

S700 Gasanalysator



Gasanalyse mit System

Mit dem modularen Gasanalysator S700 kann auf einfache Art für fast jede Anwendung ein kundenspezifisches und maßgeschneidertes Messgerät zusammengestellt werden. Es stehen 6 verschiedene Analysatormodule zur Messung von weit mehr als 60 verschiedenen Gasen zur Verfügung: für reine Emissionsmessungen nach 13., 17. und 27. BImSchV. Für Anwendungen im Bio-Gas-Bereich bis hin zur Prozessgasmessung.

Je nach Einsatzort und Umgebungsbedingungen stehen 3 Gehäuse-Varianten zur Verfügung:

- **Bauform S710:** 19"- Einschubgehäuse mit 3 HE
- **Bauform S715:** Wandgehäuse für den Einsatz in rauen industriellen Umgebungsbedingungen, optimal für den Einsatz in Ex-Zone 2
- **Bauform S720 Ex:** in druckfester Kapselung EEx-d für den Einsatz in Ex-Zone 1

Als Sonderbauform stehen die folgenden Gehäusevarianten zur Verfügung:

- **Bauform S711:** wie Bauform S710, jedoch mit geringerer Einbautiefe überall dort einsetzbar, wo analoge Altgeräte durch Neugeräte ersetzt werden sollen.
- **Bauform S721 Ex:** wie Bauform S720 Ex, jedoch mit größerem Analysatorgehäuse, um die max. Analysatorkombinationsmöglichkeiten ausnutzen zu können.

Neben den max. 3 in das Gerät einbaubaren Analysatormodulen können zusätzlich Messwerte von 2 externen Messwertgebern über analoge Eingänge verarbeitet^{*)} werden. Es können bis zu 5 Messwerte berücksichtigt, miteinander verrechnet, angezeigt und über eine serielle Schnittstelle ausgegeben werden. Davon werden 4 Messwerte auf analoge Ausgänge herausgeführt.

Bei Datenausgabe über eine serielle Schnittstelle stehen alle 5 Messwerte und zusätzlich Datums-, Zeit- und Status-Informationen zur Verfügung.

Es kann aus der Errechnung^{*)} realer Messwerte ein virtueller Messwert erzeugt werden, der angezeigt und auf einen analogen Ausgang herausgeführt wird. Dieser Messwert kann mit Alarm-Grenzwerten versehen werden. Die intelligente Mikroprozessorsteuerung ermöglicht einen automatischen und wartungsarmen Betrieb mit Steuerfunktionen für die Betriebsmesstechnik einschließlich aller wichtigen Gerätefunktionen wie vollautomatischer Kalibrierung mit Prüfgas oder Kalibrierküvette^{*)}. Ebenso sind Selbstüberwachung und Fehlerdiagnose integriert. Die Bedienung erfolgt menügeführt mit Texten auf der großen LCD Anzeige.

^{*)} Option

S700

Kombinationsmöglichkeiten

Ein einzelnes Gehäuse kann bis zu 3 Analysator-Module aufnehmen. Die Kombinationsmöglichkeiten gelten für die meisten Gehäusetypen. Je nach Gehäuse, Umfang der Bestückung und Applikation sind Einschränkungen bei der Kombination möglich.

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Auswahlmöglichkeiten: Wählen Sie aus jeder Gruppe ein Analysator-Modul. Wenn das gewünschte Modul in einer Gruppe nicht angeboten ist, wählen Sie dort bitte „kein Modul“.

Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
<p>UNOR</p> <p>MULTOR</p> <p>FINOR</p> <p>OXOR-P</p> <p>OXOR-E</p> <p>KEIN MODUL</p>	<p>UNOR^{*)}</p> <p>OXOR-P</p> <p>OXOR-E</p> <p>KEIN MODUL</p> <p><small>*) Kombination nur möglich, wenn in Gruppe 1 das Analysator-Modul UNOR oder MULTOR gewählt wurde.</small></p>	<p>THERMOR</p> <p>OXOR-P</p> <p>OXOR-E</p> <p>KEIN MODUL</p>
<p>Beispiel 1</p> <p>MULTOR</p> <p>für SO₂, NO</p>	<p>UNOR</p> <p>für CO</p>	<p>OXOR-P</p> <p>für O₂</p>
<p>Beispiel 2</p> <p>FINOR</p> <p>für CO, CO₂, CH₄</p>	<p>KEIN MODUL</p>	<p>THERMOR</p> <p>für H₂</p>

Es können bis zu 5 Messwerte verarbeitet, angezeigt und über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden.

Davon können bis zu 4 Messwerte über Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

S700

Analysator-Module

Analysator-Module	
UNOR	Der UNOR arbeitet nach dem bewährten NDIR Absorptions-Verfahren. Er kann damit selektiv fast jedes Gas messen, das im infraroten Spektralbereich absorbiert.
MULTOR	Der MULTOR ist ein Mehrkomponenten-NDIR Gasanalysator, mit dem bis zu drei verschiedene IR-Komponenten und zusätzlich H ₂ O gemessen werden können.
THERMOR	Der THERMOR nutzt die unterschiedliche Wärmeleitfähigkeit der Gase, um die Gaskonzentration in binären oder quasibinären Gasgemischen zu bestimmen. Werden in nicht binären Gasgemischen weitere Komponenten durch andere Module oder durch externe Geräte gemessen, dann kann deren Einfluss automatisch durch die Querempfindlichkeitsverrechnung ^{*)} berücksichtigt werden. Das Modul ist auch als Sonderbauform in besonders korrosionsfester Ausführung erhältlich.
FINOR	Der FINOR arbeitet nach dem Interferenzfilter- Korrelationsverfahren (IFC). Bis zu drei verschiedene Komponenten können gleichzeitig gemessen werden.
OXOR-P	Der OXOR-P verwendet zur Messung von Sauerstoff das paramagnetische Messprinzip. Das Modul ist auch als Sonderbauform in besonders lösungsmittelbeständiger oder korrosionsfester Ausführung erhältlich.
OXOR-E	Der OXOR-E bestimmt den Sauerstoffgehalt mit einer elektrochemischen Zelle.

^{*)} Option

Bauformen	
S710	<ul style="list-style-type: none"> • 19"-3HE-Einschub • IP 20 • Maße siehe Seite 12/13 • Gewicht: ≈ 10...20 kg (je Bestückung)
S711	<ul style="list-style-type: none"> • Sonderbauform des S710 mit verringerter Einbautiefe • Maße siehe Seite 12/13 • Gewicht: ≈ 9 ... 19 kg (je Bestückung)
S715	<ul style="list-style-type: none"> • Wandaufbaugehäuse • IP 65 (Nema 4X) • physikalischer und elektronischer Teil gasdicht voneinander getrennt • jeder Abschnitt ist separat spülbar^{*)} • optional einsetzbar in Ex-Zone 2 in der Zündschutzart „Vereinfachte Überdruckkapselung“ in Verbindung mit einer externen, zugelassenen Überwachungseinrichtung^{*)}, Kennzeichnung: II 3 G EEx n R P II T6 • integrierte Flammensperren^{*)} für Gasein- und -austritt • eigensichere Messwertausgänge^{*)} • Maße siehe Seite 12/13 • Gewicht: ≈ 20 ... 30 kg je nach Bestückung
S720 Ex	<ul style="list-style-type: none"> • druckfest gekapselt/eigensicher • IP 65 (Nema 7) • einsetzbar in Ex-Zone 1 TÜV 97 ATEX 1207 X EEx d ia IIC T6 oder EEx d ia [ia] IIC T6 mit eigensicherem Messwertausgang^{*)} • spülbar^{*)} • integrierte Flammensperren^{*)} für Gasein- und -austritt • eigensichere Messwertausgänge^{*)} • Maße siehe Seite 12/13 • Gewicht: ≈ 60 ... 70 kg je nach Bestückung
S721 Ex	<ul style="list-style-type: none"> • Sonderbauform des S720 Ex mit größerem Gehäuse zur Aufnahme der maximal möglichen Ausbaustufe des Systems • Maße siehe Seite 12/13 • Gewicht: ≈ 90 ... 100 kg je nach Bestückung

