittern ExSens und Sens kombiniert werden.

Es stehen Varianten im Wandaufbaugehäuse und für die Hutschienenmontage zur Verfügung. Die Spannungsversorgung kann 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).



Abb. 1: ET-2D im Wandaufbaugehäuse

- 2 Eingangskanäle für Transmitter (4-20 mA, Dreileiter)
- Linie mit bis zu 2 Rauchmeldern (Art. 297000) Rauchmelder
- Menügesteuerte Gerätekonfiguration ohne weitere Hilfsmittel
- Beleuchtetes Grafik-Display zur Anzeige von Messwerten, Meldungen und Alarmen
- LED-Anzeigen für Alarme, Betrieb, Kanal-Störung, Gerätestörung und Wartungsmodus
- 2 frei einstellbare Alarmschwellen pro Kanal (aufsteigend, absteigend), Selbsthaltung konfigurierbar
- Wartungsmodus, Hupenreset und Neuwertalarmierung
- 5 Relais-Schaltausgänge, potentialfrei, frei konfigurierbar
- 2 Relais-Schaltausgänge, potentialfrei, zur Meldung von Gerätestörung und aktiviertem Wartungsmodus
- Erweiterungen:
 - ET-2DA: 2 Analogausgänge 4...20 mA, nicht potentialgetrennt
 - ET-2DD: integrierter Datenlogger
 - ET-2DE: Anschluss an Ethernet-Netzwerk
- 2 Digitaleingänge, potentialfrei (für Rauchmelder)
- RS 232- und RS 485/RS422-Schnittstelle zur Datenübertragung aller Messwerte und Statusmeldungen (Optionen: ProfiBus, ProfiNet, ModBus, ...)
- Messfunktion Explosionsschutz: konform zu Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) γ ð II (3)G

3 Grundfunktionen

3.1 Benutzeroberfläche

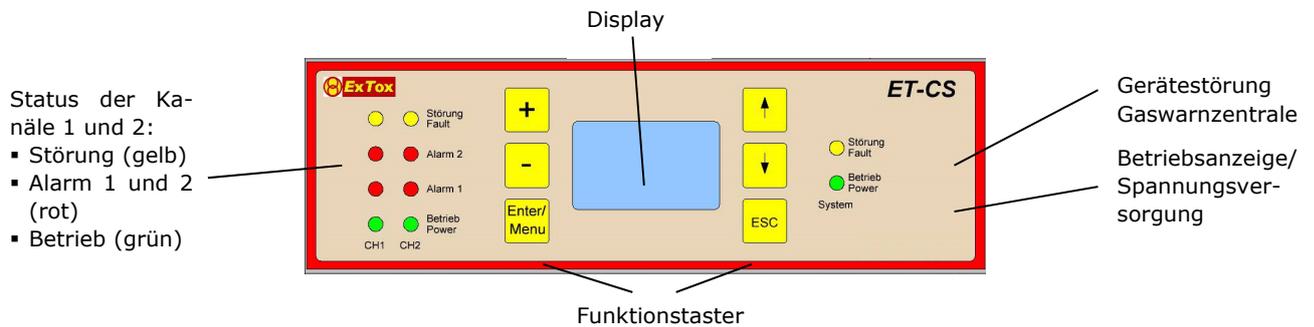


Abb. 2: Gerätepanel ET-2D

Die Displaybeleuchtung wird durch Drücken eines beliebigen Funktionstasters eingeschaltet. Sie verlischt nach einer einstellbaren Wartezeit automatisch, wenn keine Tastenbetätigung mehr erfolgt.

3.2 Messwertanzeige

Nach dem Einschalten des ET-2D und Ablauf der Einlaufphase wird automatisch die Messwertanzeige im Display dargestellt.

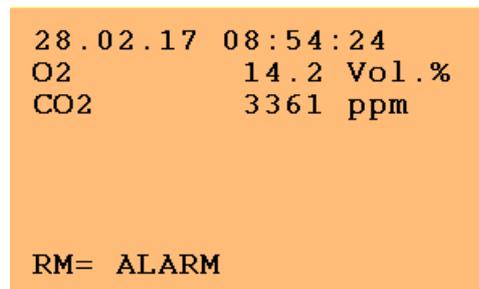


Abb. 3: Messwertanzeige

Im Normalbetrieb zeigt das Display an:

- Zeile 1: Datum (tt.mm.jjjj) und Uhrzeit (hh:mm:ss)
- Zeile 2: Messkanal 1 mit Gasart, aktuellem Konzentrations-Messwert und Einheit
- Zeile 3: Messkanal 2 mit Gasart, aktuellem Konzentrations-Messwert und Einheit
- Zeile 8: RM: OK bzw. ALARM (nur bei aktivierter Rauchmelderfunktion)

Von dieser Messwertanzeige kann mittels Funktionstaster  in die Menü-Ebene für die Gerätekonfiguration (siehe Kapitel 5) gewechselt werden. Mehrfaches Betätigen des Funktionstasters  führt immer zur Messwertanzeige zurück.

3.3 Alarmquittierung

Zur Quittierung von Alarmen und Meldungen stehen die folgenden Tastenkombinationen zur Verfügung.

 und 	Quittierung selbsthaltender Alarme (Kanäle 1 und 2, wenn Alarmbedingung nicht mehr ansteht)
 und 	Quittierung aller akustischen Meldungen, d. h. Hupenquittierung (Relais K1 bis K5, sofern als resetfähig konfiguriert, siehe 5.1.2)
 und 	Quittierung Rauchmelder-Alarm (Wenn Alarmbedingung nicht mehr ansteht)

4 Betrieb der Gaswarnzentrale

In den folgenden Abschnitten sind die Merkmale, die die jeweils beschriebenen Betriebsarten besonders kennzeichnen, durch Fettdruck hervorgehoben.

4.1 Messbetrieb

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

Status-LEDs Kanal 1/2

Störung Kanal(gelb):	aus
Alarm 1, 2 (rot):	aus
Betrieb Kanal (grün):	leuchtet, wenn Kanal aktiviert ist

Status-LEDs Zentrale

Störung Zentrale (gelb):	aus
Betrieb Zentrale (grün):	leuchtet

Display

Messwert: aktueller Messwert im Bereich 0 bis Messbereichsendwert

Relais

K1 bis K5:	nicht ausgelöst
K6 (Gerätestörung):	angezogen
K7 (Wartung) :	angezogen

4.2 Messstelle deaktivieren/reaktivieren

Eine Messstelle kann zeitweise aus der Überwachung herausgenommen werden, z. B. wenn Arbeiten im Bereich des Transmitters ausgeführt werden, die zu Fehlalarmen führen könnten. Es gibt zwei Verfahren zur Deaktivierung und späteren Reaktivierung einer Messstelle.

Verfahren 1: Änderung des Betriebsmodus der Messstelle in der Kanalkonfiguration (siehe Kapitel 5.1.1)

Verfahren 2: Shortcut am Gerätepanel (Passwortfreigabe 2 oder 3 erforderlich)



Deaktivierung bzw. Reaktivierung der Messstelle 1



Deaktivierung bzw. Reaktivierung der Messstelle 2

Bei wiederholter Betätigung wird wechselweise zwischen den beiden Zuständen umgeschaltet.

Der jeweilige Status wird gespeichert und nach einem Kaltstart wiedereingestellt.

Achtung: Diese Funktion darf nur verwendet werden, wenn eine Gefährdung durch Gas vorher sicher ausgeschlossen werden kann, z. B. durch Freimessen mit einem tragbaren Gaswarngerät.

Status-LEDs Kanal 1/2

Störung Kanal(gelb):	aus
Alarm 1, 2 (rot):	aus
Betrieb Kanal (grün):	aus , bei deaktiviertem Kanal

Status-LEDs Zentrale

Störung Zentrale (gelb):	aus
Betrieb Zentrale (grün):	leuchtet

Display

Messwert: **"OFF"**, bei deaktiviertem Kanal

Relais

K1 bis K5:	nicht ausgelöst
K6 (Gerätестörung):	angezogen
K7 (Wartung) :	angezogen

4.3 Alarmauslösung

4.3.1 Alarme Kanäle 1 und 2

Es wird mindestens bei einem Kanal eine konfigurierte Alarmschwelle verletzt.

Wenn der Alarm als selbsthaltend konfiguriert worden ist, muss er nach Wegfall der Auslösebedingung manuell quittiert werden.

Nicht selbsthaltende Alarme verlöschen automatisch, sobald die Alarmbedingung nicht mehr ansteht. Bitte beachten Sie dabei, dass bei aktivierter Hysterese (vgl. Kapitel 5.1.1) das Verlöschen erst bei Konzentrationen unterhalb der Alarmschwelle erfolgt.

Wenn ein **Relais** als rücksetzbar (Hupenrelais) konfiguriert wurde (vgl. Kapitel 5.1.2), kann es quittiert werden, auch wenn die Alarmbedingung noch ansteht. Im Allgemeinen darf diese Funktion nur für akustische Meldungen, z. B. Hupe, verwendet werden.

Status-LEDs Kanal 1/2

Störung Kanal(gelb):	aus
Alarm 1, 2 (rot):	leuchtet, für ausgelöste Alarme
Betrieb Kanal (grün):	leuchtet, wenn Kanal aktiviert ist

Status-LEDs Zentrale

Störung Zentrale (gelb):	aus
Betrieb Zentrale (grün):	leuchtet

Display

Messwert: aktueller Messwert im Bereich 0 bis Messbereichsendwert

Relais

K1 bis K5:	ausgelöst , falls Auslösebedingung aktivierten Alarm enthält
K6 (Gerätестörung):	angezogen
K7 (Wartung) :	angezogen

4.3.2 Alarm Rauchmelder

An das ET-2D kann auch der optische Rauchmelder DP721R (Art.-Nr. 297000) angeschlossen werden. Der Rauchmelder muss in der Konfiguration, siehe Kapitel 5.1.3, aktiviert werden.

Achtung: Bei Aktivierung des Rauchmelders wird das Relais K5 fest dessen Alarmmeldung zugeordnet (MODUS=0, RESET=0). Die Einstellungen in der Alarmrelaiskonfiguration (Kapitel 5.1.2.1) für K5 sind dann nicht mehr wirksam.

Achtung: Vor Anschluss eines Rauchmelders sind zusätzlich auf der Elektronikplatine Jumper-einstellungen vorzunehmen. Diese sind bereits im Werk erfolgt, wenn die Bestellung eine Konfiguration für Rauchmelder beinhaltet hat. Sollte bei einer bestehenden Anlage eine Umrüstung erforderlich werden, setzen Sie sich bitte mit dem ExTox-Service in Verbindung.

Vom Rauchmelder ausgelöste Alarme sind aufgrund dessen interner Verschaltung immer selbsthaltend.

<u>Status-LEDs Kanal 1/2</u>	
Störung Kanal(gelb):	aus
Alarm 1, 2 (rot):	aus
Betrieb Kanal (grün):	leuchtet, wenn Kanal aktiviert ist
<u>Status-LEDs Zentrale</u>	
Störung Zentrale (gelb):	leuchtet , wenn im Menü Störungsrelais die Option Rauchmelder aktiviert (1) ist.
Betrieb Zentrale (grün):	leuchtet
<u>Display</u>	
Messwert:	RM=ALARM
<u>Relais</u>	
K1 bis K4:	nicht ausgelöst
K5:	abgefallen
K6 (Gerätstörung):	angezogen
K7 (Wartung) :	angezogen

4.3.3 Alarm-Quittierung

Nicht selbsthaltende Alarme verlöschen automatisch, sobald die Alarmbedingung nicht mehr ansteht. Die Einstellung selbsthaltender/nicht selbsthaltender Alarm erfolgt im Menü Kanal-konfiguration, siehe Kapitel 5.1.1.

Selbsthaltende Alarme und der Rauchmelder-Alarm können nur quittiert werden, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht.

 und 	Quittierung selbsthaltender Alarme (Kanäle 1 und , wenn Alarmbedingung nicht mehr ansteht)
 und 	Quittierung aller akustischen Meldungen, d. h. Hupenquittierung (Relais K1 bis K5, sofern als resetfähig konfiguriert, siehe 5.1.2)
 und 	Quittierung Rauchmelder-Alarm (Wenn Alarmbedingung nicht mehr ansteht)

4.4 Messbereichsunter- und -überschreitung

Der Messwert liegt im Bereich unterhalb von 0 % und oberhalb von 100 % des Messbereichsendwertes., aber es werden noch nicht die Grenzen für eine Kanalstörung erreicht.

Geringfügige Messbereichsunterschreitungen sind in der Gaswarntechnik aufgrund von Abweichungen bedingt durch wechselnde Einsatzbedingungen und Drift nicht vollständig vermeidbar. Maßnahmen zur Nullpunktkorrektur sollten erst durchgeführt werden, wenn die Messbereichsunterschreitung dauerhaft etwa 5 % des Messbereichsendwertes überschreitet.

Wenn Messbereichsüberschreitungen aufgrund hoher Gaskonzentrationen aufgetreten sind, sollten im kurzen zeitlichen Abstand danach die für den jeweiligen Transmitter vorgesehenen Wartungsmaßnahmen, z. B. Kalibrierung und Justage, durchgeführt werden.

Achtung: Bei Transmittern, die auf dem Messprinzip Wärmetönung und Halbleiter basieren, führt die Sauerstoffverdrängung bei sehr hohen Konzentrationen brennbarer Gase dazu, dass das Sensorsignal wieder in den Messbereich fallen kann. Bei Verwendung von ExTox-Transmittern kann trotzdem ein sicheres Verhalten erreicht werden. Die nachfolgend beschriebene Funktionalität ist nur aktiviert, wenn in der Kanalkonfiguration der Parameter CL ("clamp") aktiviert ist. Bei Messbereichsüberschreitung ($I > 20,4 \text{ mA}$ und $I < 22,5 \text{ mA}$) verharrt die Messwertanzeige auf dem Messbereichsendwert, auch wenn das Transmittersignal wieder absinken sollte. Die Messwertanzeige und Alarmanzeige werden erst wieder aktualisiert, wenn eine Alarmquittierung gemäß 4.3.1 erfolgt ist.

Prüfen Sie in jedem Fall vor einer Quittierung, ob im Überwachungsbereich die Gaskonzentration tatsächlich wieder unter die Alarmschwellen gefallen ist.

Status-LEDs Kanal 1/2

Störung Kanal(gelb):	aus
Alarm 1, 2 (rot):	leuchtet, für ausgelöste Alarme
Betrieb Kanal (grün):	leuchtet, wenn Kanal aktiviert ist

Status-LEDs Zentrale

Störung Zentrale (gelb):	aus
Betrieb Zentrale (grün):	leuchtet

Display

Messwert:	Überschreitung: >> MAX (bis $I > 22,5 \text{ mA}$)
	Unterschreitung: aktueller Messwert (bis $I < 2,4 \text{ mA}$), << MIN (bis $I < 1,5 \text{ mA}$)

Relais

K1 bis K5:	ausgelöst, falls Auslösebedingung aktivierten Alarm enthält
K6 (Gerätstörung):	angezogen
K7 (Wartung) :	angezogen

4.5 Störung

4.5.1 Störung Kanäle 1 und 2

Grund für eine Kanalstörung ist in der Regel eine Störung des Transmitters, Unterbrechung der Spannungsversorgung des Transmitters, Unterbrechung oder Kurzschluss im Transmitterkabel.

Der Eingangsstrom des Kanals liegt außerhalb der im ET-2D vorgegebenen Grenzen, d. h. der (unverrechnete) Transmittereingangsstrom liegt unter 1,5 mA oder über 22,5 mA.

Wenn die Kanalstörung als selbsthaltend konfiguriert worden ist, muss sie nach Wegfall der Auslösebedingung manuell quittiert werden (siehe Kapitel 5.1.1).

Status-LEDs Kanal 1/2

Störung Kanal(gelb): **leuchtet für den gestörten Kanal**

Alarm 1, 2 (rot): leuchtet, für ausgelöste Alarmer

Betrieb Kanal (grün): leuchtet, wenn Kanal aktiviert ist

Status-LEDs Zentrale

Störung Zentrale (gelb): aus

Betrieb Zentrale (grün): leuchtet

Display

Messwert: **<<MIN bzw. >>MAX**

Relais

K1 bis K5: ausgelöst, falls Auslösebedingung aktivierten Alarm enthält

K6 (Gerätstörung): angezogen

K7 (Wartung): angezogen

4.5.2 Störung Rauchmelder

Eine Störung des Rauchmelders wird bei Kabelbruch oder Entfernen des Rauchmelders vom Montagesockel gemeldet. Das Verhalten des ET-2D entspricht dem bei Alarm (siehe Kapitel 4.3.2) mit der Ausnahme, dass bei Wegfall der Störung die Meldung automatisch verlöscht.

4.6 Störung Gaswarnzentrale

Eine Störung der Gaswarnzentrale wird ausgegeben, wenn eine der in Abb. 4 aktivierten Gerätekomponenten eine Störung signalisiert. (1) kennzeichnet dabei den aktivierten und (0) den nicht aktivierten Zustand.

Die Einträge *Spannungen* und *Speicherfehler* sind immer aktiviert und können nicht deaktiviert werden. Somit lösen Störungen der Spannungsversorgung und des Speicherinhalts immer eine Störungsmeldung für die Gaswarnzentrale aus.

== STOERUNGSRELAIS ==	
> TRANSMITTER	= 1
SPANNUNGEN	= 1
RAUCHMELDER	= 0
SPEICHERFEHLER	= 1
DATENLOGGER	= 0

Abb. 4: Störungsrelais (Pfad: MESSWERTE > SETUP > KONFIGURATION > RELAISSKONFIGURATION > STOERUNGSRELAIS)

Achtung: Die Reaktion auf Störung der Gaswarnzentrale und Störungen einzelner Transmitter werden in vielen Sicherheitskonzepten voneinander unterschieden. Deshalb ist in der Grundeinstellung des ET-2D, abweichend von Abb. 4, die Transmitterstörung nicht aktiviert. Achten Sie deshalb darauf, dass Sie beide Meldungsarten bei Ihrem Sicherheitskonzept geeignet weiterverarbeiten. Die Transmitterstörung kann über eines der frei konfigurierbaren Relais ausgegeben werden oder nachträglich, wie in Abb. 4 dargestellt, in die Gerätestörung durch Aktivierung mit einbezogen werden.

Die Gaswarnzentrale versucht bei erkannter Störung den Normalbetrieb fortzusetzen, insbesondere werden Meldungen und Relais (mit Ausnahme von Relais K6) nicht zurückgesetzt. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Gaswarnzentrale 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 fehlerfreiem Durchlauf der Störungsprüfung nimmt die Zentrale wieder den Normalbetrieb auf.

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

Achtung: Beachten Sie bitte, dass bei Auftreten einer Gerätestörung nicht alle Relais zurückgesetzt werden. Binden Sie das Relais Störung Zentrale (K6) geeignet in Ihr Sicherheitskonzept ein, damit ein Verlust der Sicherheitsfunktion erkannt wird.

Status-LEDs Kanal 1/2

Störung Kanal(gelb): **leuchtet für den gestörten Kanal**

Alarm 1, 2 (rot): leuchtet, für ausgelöste Alarme

Status-LEDs Zentrale

Störung Zentrale (gelb): **leuchtet**

Relais

K6 (Gerätestörung): **abgefallen**

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

4.7 Wartungsmodus Gaswarnzentrale

Die Zentrale ET-2D kann in einen Wartungsmodus umgeschaltet werden. Die Aktivierung und die möglichen Einstellungen sind in Kapitel 0 beschrieben.

Achtung: Im Wartungsmodus erfolgt keine Alarm- bzw. Störungsauswertung mehr.

Status-LEDs Kanal 1/2

Störung Kanal(gelb): aus

Alarm 1, 2 (rot): aus

Status-LEDs Zentrale

Störung Zentrale (gelb): aus

Betrieb Zentrale (grün): **blinkt**

Relais

K1 bis K5: verbleiben zunächst im letzten Zustand

K6 (Gerätестörung): verbleibt zunächst im letzten Zustand

K7 (Wartung) : abgefallen

4.8 Programmlaufüberwachung (Watchdog)

Die Gaswarnzentrale verfügt über eine Programmlaufüberwachung mittels eines unabhängig arbeitenden Watchdog-Bausteins. Erkennt dieser eine Unterbrechung des ordnungsgemäßen Ablaufs, löst er einen Reset der Zentrale aus. Danach wird die Initialisierung (siehe Kapitel 4.9) durchlaufen.

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

4.9 Initialisierung (Systemanlauf)

Nach Anlegen der Versorgungsspannung durchläuft die Gaswarnzentrale zunächst eine Initialisierung. Auf dem Display werden zunächst mehrere Mal alle Pixel ein- und ausgeschaltet. Danach erscheinen für 120 Sekunden im Startbildschirm der Firmenname, die Internet-Adresse von ExTox und die installierte Software-Version. Die verbleibende Zeit bis zur Aufnahme des Normalbetriebs wird durch einen abwärts laufenden Zähler angezeigt.

Während der Initialisierung sind alle Relais abgefallen. Die LEDs auf dem Gerätepanel blinken. Analogausgänge geben 0 mA aus und die digitalen Kommunikationsschnittstellen erzeugen keine Ausgaben.