S700

Gemeinsame Merkmale

Messwert-, Status- und Steuerausgänge	
Messsignale (analog)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Messwertausgänge • Zuordnung zu Analysator-Modul, Verrechnungsgröße oder externem Analogsignal^{*)} frei wählbar • 0/4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V*, linear • potentialfrei (galvanisch getrennt) • max. Bürde 500 Ω • max. Bürde 390 Ω bei eigen-sicheren* Messwertausgängen • lebender Nullpunkt programmierbar • Ausgang folgt während der Kalibrierung wahlweise den Kalibriergrößen oder hält den letzten Messwert
Ausgabe-bereiche	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Ausgabebereiche* frei über Grundmessbereich einstellbar • max. Umschaltverhältnis^{*)} 1 : 10^{**)}, z.B. 400 ... 500 ppm bei Grundmessbereich 0 ... 1000 ppm Verhältnis 1 : 20 auf Anfrage* • gültig für Grundmessbereich und bestellte Ausgabebereiche*
Status- und Steuerausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Relaiskontakte • 8 Open-Collector-Ausgänge • 3 Relaiskontakte voreingestellt, alle anderen Kontakte können frei zugeordnet werden, zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> - 4 Alarmmeldungen, Über- oder Unterschreiten der Schwelle - Ausfall - Serviceanforderung (NAMUR-Signal „Wartungsanforderung“) - Wartung/Kalibrierung (NAMUR-Signal „Funktionskontrolle“) - 4 Messbereichskennungen - 5 Signale zur Steuerung der Magnetventile bei manuellen oder automatischer Kalibrierung für Messgas, Nullgas und Prüfgase - manuelle Steuerung einer externen Messgaspumpe und automatische Abschaltung im Fehlerfall: externe Messgaspumpe EIN/AUS - Logik frei wählbar
Digitale Schnittstellen	
RS232C (unidirektional)	<ul style="list-style-type: none"> • automatische Ausgabe von Messwert und Status mit Datum und Uhrzeit
RS232C (bidirektional)	<ul style="list-style-type: none"> • eingeschränktes AK-Protokoll • Fernwartung über Modem oder serielle PC-Direktverbindung

Messwert- und Steuereingänge	
Messwert-eingänge	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Eingänge • 0/2/4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V • für Querempfindlichkeits^{*)} oder sonstiger Verrechnung^{*)} verwendbar • Anzeige im LCD-Display • Ausgabe auf analogen Messwertausgang möglich
Steuereingänge	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Eingänge galvanisch getrennt über interne Optokoppler • 24 verschiedene Bedeutungen frei zugeordnet werden, zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> - Steuerung der Kalibrierung - externe Messbereichsumschaltung - Überwachung externer Systemkomponenten wie Kühler, Prüfgasflaschen etc. - Service-/Kalibriersperre (NAMUR Signal „Kommunikation“) für Messbetrieb ohne Unterbrechung
Anzeige und Menüführung	
Display	<ul style="list-style-type: none"> • hinterleuchtetes LC-Grafikdisplay (120 mm Breite, 90 mm Höhe)
Messwert-anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • digital, 5-stellig (17,5 mm Höhe) • quasi-analog (Bargraph) • in physikalischen Einheiten: ppb, ppm, %, mg/m³ n, g/m³ n, ist bei Bestellung festzulegen • Messwerte und Statusmeldungen immer eingeblendet
Menüführung	<ul style="list-style-type: none"> • in 3 Ebenen nach NAMUR-Standard • 2 Ebenen vor unbefugtem Zugriff geschützt • kontextabhängige und erläuternde Hilfetexte verfügbar
Klartext-meldungen	<ul style="list-style-type: none"> • Statuszustände („Kalibrierung“, ...) • Fehlerdiagnosen („Gasfluss“, „IR-Strahler“, • Serviceanforderungen („Nullpunktsdrift“, ...) etc.
Menüsprachen	<ul style="list-style-type: none"> • deutsch, englisch, französisch, italienisch, spanisch, niederländisch, polnisch, schwedisch

^{*)} Option

^{**)} FINOR: max. 1 : 2

S700

Datenblatt

Kalibrierung	
Automatisch	<ul style="list-style-type: none"> vollautomatisch zu vorgegebenen Zeiten, durch manuellen Start oder durch externes Startsignal Sperre in kritischen Messsituationen Verzicht auf Prüfgas durch Kalibrierküvette^{*)} (nur UNOR und MULTOR) durch Aufgeben von Prüfgasen
Manuell	<ul style="list-style-type: none"> Verzicht auf Prüfgas durch Kalibrierküvette^{*)} (UNOR/MULTOR) Aufgeben von Prüfgasen
Gaseingangs- und Gasausgangsbedingungen	
Gastemperatur	• 0 ... +45 °C
Gaseigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> Taupunkt unterhalb der Umgebungstemperatur staub- und aerosolfreies Messgas
Gasdruck gegen Umgebungsdruck	<ul style="list-style-type: none"> verrohrte Gaswege: -200 ... +1000 hPa (-0,2 ... +1 bar) verschlauchte Gaswege: -200 ... +300 hPa (-0,2 ... +0,3 bar) Begrenzung gemäß Ex-Bescheinigung beachten
Messgaspumpe	<ul style="list-style-type: none"> max. 60 l/h bei 100 hPa (0,1 bar) Unterdruck Pumpenleistung per Software einstellbar nur für verschlauchte Gaswege Begrenzung gemäß Ex-Bescheinigung beachten
Messgas-/Vergleichgas-Durchfluss^{*)}	<ul style="list-style-type: none"> ohne eingebaute Messgaspumpe: 5 ... 100 l/h mit eingebauter Messgaspumpe^{*)}: 30 ... 60 l/h Begrenzung gemäß Ex-Bescheinigung beachten
Allgemeine Daten	
Netzversorgung	<ul style="list-style-type: none"> 100/115/230 VAC (+10 %, -15 %), schaltbar, Sicherungswechsel nötig 48 ... 62 Hz
Sonderauf.^{*)}	• 24 VAC
Leistungsaufnahme	• max. 150 VA, typ. 50 VA, je nach Ausbaustufe
Umgebungstemp bei Betrieb	• +5 ... +45 °C
Transport-/Lagertemperatur	• -20 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	<ul style="list-style-type: none"> Feuchteklasse F (DIN 40040) Luftfeuchte ≤ 75% im Jahresmittel ≤ 95% zeitweise nicht kondensierend