4.10 Analogausgänge 4...20 mA (nur Geräte mit Option A)

An den Analogausgängen wird der Strom bzw. die Spannung ausgegeben, der dem Transmitter-Messwert nach Durchlaufen der Messwertverarbeitung in der Gaswarnzentrale entspricht, solange dieser im Bereich von 1,5 bis 22,5 mA liegt. Kleinere bzw. größere Transmitter-Eingangsströme, die als Kanalstörung gewertet werden, werden an den Analogausgängen der Gaswarnzentrale auf 1,5 bzw. 22,5 mA abgebildet.

Bitte beachten Sie, dass aufgrund der Messwertverarbeitung der Ausgangsstrom bzw. die Ausgangsspannung der Zentrale nicht dem vom Transmitter gelieferten Eingangsstrom entsprechen muss.

Option (0...10V), Achtung: Standardmäßig sind die 4...20 mA-Ausgänge aktiviert. Vor Wechsel zur Ausgabe von 0...10 V-Signalen sind zusätzlich auf der Elektronikplatine Jumper-

Einstellungen vorzunehmen. Diese sind bereits im Werk vorgenommen worden, wenn die Bestellung eine Konfiguration für Spannungsausgänge vorgesehen hat. Sollte bei einer bestehenden Anlage eine Umrüstung erforderlich werden, setzen Sie sich bitte mit dem ExTox-Service in Verbindung.

4.11 Digitaleingänge

Die Digitaleingänge D1 und D2 sind standardmäßig ohne Funktion, wenn sie nicht für den Anschluss von Rauchmeldern konfiguriert sind (siehe Kapitel 5.1.3). Sie können für kundenspezifische Anpassungen (Sondersoftware) genutzt werden. Bei Bedarf setzen Sie sich bitte mit ExTox in Verbindung.

4.12 Datenlogger (nur Gerätevarianten mit Option D)

Der Datenlogger verfügt über einen SD-Kartenslot. Der Slot befindet sich bei den Varianten für Wandaufbau innen im Gehäusedeckel und bei der Hutschienevariante in der rechten Seitenwand der Zentrale.

Sämtliche relevanten Betriebsdaten werden in 10 s-Intervallen als Datensatz auf das Speichermedium geschrieben.

Achtung: Um die Datenaufzeichnung zu starten, müssen im Menü Datenlogger (siehe Kapitel 5.3.4) die gewünschten Einstellungen konfiguriert werden. Vor dem Entfernen der Speicherkarte ist zunächst der STATUS auf OFF zu ändern, um einen möglichen Datenverlust zu vermeiden.

Die Daten werden in Tagesdateien mit dem Namen CSjjmmtt.DAT (z.B. CS210122.DAT für den 22.01.2021) gespeichert.

Der Aufbau der gespeicherten Datensätze entspricht den Inhalten des im Anhang beschriebenen seriellen Protokolls.

5 Konfiguration der Gaswarnzentrale

Das ET-2D verfügt über eine Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten, die eine individuelle Anpassung an die jeweilige Messaufgabe erlauben. In diesem Kapitel wird die Verfahrensweise zur Änderung der Konfigurationsparameter und deren Funktion beschrieben.

Abb. 5 zeigt das Setup-Menü. Von dort aus werden alle untergeordneten Punkte der Menüstruktur aufgerufen.

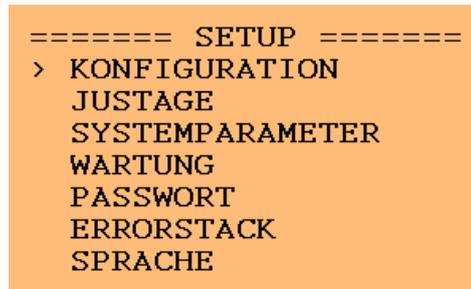


Abb. 5: Überblick Setup-Menüstruktur (Pfad: MESSWERTE > SETUP)

Grundfunktionen des Konfigurationsmenüs

Aus der Messwertanzeige wird mit Hilfe des Funktionstasters  in die zur Konfiguration der Parameter gehörenden Menüs gewechselt. Mehrfaches Betätigen des Funktionstasters  führt immer zur Messwertanzeige zurück.

Die Navigation in und zwischen Menüs sowie die Änderung von Parametern erfolgt mit den sechs Funktionstastern des ET-2D.

Die Funktionstaster verfügen teilweise über eine Wiederholfunktion, d. h. bei längerem Betätigen werden Wertebereiche und Auswahllisten schneller durchlaufen.

	<ul style="list-style-type: none"> Zugang zum Konfigurationsmenü und dessen Untermenüs Bestätigung/Sichern von Parameteränderungen: Die erfolgreiche Speicherung von Änderungen wird durch kurzzeitiges Einblenden von " ! PARAM SPEICHERN !" in der Kopfzeile des Displays signalisiert.
 	<ul style="list-style-type: none"> Navigation des Cursors in den Menüs
 	<ul style="list-style-type: none"> Ändern der Parameterwerte Wechsel zwischen Parameteroptionen in Auswahllisten
	<ul style="list-style-type: none"> Menü verlassen: Durch mehrfaches Betätigen des Tasters gelangen Sie immer zur Messwertanzeige zurück.

Während der Navigation in den Menüs und Konfiguration von Parametern wird die Auswertung von Messwerten, Alarmen und Störungen fortgesetzt, d. h. die Sicherheitsfunktion bleibt unbeeinträchtigt.

Passwortfreigabe

Die Gaswarnzentrale verfügt über drei geschützte Freigabeebenen, die durch jeweils vierstellige Ziffernfolgen ("Passwort") gesichert sind. Ohne die Passwortfreigabe können die meisten Einstellungen zwar eingesehen, aber nicht verändert werden. Welche Passwordebene zur Durchführung von Konfigurationseinstellungen erforderlich ist, wird in Kapitel 5 beim jeweiligen Menüpunkt angegeben.

Die Passwörter sind auf dem Prüfprotokoll, das bei Auslieferung der Dokumentation Ihres ET-2D beigelegt ist, angegeben. Bitte stellen Sie sicher, dass die Passwörter nur dem jeweils geeigneten Personenkreis zugänglich gemacht werden.

Um die Freigabe einer Ebene zu veranlassen, ist zunächst mit Hilfe der Funktionstasten in das Menü PASSWORTFREIGABE (Abb.6) zu wechseln.



Abb. 6: Passwortfreigabe (Pfad: MESSWERTE > SETUP > PASSWORT)

- Dort wird mit der Taste  der Cursor (>) auf die gewünschte Freigabeebene gesetzt.
- Die Eingabe des Passwortes kann dann durch mehrfaches Betätigen der Tasten  (1. Ziffer),  (2. Ziffer),  (3. Ziffer) und  (4. Ziffer) erfolgen.

Hinweis: In der Anzeige wird immer nur die aktuell eingestellte Ziffer angezeigt. Alle anderen Positionen zeigen "*", um die Vertraulichkeit bei der Eingabe sicherzustellen.

- Nachdem alle vier Ziffern korrekt eingestellt sind, wechseln Sie mit der Taste  zu einer anderen Freigabeebene. Bei diesem Vorgang wird das eingegebene Passwort geprüft und bei positivem Ergebnis wechselt die Anzeige von "gesp" zu "frei".
- Mit Taste  wird das Menü *Passwortfreigabe* verlassen und die gewünschten Einstellungen können in den anderen Menüs vorgenommen werden.

Die Freigabe wird automatisch wieder gesperrt, wenn für ca. 30 Minuten keine Auswahl oder Eingabe an der Zentrale erfolgen. Dies gilt nicht, wenn sich das Gerät im Wartungsmodus befindet.

Allgemeine Hinweise

In den folgenden Unterkapiteln werden die Menüs im Detail erläutert. Die vorangestellte Abbildung zeigt den zugehörigen Displayinhalt. Zu jedem Parameter in den Tabellen jedes Unterkapitels werden angegeben:

- Menütext: Bezeichnung im Menü auf dem Display
- Auswahl: Einstellmöglichkeiten für den Parameter
- Funktion: Beschreibung des zugehörigen Verhaltens der Gaswarnzentrale.

5.1 Konfiguration

```

==== KONFIGURATION ====
> KANALKONFIGURATION
  RELAIKONFIGURATION
  DIGITALEINGANGE
  ANALOGAUSGAENGE
  NG TRANSMITTER
  ET-2D
  
```

Abb. 7: Konfiguration (Pfad: MESSWERTE > SETUP > KONFIGURATION)

5.1.1 Kanalkonfiguration

```

===== > KANAL 2 =====
GAS = CO2
DIM = ppm CL = 0
D.P. = 0 TR = A
RANGE= 5000 HYS= 0
A1 = 200 SH1= 0
A2 = 500 SH2= 0
MODE = ON SHF= 0
  
```

Abb. 8: Kanalkonfiguration (Pfad: MESSWERTE > KONFIGURATION > KANALKONFIGURATION)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 2 oder 3

Menütext	Auswahl	Funktion
KANAL	1 oder 2	Auswahl des Messkanals, der konfiguriert werden soll.
GAS	Liste	Zum Messgas gehörende chemische Summenformel bzw. Kurzbezeichnung. Sie wird im Messbetrieb bei Darstellung des Messwertes angezeigt.
DIM	ppm, Vol.-%, %UEG, pH, GRD, %RH	Einheit für den Messbereich. Sie wird im Messbetrieb bei Darstellung des Messwertes angezeigt. Neben den Einheiten ppm, Vol.-% und % UEG für Gaskonzentrationen können noch Einheiten für pH-Wert (pH), Temperatur (GRD) und relative Feuchte (%RH) gewählt werden.
DP	0, 0.0	Legt fest, ob bei der Messwertanzeige eine Nachkommastelle angezeigt wird. <i>Achtung:</i> Die Änderung des Parameters beeinflusst auch die Einstellungen von Messbereichsendwert und Alarmschwellen.

Menütext	Auswahl	Funktion
RANGE	0.1 bis 5000.0, 1 bis 50000	<p>Legt den Messbereichsendwert (MBE) fest.</p> <p><i>Achtung:</i> Bitte achten Sie auf korrekte Wahl des Messbereichs. Um auch bei besonderen Messaufgaben eine flexible Anpassung zu erlauben, wurde keine Plausibilitätskontrolle, z. B. Beschränkung auf 100 bei Dimension % UEG, integriert.</p>
A1, A2	0 bis Messbereichs- endwert (MBE)	<p>Legt die zwei Schwellen für Alarm 1 (A1) und Alarm 2 (A2). In der Regel wird A1 als Voralarm und A2 als Hauptalarm genutzt.</p> <p>Durch die Wahl der Alarmschwellen wird zusätzlich die Richtung der Überschreitung für die Alarmauslösung festgelegt. <i>Hinweis:</i> Die Alarmschwellen müssen deshalb immer unterschiedlich gewählt werden.</p> <p>a. Werte der Alarmschwellen sind aufsteigend angeordnet ($0 < AL1 < AL2 \leq MBE$): Alarme werden bei Überschreitung ausgelöst.</p> <p>b. Werte der Alarmschwellen sind <i>absteigend</i> angeordnet ($MBE \geq AL1 \geq AL2 > 0$): Alarme werden bei <i>Unterschreitung</i> ausgelöst.</p> <p>Wenn Sie die Justage-Funktion der Zentrale (vgl. Kapitel 5.2.1) verwenden, beachten Sie bitte die dort beschriebenen Hinweise zur Wahl der Alarmschwellen.</p>
MODE	ON oder OFF	<p>Schaltet die Auswertung des Kanals ein oder aus. Der Zustand wird im Messbetrieb durch die Status-LED Betrieb angezeigt. (ON = grüne LED an, OFF = grüne LED aus).</p> <p><i>Achtung:</i> Alarme und Störungen werden im ausgeschalteten Zustand nicht mehr gemeldet. Ein angeschlossener Transmitter wird aber weiterhin mit Spannung versorgt.</p>
CL	0 oder 1	<p>CL ("Clamp") gibt an, ob eine Messbereichsüberschreitung selbsthaltend (1) oder nicht selbsthaltend ist (0).</p> <p><i>Achtung:</i> Bei Transmittern, die auf dem Messprinzip Wärmetönung (WT) und Metalloxid-Halbleiter (HL) basieren, führt die Sauerstoffverdrängung bei sehr hohen Konzentrationen brennbarer Gase dazu, dass das Sensorsignal wieder in den Messbereich fallen kann. Bei Verwendung von ExTox-Transmittern der Typen WT und HL wird durch Aktivierung von CL trotzdem ein sicheres Verhalten erreicht.</p> <p>Standardeinstellung: 0, bei Transmittern der Typen WT oder HL ist CL zu aktivieren. Vgl. hierzu Kapitel 4.4.</p>

Menütext	Auswahl	Funktion
TR	A oder D	<p>A: Analoger 4...20 mA-Transmitter, z.B. ExTox ExSens/Sens. Anschluss an Klemmen CH1/CH2 (25 bis 32).</p> <p>D: ExTox-Sensoreinheit NG mit serieller Digitaldatenübertragung: Anschluss an COM1.</p> <p><i>Hinweis:</i> Bei ExTox-Transmittern der Serien ExSens und Sens muss die Einstellung A (Standardeinstellung) gewählt werden. Die Einstellung D ist ExTox-Sensoreinheiten NG vorbehalten.</p>
HYS	0 bis 5	<p>Legt die Alarmhysterese in Prozent des Messbereichsendwertes fest. Ein nicht selbthaltender 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. <i>Beispiel:</i> Messbereich 100 ppm, Hysterese 3 %, Alarmschwelle 10 ppm. Alarm verlischt erst wieder bei Unterschreitung von 7 ppm</p> <p>Standardeinstellung: 0 %</p> <p><i>Achtung:</i> Kombination von kleinen Alarmschwellen mit zu großen Hysterese-Werten kann dazu führen, dass Alarme gar nicht oder erst sehr spät wieder zurückgesetzt werden.</p>
SH1, SH2, SHF	0 oder 1	<p>Gibt an, ob der Alarm/die Störung selbthaltend (1) oder nicht selbthaltend ist (0).</p> <p>Ein nicht selbthaltender Alarm/Störung verlischt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt. Bitte dabei die Alarmhysterese (s. o.) beachten.</p> <p>Ein selbthaltender Alarm muss immer durch eine manuelle Quittierung zurückgesetzt werden.</p> <p>Standardeinstellung: SH1=0, SH2=1, SHF=0.</p> <p><i>Achtung:</i> In der Regel ist bei allen üblichen Sicherheitskonzepten mindestens die 2. Alarmschwelle selbthaltend auszuführen. Eine Änderung der Standardeinstellung für die 2. Alarmschwelle sollte nur in Betracht gezogen werden, wenn die Funktion der Selbthaltung für diesen Alarm bereits in der nachgeschalteten Peripherie realisiert ist.</p>

5.1.2 Relaiskonfiguration

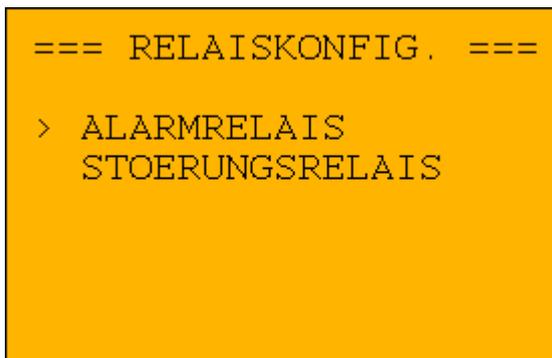


Abb. 9: Relaiskonfiguration (Pfad: MESSWERTE > SETUP/KONFIGURATION > RELAISSKONFIGURATION)

Aus diesem Menü werden nur Untermenüs aufgerufen. In diesem Menü können keine Änderungen von Parametern vorgenommen werden.

5.1.2.1 Alarmrelais

RELAIS	1	2	3	4	5
MODE	>-	-	-	-	-
RESET	0	1	0	1	0
CH1 A1	1	0	0	0	0
CH1 A2	0	1	0	0	0
CH2 A1	0	0	1	0	0
CH2 A2	0	0	0	1	0
F	0	0	0	0	1

Abb. 9: Alarmrelais (Pfad: MESSWERTE > SETUP/KONFIGURATION > RELAISSKONFIGURATION > ALARMRELAIS)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 2 oder 3

In diesem Menü können die Auslösebedingungen für die fünf frei konfigurierbaren Relais K1 bis K5 des ET-2D eingestellt werden.

Hinweis: Informationen zur sicherheitstechnischen Auslegung von Relaisbeschaltung und -konfiguration finden Sie auch auf der ExTox-Homepage.

Menütext	Auswahl	Funktion
RELAIS	1 bis 5	Die Parameter des jeweiligen Relais sind in der Spalte unter der Relaisnummer angegeben. <i>Achtung:</i> Bei Aktivierung des Rauchmelders ist das Relais K5 fest dessen Alarm zugeordnet (MODUS=-, RESET=0). Die Einstellungen in diesem Menü für Relais K5 sind dann nicht wirksam.

Menütext	Auswahl	Funktion																								
MODE	-, +	<p>Gibt an, ob das Relais bei Vorliegen der Auslösebedingung abfällt (-) oder anzieht (+)</p> <p>-: Das Relais ist im Messbetrieb angezogen, wenn kein Alarm oder Störung anliegt.</p> <p>+: Das Relais ist im Messbetrieb abgefallen, wenn kein Alarm oder Störung anliegt.</p> <p>Die Einstellung bedingt zusätzlich, ob bei einem Ausfall der Spannungsversorgung der Zentrale Alarm ausgelöst (-) oder nicht ausgelöst (+) wird.</p> <p>Unabhängig von dieser Einstellung kann durch Auswahl des genutzten Wechslerkontaktes des Relais festgelegt werden, ob das Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip für die angeschlossene Peripherie genutzt wird.</p> <p>In sicherheitsgerichteten Schaltungen wird in der Regel der Modus (-) in Verbindung mit dem Ruhestromprinzip verwendet. Zur Ansteuerung von optischen oder akustischen Meldern wird dagegen meist der Modus (+) gewählt.</p> <p>Standardeinstellung: (-)</p>																								
RESET	1 (Ein), 0 (Aus)	<p>Hupenrelaisfunktion: Gibt an, dass das Relais manuell vom Benutzer zurückgesetzt werden kann, auch wenn die Auslösebedingung noch erfüllt ist (Ein).</p> <p><i>Achtung:</i> Diese Funktion darf nur für die Quittierung einer akustischen Meldung verwendet werden (Hupenquittierung).</p> <p>Bei (Aus) wird das Relais nur zurückgesetzt, wenn die Auslösebedingung nicht mehr erfüllt ist. Dieser Vorgang erfolgt bei beiden Optionen automatisch.</p> <p>Standardeinstellung: 0 (Aus)</p>																								
CH1 A1, CH1 A2, CH2 A1, CH2 A2, F	0, 1	<p>Gibt an, ob der Alarm oder die Störung des Kanals bei Bewertung der Auslösebedingung berücksichtigt wird (1). Bei (0) wird der Alarm oder die Störung für das Relais nicht berücksichtigt.</p> <p>Es gilt folgende Zuordnung:</p> <table data-bbox="587 1680 1364 1825"> <tr> <td>CH1</td> <td>A1:</td> <td>Kanal</td> <td>1,</td> <td>Alarm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CH1</td> <td>A2:</td> <td>Kanal</td> <td>1,</td> <td>Alarm</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CH2</td> <td>A1:</td> <td>Kanal</td> <td>2,</td> <td>Alarm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CH2</td> <td>A2:</td> <td>Kanal</td> <td>2,</td> <td>Alarm</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>F: Transmitterstörung, Kanal 1 oder Kanal 2</p> <p>Die in der Matrix ausgewählten Alarme und Störungen sind logisch-ODER verknüpft, d. h. das Vorliegen mindestens eines Alarms oder einer Störung führt zur Auslösung des Relais.</p>	CH1	A1:	Kanal	1,	Alarm	1	CH1	A2:	Kanal	1,	Alarm	2	CH2	A1:	Kanal	2,	Alarm	1	CH2	A2:	Kanal	2,	Alarm	2
CH1	A1:	Kanal	1,	Alarm	1																					
CH1	A2:	Kanal	1,	Alarm	2																					
CH2	A1:	Kanal	2,	Alarm	1																					
CH2	A2:	Kanal	2,	Alarm	2																					

Standardkonfiguration *Serie ET-2D* bei Auslieferung:

- Relais 1: 1. Alarm des Kanals 1, Modus: -, Reset: 0
- Relais 2: 2. Alarm des Kanals 1, Modus: -, Reset: 0
- Relais 3: 1. Alarm des Kanals 2, Modus: -, Reset: 0
- Relais 4: 2. Alarm des Kanals 2, Modus: -, Reset: 0
- Relais 5: Transmitterstörung, Kanal 1 oder Kanal 2, Modus: -, Reset: 0

Achtung: Sonderfall bei K5 Rauchmelder beachten

Die tatsächliche Konfiguration bei Auslieferung entnehmen Sie bitte dem Prüfprotokoll der Zentrale.