EMV-Verträglichkeit/Elektrische Sicherheit	
CE - Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> EMV-Richtlinie 89/336/EWG Niederspannungsrichtlinie 72/23/EWG
EMV-Prüfung nach	<ul style="list-style-type: none"> EN 50081 EN 50082
Schärfeklasse	• NAMUR-Standard
Sicherheitsbestimmungen	• EN 61010
Hardware Optionen	
Messgaspumpe	• zur Gasförderung
Edelstahlrohre	• für erhöhte Sicherheit
Getrennte Gaswege	• bis zu 3 voneinander unabhängige Gaswege
Kalibrierküvette	• zur Kalibrierung ohne Prüfgase (UNOR, MULTOR), nur Nullgas nötig
Filterküvette	• zum Reduzieren von Querempfindlichkeiten (UNOR, MULTOR)
Störmelder Durchfluss	• zum Überwachen des Gasflusses
Störmelder Feuchte	• zum Überwachen, ob sich Kondensat bildet
Barometrische Korrektur	• zum Berücksichtigen der Luftdruckschwankungen
Messgasdruck Korrektur	• zum Berücksichtigen der Druckschwankungen im Messgas
Messstellenumschalter	• zum Umschalten von bis zu 8 Messstellen über externe Magnetventile
Gasanschlüsse	
Bauform S710 Bauform S711	<ul style="list-style-type: none"> Schottverschraubungen aus PVDF für Schlauch 6 x 1 mm 6 mm SWAGELOK^{*)} ¼" SWAGELOK^{*)}
Bauform S715 Bauform S720EX Bauform S721EX	<ul style="list-style-type: none"> G ¼" Innengewinde für Einschraubverschraubungen integrierte Flammensperren^{*)}
Einschraubverschraubungen	<ul style="list-style-type: none"> 6 mm SWAGELOK^{*)} ¼" SWAGELOK^{*)} 6 mm PVDF^{*)} (für Schlauch)
Gasanschlüsse	
Bauform S710 Bauform S711	• 6 mm SWAGELOK ^{*)}
Bauform S715	<ul style="list-style-type: none"> ⅜" SWAGELOK^{*)} 8 mm SWAGELOK^{*)} 10 mm SWAGELOK^{*)}
Bauform S720EX Bauform S721EX	• G ¼" Innengewinde für Einschraubverschraubungen (siehe Gasanschlüsse)

^{*)} Option

S700

Modul UNOR

Das Modul UNOR ist ein Präzisions-NDIR-Gasanalysator zur kontinuierlichen Messung von CO, CO₂, SO₂, CH₄, NO, sowie über 60 weiteren Komponenten mit hoher Selektivität und Messempfindlichkeit. Durch die variabel einstellbare Chopper-Frequenz ist das Gerät in weiten Bereichen unempfindlich gegenüber Gebäudeschwingungen.

Messtechnische Werte	
Nullpunktdrift	• ≤ 1% der kleinsten Messspanne/Woche ^{**})
Empfindlichkeitsdrift	• ≤ 1%/Woche
Rauschen	• ≤ 0,5 % der kl. Messspanne ^{**})
Linearitätsabw.	• ≤ 1 % der jeweiligen Messspanne
Umgebungstemperatureinfluss	• ≤ 1 % der kleinsten Messspanne pro 10 K für Nullpunkt ^{**})
Durchflussabhängigkeit	< $\frac{0,5 \% \text{ Messwertänderung}}{10 \text{ l/h Durchflussänderung}}$
Luftdruckeinfluss bei offenem Messgasausgang bzw. Prozessgasdruckeinfluss bei Messgasrückführung	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Druckkompensation: 0,6 ... 1 % Messwertänderung bei 1 % Druckänderung • mit Option Baro-Korrektur^{*)} bei offenem Messgasausgang • mit Option Messgasdruck-Korrektur^{*)} bei Messgasrückführung: ≤ 0,1 % Messwertänderung bei 1 % Druckänderung (Druckbereich 700 ... 1300 hPa)
Netzspannungs-, Netzfrequenzeinfluss	• ≤ 0,5 % der kleinsten Messspanne innerhalb der spezifizierten Spannungs- und Frequenzbereiche
Zeiten	
Anzeigeverzögerung (T₉₀)	• abhängig von Küvettenlänge und Gasdurchfluss, typisch 3 s bei 60 l/h
Einstellzeit (T_{90,el}):	• 1 ... 300 s einstellbar
Einlaufzeit	• ≈ 45 min
Allgemeine Daten	
Werkstoffe der gasführenden Teile	• Viton B, PVDF, Glas, Werkstoff 1.4571 (Gold)
Zulassungen (TÜV)	
TA Luft / 13. BImSchV/ 17. BImSchV/ 27. BImSchV	<ul style="list-style-type: none"> • CO 0 ... 100 mg/m³ • NO 0 ... 100 mg/m³ • SO₂ 0 ... 100 mg/m³

^{*)} Option ^{**)} doppelter Wert für Messbereiche < 2 x kleinster Messbereich

Messkomponente	Chemische Formel	Kleinste Messspanne	
		[ppm]	[mg/m ³]
Acetylen	C ₂ H ₂	300	350
Ammoniak	NH ₃	300	250
1,3 Butadien	C ₄ H ₆	300	750
Butan	C ₄ H ₁₀	100	250
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	1000	3000
2-Butanol	C ₄ H ₈ O	1000	3000
1-Buten	C ₄ H ₈	500	1300
Trans-2-Buten	C ₄ H ₈	500	500
Chloroform	CHCl ₃	3000	15000
Cyclohexan	C ₆ H ₁₂	300	1100
Cyclohexanon	C ₆ H ₁₀ O	500	2100
1,1-Dichlorethan	C ₂ H ₄ Cl ₂	500	2100
1,1-Dichlorethen	C ₂ H ₂ Cl ₂	500	2100
Dichlormethan	CH ₂ Cl ₂	200	800
Dimethylether	(CH ₃) ₂ O	1000	2000
Distickstoffoxid	N ₂ O	50	100
Ethan	C ₂ H ₆	100	130
Ethanol	C ₂ H ₅ OH	1000	2000
Ethylen	C ₂ H ₄	300	350
Freon 11	CCl ₃ F	100	600
Freon 12	CCl ₂ F ₂	100	510
Freon 13	CClF ₂	100	450
Freon 13B1	CBrF ₃	300	2000
Freon 22	CHClF ₂	500	1800
Freon 113	C ₂ Cl ₃ F ₃	300	2400
Freon 114	C ₂ Cl ₂ F ₄	300	2000
Freon 134a	C ₂ H ₂ F ₄	100	500
n-Heptan	C ₇ H ₁₆	500	2100
n-Hexan	C ₆ H ₁₄	300	1100
Kohlendioxid	CO ₂	10	20
Kohlendisulfid	CS ₂	500	1600
Kohlenmonoxid	CO	20	30
Methan	CH ₄	100	70
Methanol	CH ₃ OH	500	700
Methylal	C ₃ H ₈ O ₂	1000	3400
Methylchlorid	CH ₃ Cl	500	1100
n-Pentan	C ₅ H ₁₂	300	900
Propadien	C ₃ H ₄	500	900
Propan	C ₃ H ₈	100	200
n-Propanol	C ₃ H ₇ OH	1000	2500
Propylen/Propen	C ₃ H ₆	300	600
Schwefeldioxid	SO ₂	40	100
Schwefelhexafluorid	SF ₆	50	300
Stickstoffoxid	NO	75	100
Tetrachlorethen (Per)	C ₂ Cl ₄	500	3500
Toluol	C ₇ H ₈	500	2000
1,1,1-Trichlorethan	C ₂ H ₃ Cl ₃	1000	5600
Trichlorethylen (Tri)	C ₂ HCl ₃	1000	5500
Wasserdampf	H ₂ O	1000	820
o-Xylene	C ₈ H ₁₀	500	2200

Andere Komponenten und Bereiche auf Anfrage*. Umrechnung von ppm in mg/m³ bei 20 °C, 1013 hPa. Alle Angaben gelten für ein Gemisch aus Messgas in N₂.