5.1.2.2 Gerätestörungsrelais

```

== STOERUNGSRELAIS ==
> LUEFTER           = 0
  TRANSMITTER       = 0
  SPANNUNGEN        = 1
  RAUCHMELDER       = 0
  SPEICHERFEHLER    = 1
  DATENLOGGER       = 1
    
```

Abb. 9 Störungsrelais (Pfad: MESSWERTE > SETUP/KONFIGURATION > RELAISSKONFIGURATION > STOERUNGSRELAIS)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 2 oder 3

In diesem Menü können die Auslösebedingungen für das Gerätestörungsrelais K6 des ET-2D eingestellt werden. Die ausgewählten Störungen sind logisch-ODER verknüpft, d. h. das Vorliegen mindestens einer Störung führt zur Auslösung des Relais.

Menütext	Auswahl	Funktion
LUEFTER	0 oder 1	Bei dieser Gerätevariante ohne Funktion. Standardeinstellung: 0 (Aus)
TRANSMITTER	0 oder 1	Gibt an, ob eine Transmitterstörung zur Auslösung einer Gerätestörung führt (1) oder nicht berücksichtigt wird (0). Standardeinstellung: 0 (Aus)
SPANNUNGEN	0 oder 1	Gibt an, ob eine Störung der internen Spannungsversorgung zur Auslösung einer Gerätestörung führt (1) oder nicht berücksichtigt wird (0). Standardeinstellung (nicht änderbar): 1 (Ein)
RAUCHMELDER	0 oder 1	Gibt an, ob eine Störung des Rauchmelders (Leitungsbruch) zur Auslösung einer Gerätestörung führt (1) oder nicht berücksichtigt wird (0). Standardeinstellung: 0 (Aus)
SPEICHER- FEHLER	0 oder 1	Gibt an, ob ein beim Test der geräteinternen RAM/ROM-Speicher festgestellter Fehler zur Auslösung einer Gerätestörung führt (1) oder nicht berücksichtigt wird (0). Standardeinstellung (nicht änderbar): 1 (Ein)

Menütext	Auswahl	Funktion
DATENLOGGER	0 oder 1	Gibt an, ob eine Störung des Datenloggers zur Auslösung einer Gerätestörung führt (1) oder nicht berücksichtigt wird (0). Standardeinstellung: 0 (Aus)

5.1.3 Funktionen Rauchmelder und Digitaleingänge

```

--- DIG.EINGAENGE ---

                DIG1 DIG2
RAUCHMELDER=   0     0
ALARM QUIT.=   0     0
WARTUNG        =   0   >1
  
```

Abb. 10: DIGITALEINGAENGE (Pfad: MESSWERTE > SETUP > KONFIGURATION > DIGITALEINGAENGE)

Bei Verwendung von Rauchmeldern wird in diesem Menü die notwendige Aktivierung der zugehörigen Funktionen in der Software vorgenommen. Funktion und Installation der Rauchmelder werden in den Abschnitten 4.3.2 bzw. 7.3 beschrieben. *Achtung:* Bei Nachrüstung von Rauchmeldern sind neben dieser Parametereinstellung auch noch weitere Hardwareeinstellungen erforderlich.

Werden keine Rauchmelder verwendet, können den Digitaleingängen DIG1 (Klemmen 37 und 38) und DIG2 (Klemmen 39 und 40) des ET-2D verschiedene Gerätefunktionen zugeordnet werden. Die zugehörigen Gerätefunktionen können extern über das elektrische Eingangssignal am Digitaleingang aktiviert (> 20V) und deaktiviert (< 5 V) werden. Neben den unten angegebenen Standardfunktionen sind kundenspezifische Anpassungen (Sondersoftware) möglich. Bei Bedarf setzen Sie sich bitte mit ExTox in Verbindung.

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 3

Menütext	Auswahl	Funktion
RAUCHMELDER	0 oder 1	Bei Verwendung von Rauchmeldern müssen beide Digitaleingänge DIG1 und DIG2 mit 1 belegt werden. Die weiteren Optionen für die Digitaleingänge sind dadurch automatisch, unabhängig von der Parametereinstellung, unwirksam. <i>Achtung:</i> Bei Aktivierung des Rauchmelders wird das Relais K5 fest dessen Alarmmeldung zugeordnet (MODUS=0, RESET=0). Die Einstellungen in der Alarmrelaiskonfiguration (5.1.2.1) für K5 sind dann nicht mehr wirksam.

Menütext	Auswahl	Funktion
ALARM QUIT.	0 oder 1	Bei Aktivierung (1) können über DIG1 oder DIG2 selbsthaltende Alarmer quittiert werden (vgl. 4.3.3). <i>Achtung:</i> Die Nutzung dieser Funktion wird in sicherheitsgerichteten Systemen ausdrücklich nicht empfohlen, wenn nicht gleichzeitig eine Prüfung der Gefährdungssituation am Einsatzort möglich ist.
WARTUNG	0 oder 1	Bei Aktivierung (1) kann über DIG1 oder DIG2 in den Wartungsmodus gewechselt werden (vgl. 0). <i>Achtung:</i> Bei Nutzung dieser Funktion sollte gleichzeitig immer eine Prüfung der Gefährdungssituation am Einsatzort möglich sein.

5.1.4 Analogausgänge

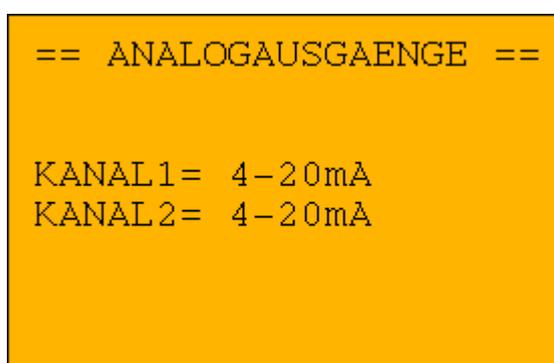


Abb. 11: Analogausgänge (Pfad: MESSWERTE > SETUP > KONFIGURATION > ANALOGAUSGAENGE)

In diesem Menü können keine Änderungen von Parametern vorgenommen werden.

Menütext	Auswahl	Funktion
KANAL 1, KANAL 2	4-20 mA oder 0-10 V	Es wird die Konfiguration der Analogausgänge (Option) angezeigt. Der Messwert kann als Stromsignal 4...20 mA oder als Spannungssignal 0...10 V ausgegeben werden. <i>Hinweis:</i> Die Einstellung kann vom Benutzer nicht selbst verändert werden. Sollte eine Anpassung notwendig sein, kontaktieren Sie bitte den ExTox-Service.

5.1.5 NG Transmitter (Digitaltransmitter mit serieller Datenübertragung)

Aus diesem Menü werden nur Untermenüs aufgerufen, in denen von ExTox-Sensoreinheiten NG bereitgestellte Informationen angezeigt werden. Erläuterungen zu den dargestellten Daten sind der Betriebsanleitung für die Sensoreinheiten zu entnehmen. In diesem Menü können keine Änderungen von Parametern vorgenommen werden.

Hinweis: Bei Verwendung analoger 4...20 mA-Transmitter, z. B. ExTox ExSens/Sens, mit zugehöriger Kanalkonfiguration als Typ "A" (vgl. 5.1.1) kann dieses Menü nicht angewählt werden.

5.1.6 ET-2D

Dieses Menü ist dem ExTox-Service vorbehalten. Es ist mit den Freigabeebenen 1 bis 3 nicht zugänglich.

5.2 Justage



Abb. 13: Justage (Pfad: MESSWERTE > SETUP > JUSTAGE)

Aus diesem Menü werden nur Untermenüs aufgerufen. In diesem Menü können keine Änderungen von Parametern vorgenommen werden.

Menütext	Auswahl	Funktion
MESSKANAELE	-	Zugang zum Untermenü für die Justage der Messkanäle 1 und 2.
ANALOGAUSGAENGE	-	Zugang zum Untermenü für die Justage der Analogausgänge für die Kanäle 1 und 2.

5.2.1 Justage von 4...20 mA-Analog-Transmittern

Hinweis: Nur anwendbar, wenn in Kanalkonfiguration (vgl. 5.1.1) analoge 4...20 mA-Transmitter (Typ "A") konfiguriert sind.

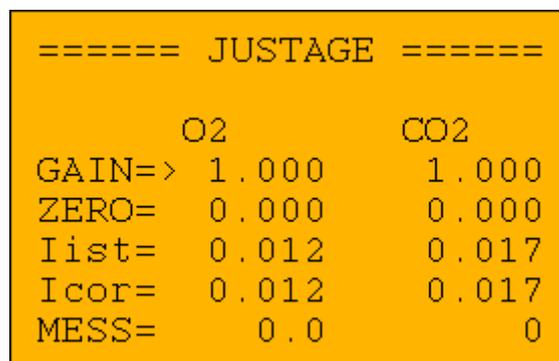


Abb. 14: Justagemenü für Analogtransmitter (Pfad: MESSWERTE > SETUP > JUSTAGE > MESSKANÄLE)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 2 oder 3

In diesem Kapitel wird die Zusatzoption für die Justage von Transmittern an der Gaswarnzentrale beschrieben.

Wenn die Gaswarnzentrale ET-2D mit Transmittern betrieben wird, die einen 4-20 mA-Ausgang mit linearer Kennlinie besitzen, wird ein Eingangsstrom von 4 mA als Nullpunkt und ein Eingangsstrom von 20 mA als Messbereichsendwert interpretiert. Dazwischen erfolgt die Umrechnung linear nach folgender Formel:

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

Korrekturen der Einstellungen werden im Allgemeinen 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, bietet Ihnen die Gaswarnzentrale die Zusatzoption einer geräteinternen Justage. Dazu wird nach der Erfassung des Transmittersignals der ermittelte Stromwert zunächst mit einem Nullpunkt(Zero)-Offset und einem Verstärkungsfaktor (Gain) umgerechnet. Erst anschließend erfolgen die Messwertberechnung und -bewertung. Die notwendigen Einstellungen können in den Menüpunkten ZERO und GAIN vorgenommen werden. Diese Korrekturen entsprechen der Nullpunkt- und Empfindlichkeitsjustage an den Transmittern selbst.

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, ggf. ist dann aber auch ein Sensoraus-tausch notwendig.

Beschreibung des Justageverfahrens

Die Justage erfolgt in zwei Schritten. Bei Nullgasaufgabe wird zunächst der Offset "ZERO" so lange geändert, bis der im Display angezeigte korrigierte Stromwert "ICor" 4 mA und der Istwert "MESS" dem Nullwert entspricht. Anschließend wird bei der Prüfgasaufgabe die Verstärkung "GAIN" angepasst, bis der im Display angezeigte Istwert "MESS" dem Sollwert entspricht.