S700

Modul MULTOR

Das Modul MULTOR ist ein Präzisions-NDIR-Gasanalytator zur kontinuierlichen Messung von bis zu 3 IR-Komponenten. Als 4. IR-Komponente kann H₂O zur internen Querempfindlichkeitskorrektur gemessen werden.

Der MULTOR verfügt über eine hohe Selektivität und Messempfindlichkeit. Durch die variabel einstellbare Chopper-Frequenz ist das Gerät in weiten Bereichen unempfindlich gegenüber Gebäudeschwingungen.

Messtechnische Werte	
Nullpunktdrift	• ≤1% der kleinsten Messspanne/Woche ^{**})
Empfindlichkeitsdrift	• ≤1 %/Woche
Rauschen	• ≤1 % der kleinsten Messspanne ^{**})
Linearitätsabw.	• ≤2 % der jeweiligen Messspanne
Schräglagen-einfluss	• keiner
Umgebungs-temperatur-einfluss	• Nullpunkt: ≤ 1,5 % der Messspanne/10 K • Empfindlichkeit: ≤ 2 % der Messspanne/10 K
Durchfluss-abhängigkeit	• < 0,5 % Messwertänderung bei 10 l/h Durchflussänderung
Luftdruckeinfluss bei offenem Messgasausgang bzw. Prozessgasdruckeinfluss bei Messgasrückführung	• ohne Druckkompensation: ≤ 1 % Messwertänderung bei 1 % Druckänderung • Baro-Korrektur ^{*)} bei offenem Messgasausgang oder • Messgasdruck-Korrektur ^{*)} bei Messgasrückführung • ≤ 0,1 % Messwertänderung bei 1 % Druckänderung (Druckbereich 700 ... 1300 hPa):
Netzspannungs-, Netzfrequenz-einfluss	• ≤0,5 % der kleinsten Messspanne innerhalb der spezifizierten Spannungs- und Frequenzbereiche
Zeiten	
Anzeigeverzögerung (T₉₀)	• abhängig von Küvettenlänge, Gasdurchfluss und Anzahl der Komponenten, max. 25 s bei 60 l/h
Einstellzeit (T_{90,el})	• 1 ... 300 s einstellbar
Einlaufzeit	• ≈ 45 min

Messkomponenten und kleinste Messbereiche			
Messkomponente	Chemische Formel	Kleinste Messspanne	
Kohlendioxid	CO ₂	100 ppm	200 mg/m ³
Kohlenmonoxid	CO	160 ppm	200 mg/m ³
Methan	CO ₄	470 ppm	200 mg/m ³
Stickstoffoxid	NO	190 ppm	200 mg/m ³
Schwefeldioxid	SO ₂	85 ppm	200 mg/m ₃
Umrechnung von ppm in mg/m ³ bei 20 °C, 1013 hPa. Andere Messkomponenten und Messbereiche auf Anfrage ^{*)} . Alle Angaben gelten für ein Gemisch aus Messgas in Rauchgas.			
Allgemeine Daten			
Werkstoffe der gasführenden Teile	• Viton B, PVDF, Glas, Werkstoff 1.4571 (Gold)		
Zulassungen (TÜV)			
TA air act / 13. BImSchV /	<ul style="list-style-type: none"> • CO 0 ... 200 mg/m³ • NO 0 ... 250 mg/m³ • SO₂ 0 ... 250 mg/m³ 		

^{*)} Option

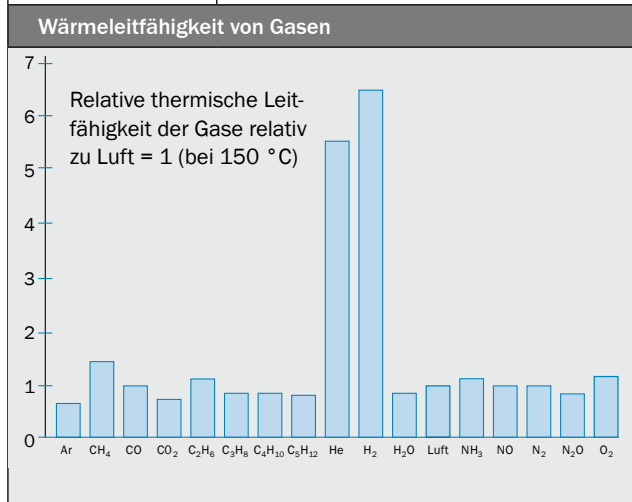
^{**}) doppelter Wert für Messbereiche < 2 x kleinster Messbereich

S700

Modul THERMOR

Das Modul THERMOR ist ein Präzisions-Wärmeleitfähigkeits-Gasanalysator. H₂, He, CO₂, Ar sowie weitere Gase in binären oder quasibinären Gasgemischen können mit hoher Messempfindlichkeit gemessen werden. Werden in nicht binären Gasgemischen weitere Komponenten durch andere Module^{*)} oder durch externe Geräte^{**)} gemessen, dann kann deren Einfluss automatisch durch die Querempfindlichkeitsverrechnung berücksichtigt werden. Optional kann der Analysator zur automatisierten Kühlgasüberwachung^{*)} von H₂ gekühlten Turbogeneratoren konfiguriert werden.