Die oben genannte Formel zur Berechnung des Messwertes verändert sich bei Nutzung der Justagemöglichkeit. Sie lautet dann:

$$\text{Messwert} = \frac{(\text{Gemessener Strom} + \text{ZERO}) - 4 \text{ mA}}{16 \text{ mA}} \cdot \text{SENS} \cdot \text{Messbereichsendwert}$$

Menütext	Auswahl	Funktion
Gas 1, Gas 2	-	Messgas, das für Kanal 1 bzw. 2 eingestellt ist.
GAIN	0.500 bis 2.000	Korrekturfaktor für die Empfindlichkeit. Erklärung im Text oben. Bei Wert 1.000 erfolgt keine Korrektur.
ZERO	-2.000 bis 2.000	Korrekturwert für den Nullpunkt in mA. Erklärung im Text oben. Bei Wert 0.000 erfolgt keine Korrektur.
Iist	-	Es wird das Transmittersignal in mA <u>vor</u> Korrektur um ZERO und GAIN angezeigt.
Icor	-	Es wird das Transmittersignal in mA <u>nach</u> Korrektur um ZERO und GAIN angezeigt.
MESS	-	Es wird der von der Gaswarnzentrale berechnete Messwert <u>nach</u> Korrektur dargestellt.

Achtung: Eine Verstärkung von < 1 schränkt den effektiv nutzbaren Messbereich ein. Bei minimaler Verstärkung 0,5 beträgt er nur 50 % des ursprünglichen Messbereichs. Bitte achten Sie bei der Wahl der Alarmschwellen darauf, dass diese noch sicher ausgelöst werden können. Bei voller Nutzung des Justagebereichs empfiehlt ExTox deshalb, auf Alarmschwellen > 50 % des Messbereichs zu verzichten.

5.2.2 Justage der Analogausgänge

In diesem Menü können keine Änderungen von Parametern vorgenommen werden. Die angezeigten Werte dienen dem Werksabgleich der Analogausgänge.

5.3 Systemparameter

```

== SYSTEMPARAMETER ==
  ECHTZEITUHR
  > ZEITEINSTELLUNGEN
    COM PORTS
    DATENLOGGER
    LC-DISPLAY
    MEMORY TEST
    REMOTE CONTROL
  
```

Abb. 15: Systemparameter (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SYSTEMPARAMETER)

Aus diesem Menü werden nur Untermenüs aufgerufen. In diesem Menü können keine Änderungen von Parametern vorgenommen werden.

Menütext	Auswahl	Funktion
ECHTZEITUHR	-	Uhrzeit/Datum
ZEITENEINSTELLUNGEN	-	Gerätezeiten
COM PORTS	-	Einstellungen für serielle Schnittstellen
DATENLOGGER	-	Einstellungen für Datenlogger
LC-DISPLAY	-	Displayfunktion, Messwertanzeige und Softwareversion
MEMORY-TEST	-	Speichertest
REMOTE CONTROL	-	Remote-Funktion (wird in gesonderter Anleitung beschrieben)

5.3.1 Uhrzeit/Datum

```

=== UHRZEIT/DATUM ===

HH:MM:SS  TT.MM.JJ

14:00:19  19.01.22
 ^ ^
  
```

Abb. 16: Einstellen von Uhrzeit und Datum (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SYSTEMPARAMETER > ECHTZEITUHR)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 1, 2 oder 3

Dies Menü erlaubt die Einstellungen von Datum und Uhrzeit im Gerät. Die Daten werden auch als Zeitstempel bei der Speicherung im Datenlogger oder bei der seriellen Datenübertragung verwendet.

Hinweis: Die Echtzeituhr der Gaswarnzentrale verfügt nicht über eine automatische Sommerzeit-Winterzeit-Umstellung.

Sollten nach Wegfall der Spannungsversorgung und Wiederinbetriebnahme Datum und Uhrzeit nicht mehr automatisch angezeigt werden, können die Daten manuell eingestellt werden.

Menütext	Auswahl	Funktion
HH	0 bis 23	Stunde der Geräteuhrzeit
MM	0 bis 59	Minute der Geräteuhrzeit
SS	0 bis 59	Sekunde der Geräteuhrzeit
DD	01 bis 31	Tag des Gerätedatums
MM	01 bis 12	Monat des Gerätedatums
YY	00 bis 99	Jahr des Gerätedatums

5.3.2 Einstellungen für Gerätezeiten

```

===== SETUP TIMER ===
> WARTUNG      =      60MIN
  A-DELAY      =      0SEC
  F-DELAY      =      0SEC
    
```

Abb. 17: Zeiteinstellungen (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SYSTEMPARAMETER > ZEITEINSTELLUNGEN)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 2 oder 3

Menütext	Auswahl	Funktion
WARTUNG	1 bis 1440	Zeitdauer, nach deren Ablauf der Wartungsmodus automatisch verlassen wird. Standardeinstellung: 60 Minuten
A.-DELAY	0 bis 60	Es kann eine Auslöseverzögerung für Alarme in Sekunden eingestellt werden. Standardeinstellung: 0 s <i>Achtung:</i> Abweichungen von der Standardeinstellung können Einfluss auf die Wirksamkeit des Sicherheitskonzepts haben.

Menütext	Auswahl	Funktion
F.-DELAY	0 bis 60	Es kann eine Auslöseverzögerung für die Transmitterstörung in Sekunden eingestellt werden. Standardeinstellung: 0 s <i>Achtung:</i> Abweichungen von der Standardeinstellung können Einfluss auf die Wirksamkeit des Sicherheitskonzepts haben.

5.3.3 Einstellungen für serielle Schnittstellen

```

== SETUP COM-PORTS ==
ADR => A
COM1=  REMOTE 115K2
LAN =  OFF
  
```

Abb. 18: Einstellungen serielle Schnittstellen (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SYSTEMPARAMETER > COM PORTS)

Alle seriellen Schnittstellen arbeiten mit den festen Einstellungen: 8 Datenbits, 1 Stopbit, no parity, no handshake.

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 2 oder 3

Menütext	Auswahl	Funktion
ADR =	A bis P	Geräteadresse für ET-VIEW (Zubehör: Software zur Visualisierung der Werte von ein oder mehreren ExTox Gaswarnzentralen auf einem PC)
COM1 =	OFF, REMOTE 115K2, CONFIG. 115K2, ET-VIEW 9K6, PROFIBUS 38K4, REM.DISPL. 9K6, ET-G 115K2	Auswahl der Übertragungsrate in Baud/s für die zwei seriellen Schnittstellen COM 1 und LAN Standardeinstellung: 115000 Baud/s
LAN =	OFF, REMOTE 115k2, ET-VIEW, ET-G	Auswahl des Datenprotokolls, das über die jeweilige serielle Schnittstelle ausgegeben wird. OFF: Keine Datenausgabe aktiviert REMOTE: Fernsteuerprotokoll ET2 ET-VIEW: LAN-Protokoll für ET-VIEW ET-G: Sonderprotokoll (nicht anwendbar bei ET-2D)

5.3.4 Datenlogger (nur Gerätevarianten mit Datenlogger-Hardwareerweiterung)

```

===== DATENLOGGER =====

FREI      31157312 kB
INTERVALL = 10 s
LOGGER int= OFF
LOGGER ext= ON
    
```

Abb. 19: Datenloggermenü (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SYSTEMPARAMETER > DATENLOGGER)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 2 und 3

Das Format der Datenaufzeichnung und die Dateninhalte entsprechen dem im Anhang beschriebenen Protokoll.

Menütext	Auswahl	Funktion
FREI	-	Es wird der freie Speicherplatz auf der SD-Card in kByte angezeigt. Es sind die Kartentypen SD oder SD-HC bis 32GB mit Standard FAT32-Dateisystem verwendbar
INTERVALL	10 s, 60 s, 600 s	Die Datenaufzeichnung auf der SD-Card (vgl. Kapitel 4.12) erfolgt in Abständen von 10 s, 60 s oder 600 s.
LOGGER int, LOGGER ext	ON oder OFF	<p>Ist kein Datenlogger oder kein Speichermedium eingesteckt, erscheint die Warnmeldung: "No Datalogger".</p> <p>Nach Deaktivierung des Datenloggers (Wechsel auf OFF) werden noch nicht gespeicherte Daten auf den Stick geschrieben und danach wird die Aufzeichnung beendet.</p> <p><i>Achtung:</i> Vor dem Entfernen der Speicherkarte muss der Status auf OFF geschaltet werden, um einen möglichen Datenverlust zu vermeiden.</p> <p>Standardeinstellung: OFF</p>

5.3.5 Displayfunktion, Messwertanzeige und Softwareversion

```

===== LCD =====

> AUTO-OFF      3600 s
  KONTRAST      22
  NEG.MESSWERTE  1

      ET2 220104
    
```

Abb. 20: Display-Einstellungen (Pfad: MESSWERTANZEIGE > SETUP > SYSTEMPARAMETER > LC-DISPLAY)

Notwendige Freigabeebene, um Parameteränderungen vornehmen zu können: 3

Menütext	Auswahl	Funktion
AUTO-OFF	0 bis 86500	Einschaltdauer der Displaybeleuchtung nach der letzten Tasteneingabe. Danach schaltet sich die Beleuchtung aus. Bei Tasteneingabe wird die Displaybeleuchtung automatisch wieder aktiviert. Bei Einstellung 0 s : Beleuchtung immer eingeschaltet Standardeinstellung: 3600 Sekunden
KONTRAST	15 bis 40	Einstellung des Kontrasts zur Anpassung an den Blickwinkel auf das Display. Mit steigendem Wert nimmt der Kontrast zu. Standardeinstellung: 30
NEG. MESSWERTE	0 oder 1	Bei der Standardeinstellung (0) entspricht das Verhalten dem in Abschnitt 4.4 beschriebenen Verhalten. Ist die Einstellung aktiviert (1), werden alle negativen Messwerte auf Null abgebildet. Diese Funktion kann bei Kombination mit externen Steuerungen, die nur Messwerteingänge im Bereich 4...20 mA korrekt verarbeiten, Fehlfunktionen verhindern. <i>Achtung:</i> Negative Nullpunktdrift oder Transmitterstörung kann dann nicht mehr erkannt werden.
ET2 jjmmtt	-	Installierte Softwareversion

5.3.6 Speichertest

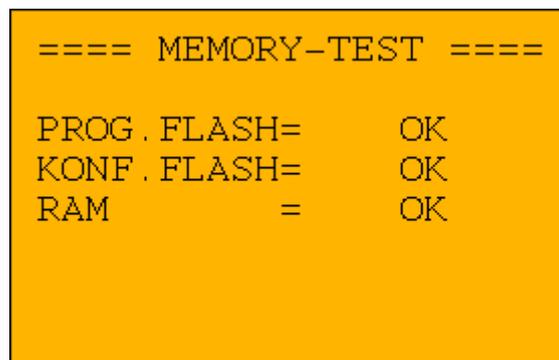


Abb. 21: Speichertest (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SYSTEMPARAMETER > MEMORY TEST)

Beim ET-2D werden die Speicherelemente der Hardware kontinuierlich einem im Hintergrund ablaufenden Test unterzogen.