Messtechnische Werte	
Nullpunktdrift	• ≤ 1% der k. Messspanne/Woche. ^{**)}
Empfindlichkeitsdrift	• ≤ 1%/Woche
Rauschen	• ≤ 0,5% der kl. Messspanne ^{**) (bei T_{90,er} = 10_S)}
Linearitätsabw.	• ≤ 1% der jeweiligen Messspanne
Umgebungstemperatureinfluss	• ≤ 1% der kl. Messspanne pro 10 K für Nullpunkt • ≤ 1% vom Messwert pro 10 K für Empfindlichkeit
Durchflussabhängigkeit	• < 0,2% Messwertänderung bei 10 l/h Durchflussänderung • kl. Messbereiche Δλ ≤ 20 μW/(cm K): • < 0,3% Messwertänderung bei Durchflussänderung
Luftdruckeinfluss	• keiner
Netzspannungs-, Netzfrequenzeinfluss	• ≤ 0,5% der kleinsten Messspanne in dem spezifizierten Spannungs- und Frequenzbereich



^{*)} Option ^{**)} doppelter Wert für Messbereiche < 2 x kleinster Messbereich

Zeiten	
Anzeigeverzögerung (T_{90,ges})	• < 20 s bei T _{90,el} = 1 s und Messgasdurchfluss 60 l/h
Einstellzeit	• 1 ... 300 s einstellbar
Einlaufzeit	• ≈ 30 min

Messkomponenten und kleinste Messbereiche			
Messkomponente	In	Chem. Formel	Kl. Messspanne
Argon	Sauerstoff	Ar in O ₂	5
	Stickstoff	Ar in N ₂	5
Ammoniak	Kohlendioxid	NH ₃ in CO ₂	15
	Raumluft	NH ₃ in Luft	75
Helium	Stickstoff	He in N ₂	1
Kohlendioxid	Luft	CO ₂ in Luft	10
Methan	Faulgas	CH ₄ in Faulgas	60
Wasserstoff	Argon	H ₂ in Ar	1
	Gichtgas	H ₂ in Gichtgas	1
	Kohlenmonoxid	H ₂ in Gichtgas	1
	Luft	H ₂ in Luft	1
	Methan	H ₂ in CH ₄	1
	Sauerstoff	H ₂ in O ₂	1
	Stickstoff	H ₂ in N ₂	1

Andere Messkomponenten und unterdrückte Messbereiche auf Anfrage.

Option Kühlgasüberwachung	
Applikation	• Überwachung von H ₂ gekühlten Turbogeneratoren: Füllvorgang, Betrieb, Entleerungsvorgang
Messbereiche	• 0 ... 100 Vol% CO ₂ in Luft • 0 ... 100 Vol% H ₂ in CO ₂ • 80 ... 100 Vol% H ₂ in Luft
Kalibrierung	• als Prüf- und Nullgas sind nur 100% H ₂ und 100% CO ₂ erforderlich
Steuer- und Überwachungsfunktionen	• manuelle Messbereichsumschaltung • externe Messbereichsumschaltung durch Anlagenssteuerung • 4 Alarmer frei programmierbare • höchste Verfügbarkeit durch automatische Kalibrierung und Geräte-Selbstüberwachung

Allgemeine Daten	
Werkstoffe, gasführende Teile	• Glas, Werkstoff 1.4571 oder • Glas, PVDF (HCl feste Ausführung ^{*)})
Sonderausführung Messzelle^{*)}	
Als Sonderausführung ^{*)} der Messzelle steht eine korrosionsbeständige Ausführung aus PVDF zur Verfügung.	

^{*)} Option

^{**)} doppelter Wert für Messbereiche < 2 x kleinster Messbereich

S700

Modul FINOR

Das Modul FINOR ist ein Einstrahl-NDIR-Photometer, das nach dem Interferenzfilter-Korrelationsverfahren (IFC) arbeitet. Bis zu 3 Komponenten können parallel zueinander

bestimmt werden. Das Messsystem ist mit einem Festkörperdetektor ausgerüstet. Der Aufbau ist unempfindlich gegen mechanische Erschütterungen.

Messtechnische Werte	
Nullpunktdrift	• $\leq 1,5\%$ der kl. Messspanne/Woche ^{**})
Empfindlichkeitsdrift	• $\leq 1\%$ /Woche
Rauschen	• $\leq 1\%$ der kl. Messspanne ^{**})
Linearitätsabw.	• $\leq 1,5\%$ der jeweiligen Messspanne
Schräglagen-einfluss	• keiner
Umgebungstemperatureinfluss	• Nullpunkt: $\leq 1,5\%$ der Messspanne/10 K • Empfindlichkeit: $\leq 1,5\%$ der Messspanne/10 K
Durchflussabhängigkeit	• $< 0,1\%$ Messwertänderung bei 10 l/h Durchflussänderung
Luftdruckeinfluss bei offenem Messgasausgang bzw. Prozessgasdruckeinfluss bei Messgasrückführung	• ohne Druckkompensation: $< 1\%$ Messwertänderung bei 1 % Druckänderung • mit Baro-Korrektur ^{*)} bei offenem Messgasausgang • mit Messgasdruck-Korrektur ^{*)} bei Messgasrückführung: $\leq 0,1\%$ Messwertänderung bei 1 % Druckänderung (Druckbereich 700 ... 1300 hPa)
Netzspannungs-, Netzfrequenzeinfluss	• $\leq 0,5\%$ der kleinsten Messspanne in dem spezifizierten Spannungs- und Frequenzbereich
Ausgabebereiche	• 2 Ausgabebereiche ^{*)} frei über den Grundmessbereich einstellbar • max. Umschaltverhältnis 1 : 2 • Datenblattspezifikationen gelten für Grundmessbereich und bestellte Ausgabebereiche

Zeiten			
Anzeigeverzögerung (T_{90})	• abhängig von Küvettenlänge, Gasdurchfluss und Anzahl der Komponenten, max. 25 s bei 60 l/h		
Einstellzeit ($T_{90,el}$):	• 1 ... 300 s einstellbar		
Einlaufzeit	• ≈ 45 min		
Messkomponenten und kleinste Messbereiche			
Messkomponente	Chem. Formel	Kleinste Messspanne mg/m ³ Vol. %	
Kohlendioxid	CO ₂	2000	0,1
Kohlenmonoxid	CO	6000	0,5
Kohlenwasserstoffe ¹⁾	C _n H _m		2,0
Methan	CH ₄	15000	2,0
Schwefelhexafluorid	SF ₆		10
Umrechnung von ppm in mg/m ³ bei 20 °C, 1013 hPa. Andere Messkomponenten und Messbereiche auf Anfrage ^{*)} . Alle Angaben gelten für ein Gemisch aus Messgas in N ₂ .			

¹⁾ Die Messung von Kohlenwasserstoffen erfolgt über ein breitbandiges Filter und kann nur eine Abschätzung der tatsächlich vorhandenen Kohlenwasserstoffe ergeben.

Allgemeine Daten	
Werkstoffe, gasführende Teile	• VITON B, PVDF, WERKSTOFF 1.4571

^{*)} Option

^{**)} doppelter Wert für Messbereiche $< 2 \times$ kleinster Messbereich

S700

Modul OXOR-P

Das Modul OXOR-P ist ein Präzisions-Sauerstoffanalysator. Das Messmodul arbeitet nach dem Prinzip einer in einem inhomogenen Magnetfeld drehbar gelagerten

diamagnetischen Hantel, auf die durch das ausgeprägte paramagnetische Verhalten des O₂ im Messgas ein Drehmoment ausgeübt wird.

Messtechnische Werte	
Nullpunktdrift	• ≤ 1 % der kl. Messspanne/Woche oder < 0,05 Vol% O ₂ /Woche für Messspannen kleiner 5 Vol% O ₂
Empfindlichkeitsdrift	• ≤ 1 % des Messwertes/Woche
Rauschen	• ≤ 0,5 % der kl. Messspanne ^{**} (bei T _{90,er} = 10 s)
Nachweisgrenze	• < 0,5 % der Messspanne
Linearitätsabw.	• ≤ 1 % der jeweiligen Messspanne
Umgebungstemperatureinfluss	• ≤ 2 % der Messspanne/10 K • < 0,1 Vol% O ₂ /10 K für Messspannen ≤ 5 % O ₂
Schräglageneinfluss	• < 0,05 Vol% O ₂ /1° Änderung
Durchflussabhängigkeit	• < 0,05 Vol% O ₂ bei 10 ... 60 l/h Durchflussänderung
Luftdruckeinfluss bei offenem Messgasausgang bzw. Prozessgasdruckeinfluss bei Messgasrückführung	• ohne Druckkompensation: ≤ 1 % Messwertänderung bei 1 % Druckänderung • mit Baro-Korrektur ^{*)} bei offenem Messgasausgang oder • mit Messgasdruck-Korrektur ^{*)} bei Messgasrückführung: ≤ 0,1 % Messwertänderung bei 1 % Druckänderung (Druckbereich 700 ... 1300 hPa)
Netzspannungs-, Netzfrequenzeinfluss	• ≤ 0,5 % der kleinsten Messspanne innerhalb der spezifizierten Spannungs- und Frequenzbereiche
Zeiten	
Anzeigeverzögerung (T_{90,ges})	• < 4 s, Standard (bei T _{90,el} =1 s und Messgasfluss = 60 l/h)
Einstellzeit (T_{90,el}):	• 1 ... 300 s einstellbar
Einlaufzeit	• ≈ 120 min

Mess- und Ausgabebereiche	
Grundmessbereiche	• von 0 ... 3 Vol% O ₂ ^{*)} bis 0 ... 100 Vol% O ₂ • unterdrückte Messbereiche ^{*)} (bis zu 95 ... 100 Vol% O ₂)
Ausgabebereiche	• bis zu 2 Ausgabebereiche ^{*)} frei über Grundmessbereich einstellbar, kleinster Ausgabebereich 1 Vol% O ₂ • maximales Umschaltverhältnis ^{*)} 1 : 10, 1 : 20 auf Anfrage ^{*)} .Z.B. – Ausgabebereich 10 ... 12,5 Vol% O ₂ bei Grundmessbereich 0 ... 25 Vol% O ₂ – Datenblattspezifikationen gelten für Grundmessbereich und bestellte Ausgabebereiche ^{*)}
Allgemeine Daten	
Betriebshöhe	• ≤ 2000m über NN, größere Höhen müssen bei Bestellung spezifiziert werden
Werkstoffe der gasführenden Teile	• korrosionsfest aus Viton B, PVDF, Glas, Werkstoff 1.4571, Platin, Ni
Zulassungen (TÜV)	
TA Luft / 13. BImSchV / 17. BImSchV / 27. BImSchV	• 0 ... 25 Vol% O ₂
Sonderausführung Messzelle ^{*)}	
Als Sonderausführungen* sind besonders lösungsmittelbeständige besonders korrosionsfeste Messzellen erhältlich.	

^{*)} Option

^{**)} doppelter Wert für Messbereiche < 2 x kleinster Messbereich

S700

Modul OXOR-E

Das Modul OXOR-E ist ein Präzisions-Sauerstoff-Analysator. Er arbeitet nach dem Prinzip der elektrochemischen Zelle.

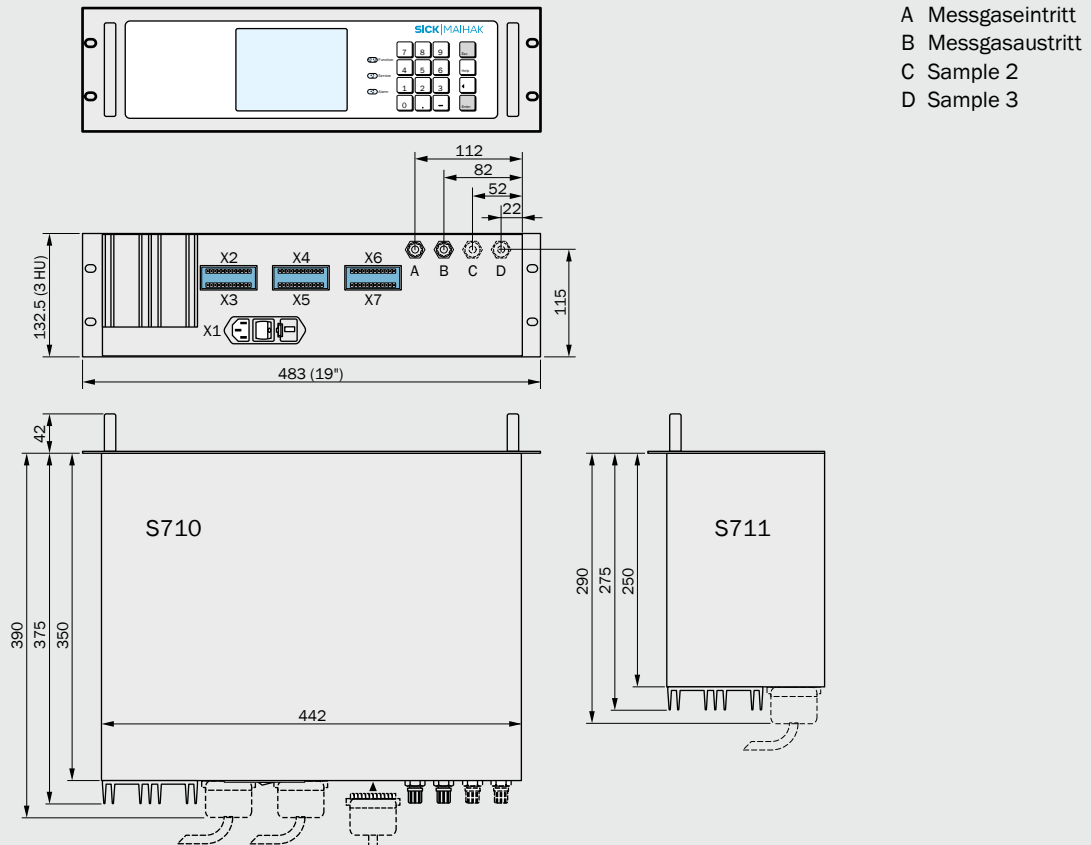
Messtechnische Werte	
Nullpunktdrift	• $\leq 2\%$ der kl. Messspanne pro Monat
Empfindlichkeitsdrift	• $\leq 1\%$ /Woche
Rauschen	• $\leq 0,1\%$ O ₂
Linearitätsabw.	• $\leq 1,5\%$ der jeweiligen Messspanne
Schräglagen-einfluss	• keiner
Umgebungstemperatureinfluss	• Nullpunkt $\leq 1,5\%$ der Messspanne/10 K • Empfindlichkeit: $\leq 1,5\%$ der Messspanne/10 K
Durchflussabhängigkeit	• $\leq 0,05\%$ Vol% Messwertänderung bei 10 l/h Durchflussänderung
Luftdruckeinfluss bei offenem Messgasausgang bzw. Prozessgasdruckeinfluss bei Messgasrückführung	• ohne Druckkompensation: $\leq 1\%$ Messwertänderung bei 1 % Druckänderung • mit Baro-Korrektur ^{*)} bei offenem Messgasausgang oder • mit Messgasdruck-Korrektur ^{*)} bei Messgasrückführung: $\leq 0,1\%$ Messwertänderung bei 1 % Druckänderung (Druckbereich 700 ... 1300 hPa)
Netzspannungs-, Netzfrequenzeinfluss	• $\leq 0,5\%$ der kleinsten Messspanne innerhalb der spezifizierten Spannungs- und Frequenzbereiche
Zeiten	
Anzeigeverzögerung (T₉₀)	• abhängig von Gasdurchfluss typisch 20 s bei 60 l/h
Einstellzeit (T_{90,el})	• 1 ... 300 s einstellbar
Einlaufzeit	• ohne