Mit der Tastenkombination  und  können aufgetretene Fehlermeldungen quittiert werden.

Notwendige Freigabeebene, um Quittierungen vornehmen zu können: 3

Menütext	Auswahl	Funktion
PROG.FLASH	-	Status des kontinuierlichen Tests des Flash-Speichers für den Programmspeicher. OK: kein Fehler, ERROR: Fehler festgestellt

Menütext	Auswahl	Funktion
KONF.FLASH	-	Status des kontinuierlichen Tests des Flash-Speichers für die Konfigurationsdaten OK: kein Fehler, ERROR: Fehler festgestellt
RAM	-	Status des kontinuierlichen Tests des flüchtigen RAM-Speichers OK: kein Fehler, ERROR: Fehler festgestellt

5.3.7 Remotedisplay

```

== REMOTE CONTROL ==
VIEWER                OFF
EDIT TIMER            OFF
>EDIT                 ON

KEYCODE = 1007
    
```

Abb. 22: Remote Control (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SYSTEMPARAMETER > REMOTE CONTROL)

Die Funktionen dieses Menüs werden in einer gesonderten Anleitung beschrieben.

5.4 Wartung

```

WARTUNG=          3586s ==
>K1=1 DE1=0 CH1=  12
  K2=1 DE2=0 CH2=  18
  K3=1 RM =0 P   =  ---
  K4=1 FA1=0 FL  =  ---
  K5=1 FA2=0 T   =  ---
  K6=1          rH =  ---
  K7=0 U1/U2=3.3/24.0
    
```

Abb. 22: Wartungsmenü (Pfad: MESSWERTE > SETUP > WARTUNG)

Notwendige Freigabeebene, um den Wartungsmodus aktivieren zu können: 2 oder 3

Mit Aufruf dieses Menüs wird der Wartungsmodus automatisch aktiviert.

Achtung: Im Wartungsmodus erfolgt keine Alarmauswertung mehr.

Mit Taste  wird das Menü bei weiterhin aktivem Wartungsmodus verlassen und es können Arbeiten an der Gaswarnanlage ausgeführt werden.

Im Menü Wartung kann durch Betätigen von Taste  der Wartungsmodus jederzeit manuell beendet werden. Der Wartungsmodus wird automatisch nach Ablauf des Timers für die einstellbaren maximalen Zeitdauer (vgl. 5.3.2) beendet. Es erfolgt ein Wechsel direkt zur Messwertanzeige.

Hinweis: Der Timer wird bei jedem Wechsel in das Wartungsmenü und Aktivierung/Deaktivierung eines Relais (siehe Tabelle) neu gestartet.

In diesem Menü sind nur in der 1. Spalte (K1 bis K7) Eingaben möglich.

Menütext	Auswahl	Funktion
WARTUNG	-	Es wird die verbleibende Zeit in Sekunden angezeigt, bis die Gaswarnzentrale automatisch den Wartungsmodus beendet und in den Messbetrieb zurückkehrt. Die Wartungsdauer kann in den Systemparametern eingestellt werden (vgl. 5.3.2).
K1 bis K7	-	Bei Betätigen der Tasten  oder  wird das jeweilige Relais 1 bis 6 aktiviert (1) oder deaktiviert (0). K7 lässt sich nicht aktivieren, da sonst den übergeordneten Systemen gemeldet würde, dass sich das ET-2D nicht mehr in Wartung befände und somit alle Ausgaben (Alarmer, Relaiszustände) gültig wären.
DE1, DE2	-	Status der digitalen Eingänge. Bei einer Eingangsspannung von > 20 V wird (1) angezeigt, sonst (0).
RM	-	Status des Rauchmelders: (1) = Alarm, (0) = kein Alarm <i>Achtung:</i> Der Status ist nur aussagekräftig, wenn die Digitaleingänge als Rauchmelder konfiguriert sind (vgl. 5.1.3).
FA1, FA2	-	Bei Gaswarnzentrale ET-2D sind diese Werte immer 0.
CH1, CH2	-	Analoge (unverrechnete) Eingangsströme der Transmitter an Kanal 1 bzw. 2. Der Strom wird in μA angezeigt, d. h. $4000 \mu\text{A} = 4 \text{ mA}$ (Nullpunkt) und $20000 \mu\text{A} = 20 \text{ mA}$ (Messbereichsendwert). <i>Achtung:</i> Werte von Sensoreinheiten NG mit digitaler Datenübertragung werden nicht angezeigt (vgl. 5.1.5).
P, FL, T, rH	-	Atmosphärischer Druck (hPa), Durchfluss (FL), Temperatur ($^{\circ}\text{C}$) und relative Feuchte (%). <i>Hinweis:</i> Bei Gaswarnzentrale ET-2D sind diese Werte nicht verfügbar. Es wird "---" als Wert angezeigt.
U1, U2	-	Spannungen der beiden Versorgungsebenen 3,3 V und 24 V.

5.5 Fehlerspeicher

```

===== ERRORSTACK =====
--19.01.22 12:46:51--
EGES= 137  EAKT= 137
C1A1=0  C2A1=0  PROG=0
C1A2=0  C2A2=0  CONF=0
C1F =1  C2F =1  RAM =0
U3V3=0  FLOW=0  USB =0
U24V=0  RMEL=0
    
```

Abb. 23: Fehlerspeicher (Pfad: MESSWERTEANZEIGE > SETUP > ERRORSTACK)

Im Fehlerspeicher (ERRORSTACK) sind alle Statuswechsel nach dem Prinzip "Meldung kommt/Meldung geht" der Alarm- und Störungszustände mit zugehörigem Zeitstempel abgelegt. Es werden maximal die 1000 jüngsten Statusmeldungen gespeichert. Bei Auswahl des Menüs wird zunächst die jüngste Meldung angezeigt.

Mit den Tasten  oder  kann in den Statusmeldungen vor und zurück geblättert werden.

Notwendige Freigabeebene, um im Fehlerspeicher blättern zu können: Keine

In diesem Menü können keine Änderungen von Parametern vorgenommen werden.

Menütext	Auswahl	Funktion
2. Zeile (jj.mm.tt, hh:mm:ss)	-	Datum und Uhrzeit des Eintrags
EGES	-	Anzahl der gespeicherten Meldungen
EAKT	-	Laufende Nummer der angezeigten Meldung (1 = älteste Meldung, EGES = jüngste Meldung)
C1A1, C1A2, C2A1, C2A2	-	Alarm (A) 1 bzw. 2 des Kanals (C) 1 bzw. 2: (0 = kein Alarm, 1 = Alarm ausgelöst)
C1F, C2F	-	Transmitterstörung (Fault) des Kanals (C) 1 bzw. 2: (0 = keine Störung, 1 = Störung)
PROG, CONF, RAM	-	Ergebnis der Speichertests für Programm-Flashspeicher (PROG), Konfigurations-Flashspeicher (CONF) und flüchtigem Speicher (RAM) (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)
U3V3, U24V	-	Zustand der Spannungsversorgungen für die Ebenen 3,3 V bzw. 24 V (0 = keine Störung, 1 = Störung)
FLOW	-	Meldung Durchflussüberwachung (0 = keine Störung, 1 = Störung) <i>Hinweis:</i> Bei Gaswarnzentrale ET-2D ohne Funktion
USB	-	Zustand Datenlogger (0 = kein Fehler, 1 = Fehler) <i>Hinweis:</i> Nur bei installiertem Datenlogger (Option)

Menütext	Auswahl	Funktion
RMEL		Zustand Rauchmelder (0 = kein Alarm, 1 = Alarm ausgelöst) <i>Hinweis:</i> Nur bei Konfiguration mit Rauchmelder (vgl. 5.1.3)

5.6 Sprache

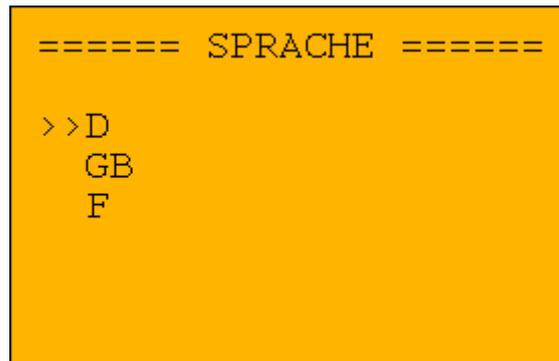


Abb. 24: Sprache (Pfad: MESSWERTE > SETUP > SPRACHE)

Notwendige Freigabeebene, um Spracheinstellung ändern zu können: 2 oder 3

Zur Zeit sind die Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch implementiert. Bei Bedarf kann die Sprachauswahlmenü kundenspezifisch erweitert werden (Sondersoftware).

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 DGUV²-Informationen 213-056 und 213-057 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
Merkblatt T023, DGUV-I 213-057	Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz - Einsatz und Betrieb
Merkblatt T055, BGI/GUV-I 8617	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
Merkblatt T021, DGUV-I 213-056	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, aber mit explosionsgeschützt ausgeführten Transmittern betrieben werden. Bitte beachten Sie die zugehörigen Installationshinweise zum jeweiligen Transmitter.

Alle Varianten der Gaswarnzentralen können für eine Messfunktion 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.

² DGUV: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

7 Installation

7.1 Mechanische Montage

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

Bitte beachten Sie die angegebene Einsatztemperatur (☞DB). Die Gaswarnzentralen im Wandaufbaugehäuse müssen vor Witterungseinflüssen, z. B. Schlagregen, und starken klimatischen Schwankungen geschützt eingebaut werden. Ggf. ist ein Wetterschutz vorzusehen. Die Geräteversionen zur Hutschienenmontage sind nur für den Einbau in geschützten Gehäusen oder Schaltschränken vorgesehen.

Die Geräteversionen im Wandaufbaugehäuse werden mit dem Untergrund fest verschraubt. Die Geräteversionen zur Hutschienenmontage sind in einer Halterung montiert, die auf die Hutschiene aufgesteckt wird.

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

Die Gaswarnzentrale 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.

Die Gaswarnzentralen sind für den gewerblichen Einsatz vorgesehen. *Warnung:* Die Zentralen sind Einrichtungen der Klasse A. Sie können 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 separat und vor mechanischen Beschädigungen geschützt zu verlegen.

Bei den Versionen im Wandaufbaugehäuse muss das Gehäuse geöffnet werden. Dazu führen Sie einen Schraubendreher in den kleinen Schlitz am rechten Rand der Frontplatte ein und hebeln den Verschluss auf. Der Deckel kann nun geöffnet und nach links geklappt werden. Die Anschlüsse befinden sich im Gehäuseunterteil. Die große Kabelverschraubung M20x1.5 dient zur Einführung des Kabels für die Spannungsversorgung.