Mess- und Ausgabebereiche	
Grundmessbereiche	• 0 ... 25 Vol% O ₂
kl. Messbereich	• 10 Vol% O ₂
Ausgabebereiche	• bis zu 2 Ausgabebereiche ^{*)} frei über Grundmessbereich einstellbar, kleinster Ausgabebereich 10 Vol% O ₂ Datenblattspezifikationen gelten für Grundmessbereich und bestellte Ausgabebereiche ^{*)}
Allgemeine Daten	
Werkstoffe der gasführenden Teile	• korrosionsfest aus Viton B, PVDF, Werkstoff 1.4571
Zulassungen (TÜV)	
TA Luft / 13. BImSchV / 17. BImSchV / 27. BImSchV	• 0 ... 25 Vol% O ₂

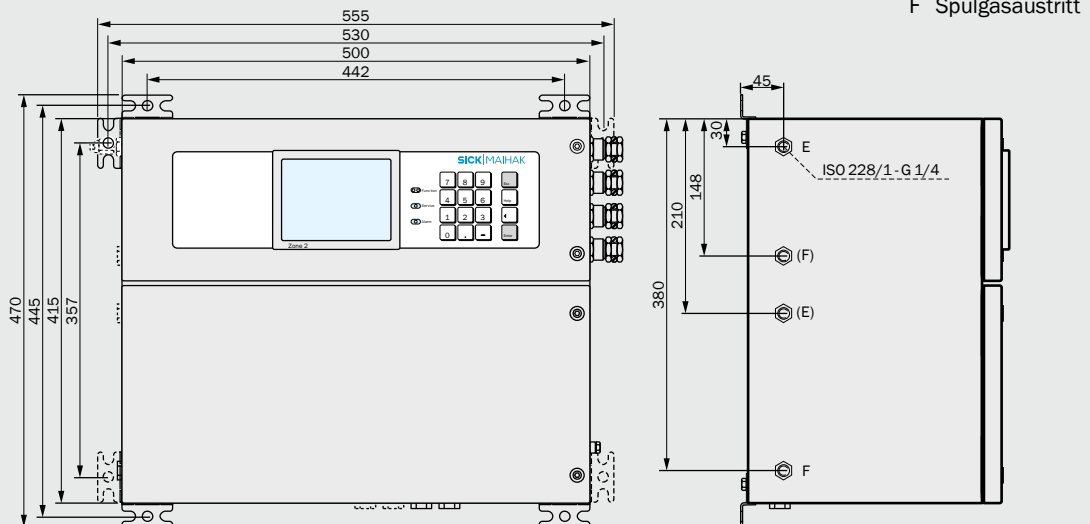
^{*)} Option

S710, S710 Bauformen

S710

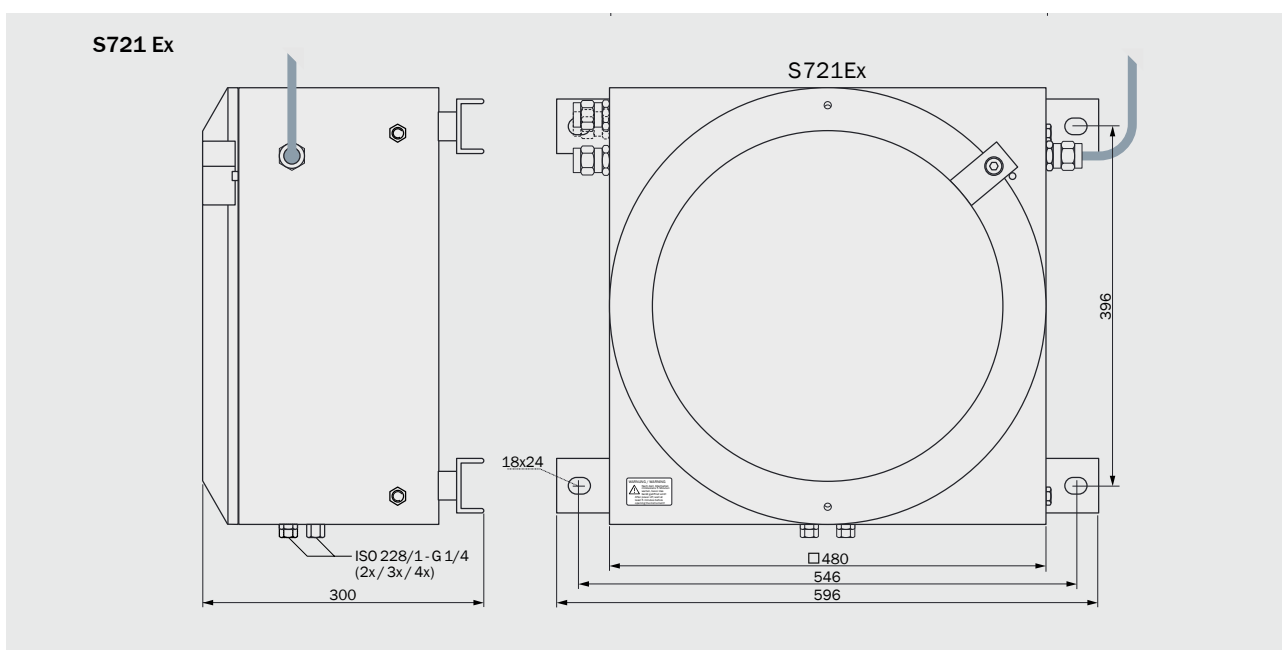
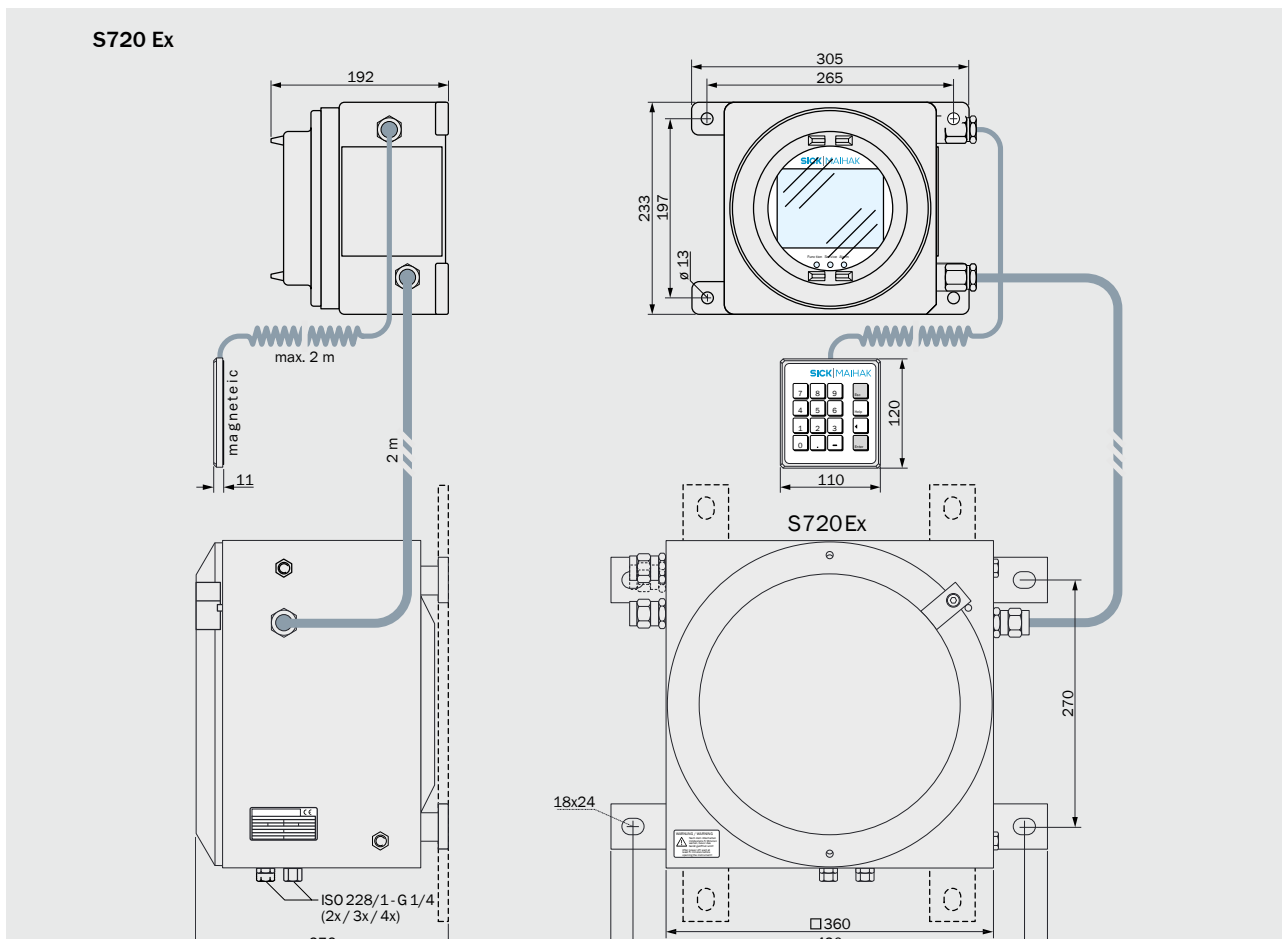


S715



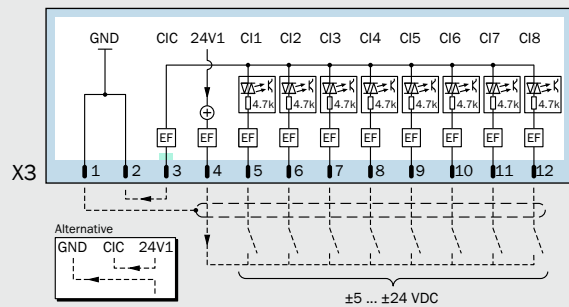
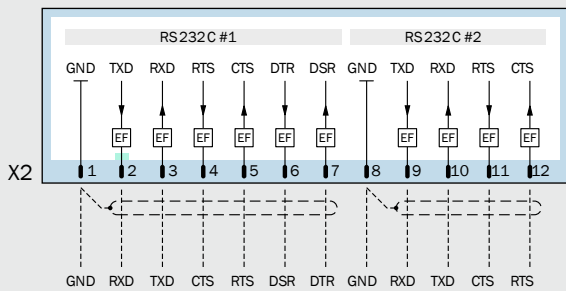
S720

Bauformen

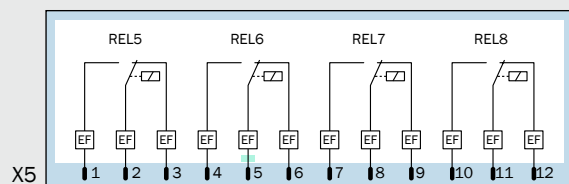
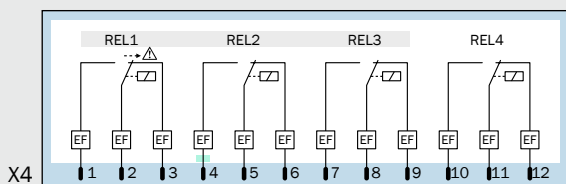


S700

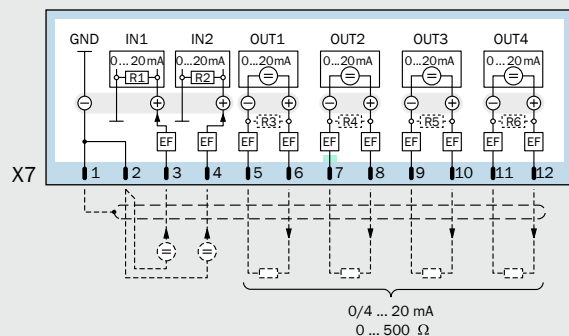
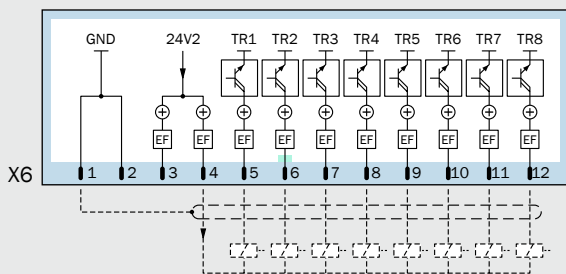
Anschlussbelegungen



- Fremdspannungen fernhalten



- Max. 48 V Spitzenspannung (34 V AC/48 V DC)
- Max. 500 mA
- Induktive Lasten müssen Löschiolen haben



- Nur interne Spannungsversorgung verwenden (24 V DC)
- Max. 500 mA einzeln
- Max. 1000 mA gesamt (TR 1 ... TR 8)
- Induktive Lasten müssen Löschiolen haben

S700

Planungsnotizen

Anlage/Verfahren/Prozess:

Messkomponenten		
Komponenten	Messbereich	Einheit ^{*)}

Messgaszusammensetzung				
Messgas	min.	normal	max.	Einheit ^{*)}

^{*)} mg/m³ (i.N./i.B.), ppm, vol%, etc.

Details zur Anlage						
Betriebsgas (z.B. Rauchgas):						
	min.		normal		max.	
Betriebstemperatur:		°C		°C		°C
Betriebsdruck:		hPa		hPa		hPa
Wasser-Taupunkt:		°C		°C		°C
Säure-Taupunkt:		°C		°C		°C
Umgebungstemperatur:		°C		°C		°C
<ul style="list-style-type: none"> • Messgasentnahme • Messgasleitung • Analysator/System 		°C		°C		°C
		°C		°C		°C
		°C		°C		°C
Relative Feuchte max. pro Jahr:		%		%		%
	Messgasentnahme		Messgasleitung		Analysator/System	
Feststoffanteile in mg/m ³						
		Menge		Art		Körnung
Korrosive Bestandteile:	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja, welche:				