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 durch Aufkleber am Gerät gekennzeichnet. Die Anschlüsse sind als Steckklemmen ausgeführt. Ziehen Sie die Stecker ab, bevor Sie die Kabel auflegen, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Stecken Sie sie erst wieder auf, wenn Sie die Montage beendet haben.

Besondere Hinweise für Geräteversionen im Wandaufbaugehäuse:

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.

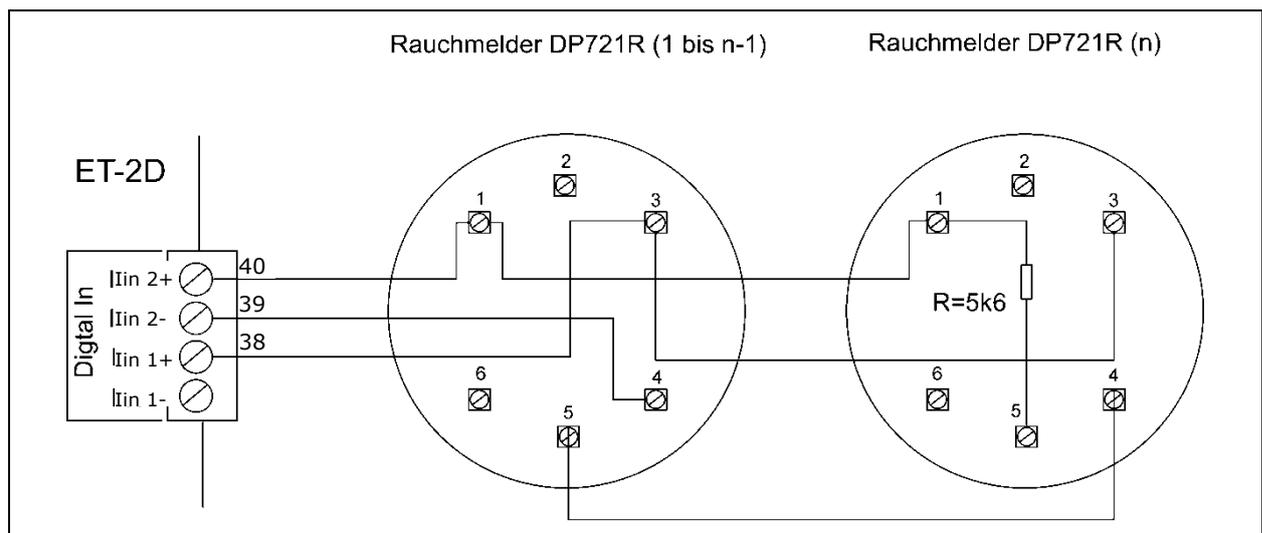
Im Regelfall sollte der Schirm der Transmitterkabel nicht in die Zentrale ET-2D geführt werden. PE-Leiter können an der Klemme SHLD des jeweiligen Kanals aufgelegt werden.

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.

7.3 Rauchmelder

Am ET-2D können auch Optische Rauchmelder DP721R (Art.-Nr. 297000) angeschlossen werden. Es können bis zu 2 Rauchmelder in einer Linie betrieben werden. Der/die Rauchmelder werden gemäß nachstehendem Verdrahtungsplan angeschlossen.

Achtung: Vor Anschluss eines Rauchmelders sind zusätzlich auf der Elektronikplatine des ET-2D Jumper Einstellungen vorzunehmen. Diese sind bereits im Werk erfolgt, wenn die Bestellung eine Konfiguration für Rauchmelder beinhaltet hat. Sollte bei einer bestehenden Anlage eine Umrüstung erforderlich werden, setzen Sie sich bitte mit dem ExTox-Service in Verbindung.



In allen Rauchmeldern sind die Widerstände ($R = 5,6 \text{ k}\Omega$) gemäß den Abbildungen zu installieren. Die Widerstände sind den Rauchmeldern in den roten Schutzkappen beigelegt oder bereits vormontiert.

8 Wartung von Gasmess-Systemen

Die nachfolgenden Ausführungen gelten allgemein für Gasmess-Systeme der ExTox GmbH, bestehend aus der hier beschriebenen Gaswarnzentrale 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 Merkblättern beschriebenen Verfahrensweisen und maximalen Kontrollintervalle, auch wenn die Anwendung nicht unter deren Geltungsbereich fallen sollte.

Maximale Intervalle	
Explosionsschutz (T 023)	Toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff (T 021)
1 Monat (Sichtkontrolle)	1 Monat (Sichtkontrolle)
4 Monate (Funktionskontrolle)	4 Monate (Funktionskontrolle)
1 Jahr (Systemkontrolle)	1 Jahr (Systemkontrolle)

Unabhängig davon sieht ExTox für alle Transmitter eine Kalibrierung und Justierung mit Prüfgasen mindestens halbjährlich im Rahmen von Funktions- und Systemkontrollen vor. Bitte beachten Sie dazu die Angaben in den Datenblättern (☞DB). Eine Ausdehnung der Kontrollintervalle auf 12 Monate ist nur in begründeten Einzelfällen möglich, wenn aus vergleichbaren Anwendungen ausreichende Erfahrungen vorliegen. Gleichzeitig sind auch die Funktionen der Gaswarnzentrale zu kontrollieren.

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 der Gaswarneinrichtung und auf den 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 vorab 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 Optionen

Artikel-Nummer	Beschreibung
297000	Optischer Rauchmelder DP721R
825045/825050	Feldbusmodul Profinet 2-Port HS (Hutschienenmontage/Wandaufbaugehäuse)
825046/825051	Feldbusmodul ProfiBus-DP HS (Hutschienenmontage/Wandaufbaugehäuse)
825017/825042	Modul ModBus (Hutschienenmontage/Wandaufbaugehäuse)
825019	Fernanzeige 4-Kanal
940487	Netzteil (für Hutschienen-Variante und 230 V-Versorgung)

10 Technische Daten und Konformitätserklärung

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

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

Anhang: Protokoll der seriellen Datenübertragung (COM1 und Datenlogger)

Die nachfolgende Aufstellung beschreibt den Inhalt der Datenprotokolle, die über die seriellen Schnittstelle COM1 (Profibus, 38400 Baud) ausgegeben bzw. auf dem Speichermedium des optionalen Datenloggers abgelegt werden (vgl. Kapitel 5.3.3).

Für die Gerätevarianten ET-2D sind nur die Dateninhalte der schwarz gedruckten Bytes von Bedeutung.

Byte	Inhalt	Bemerkung	Beispiel
0	Startzeichen = \$		
1-2	Protokollversion	Format: xx	_2=2
3	Separator	Semikolon	;
4-13	Datum	JJJJ.MM.TT	2017.03.31
14	Separator	Semikolon	;
15-22	Uhrzeit	HH:MM:SS	12:36:14
23	Separator	Semikolon	;
24	ET2 Mode	0=ET-2D 1=ET_CS 2=IMC 3=Güllemessung	0=ET-2D
25	Separator	Semikolon	;
26	Gerätestatus	0=LUFT 1=SPUELEN 2=MESSEN 3=STANDBY	1=SPUELEN
27	Separator	Semikolon	;
28-33	Restzeit Luft in s	Format: xxxxxx	___60 (=60s)
34	Separator	Semikolon	;
35-40	Restzeit Spülen in s	Format: xxxxxx	___300 (=300s)
41	Separator	Semikolon	;
42-47	Restzeit Messen in s	Format: xxxxxx	___60 (=60s)
48	Separator	Semikolon	;
49	Messstelle	aktuelle Messstelle (1,2)	2=Messstelle2
50	Separator	Semikolon	;
51...56	Messwert Kanal 1/ Messstelle 1	4000-20000 µA	___7560(=7,560 mA)
57	Separator	Semikolon	;
58...63	Messwert Kanal 2/ Messstelle 1	4000-20000 µA (Format:xxxxxx)	_16300(=16,300 mA)
64	Separator	Semikolon	;
65...70	Messwert Kanal 1/ Messstelle 2	4000-20000 µA (Format:xxxxxx)	___8300(=8,300 mA)
71	Separator	Semikolon	;
72...77	Messwert Kanal 2/ Messstelle 2	4000-20000 µA (Format:xxxxxx)	_12400(=16,300mA)
78	Separator	Semikolon	;
79-84	Atm. Druck	P in hPa (Format xxxx.x)	_963.5
85	Separator	Semikolon	;
86-91	Durchfluss	Liter/h (Format:xxxx.x)	___50.3
92	Separator	Semikolon	;
93-98	Gerätetemperatur	T in °C (Format: xxxx.x)	___27.2
99	Separator	Semikolon	;
100-105	rel. Feuchte	rH in % (Format: xxxx.x)	___43.2
106	Separator	Semikolon	;
107	Alarm1/Kanal1	0=kein Alarm, 1=Alarm	0
108	Separator	Semikolon	;
109	Alarm2/Kanal1	0=kein Alarm, 1=Alarm	0
110	Separator	Semikolon	;
111	Alarm1/Kanal2	0=kein Alarm, 1=Alarm	0
112	Separator	Semikolon	;
113	Alarm2/Kanal2	0=kein Alarm, 1=Alarm	0
114	Separator	Semikolon	;
115	Störung Kanal1	0=keine Störung, 1=Störung	0

Byte	Inhalt	Bemerkung	Beispiel
116	Separator	Semikolon	;
117	Störung Kanal2	0=keine Störung, 1=Störung	0
118	Separator	Semikolon	;
119-126	Gerätestörung (siehe unten)	Format:xxxxxxx 32bit Hex	00000000
127	Separator	Semikolon	;
128-133	Wartungsrestdauer in s	Format: xxxxxx 0= keine Wartung	__1800=1800s 0
134	Separator	Semikolon	;
135-140	16 bit Prüfsumme,	Addition Bytes 0-134 Format: xxxxxx	008976 = 8976
141	Carriage Return	\$0d	

Erläuterung zu Gerätestörung (Bytes 119 bis 126)

Die Darstellung erfolgt als 32bit-Hexwert mit folgender Aufschlüsselung:

- Bit 0 Rauchmelder ausgelöst
- Bit 1 Flow-Error
- Bit 2 Fehler 3.3V interne Spannung
- Bit 3 Fehler 24V interne Spannung
- Bit 4 Prüfsummenfehler Konfigurationsdaten
- Bit 5 RAM Fehler
- Bit 6 Prüfsummenfehler Programmflash
- Bit 7 Kommunikationsfehler NG-Transmitter 1
- Bit 8 Kommunikationsfehler NG-Transmitter 2
- Bit 9 Fehler Datenlogger
- Bit 10 Störung Analogtransmitter Kanal 1
- Bit 11 Störung Analogtransmitter Kanal 2
- Bit 12 ---
- Bit 13 ---
- Bit 14 ---
- Bit 15 ---
- Bit 16 Störung Schaltschranklüfter
- Bit 17 ---
- ...
- Bit 31 ---