

# Gasbeschaffenheitsmessgerät EMC 500 / 500-L



## BEDIENUNGSANLEITUNG

**Serving the Gas  
Industry Worldwide**

STAND FEBRUAR 2008



by Honeywell

---

## Hinweis:

Papier aktualisiert sich leider nicht automatisch, die technische Entwicklung schreitet aber ständig voran. Somit sind technische Änderungen gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Bedienungsanleitungen vorbehalten. Die aktuellste Version dieses Handbuchs (und die weiterer Geräte) können Sie aber bequem von unserer Internet-Seite [www.rmg.com](http://www.rmg.com) herunterladen.

### RMG Messtechnik GmbH

Otto-Hahn-Straße 5

35510 Butzbach

Fax: 06033 / 897-130

E-mail: [RS-HPS-Messtechnik@Honeywell.com](mailto:RS-HPS-Messtechnik@Honeywell.com)

### Telefonnummern:

Zentrale: 06033 / 897-0

Kundendienst: 06033 / 897-127

Ersatzteile: 06033 / 897-173

---

<b>EINFÜHRUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>Funktionsprinzip .....</b>	<b>2</b>
Blockschaltbild .....	2
Aufbau Ex-Ausführung .....	3
Aufbau Non Ex-Ausführung .....	4
Mess- und Elektronikeinheit .....	5
Sensorblock .....	6
Gesamtanordnung .....	7
Anordnung mit Analysenrechner GC 9000 .....	7
<b>BETRIEBSVORSCHRIFTEN FÜR DIE EXPLOSIONSGESCHÜTZTE AUSFÜHRUNG..</b>	<b>8</b>
Allgemeine Hinweise .....	8
Druckfestes Gehäuse .....	8
Anschlussgehäuse in erhöhter Sicherheit .....	8
Wartung .....	9
Sicherheitsmaßnahmen .....	9
Wartungsarbeiten .....	9
Instandsetzung .....	9
<b>INBETRIEBNAHME.....</b>	<b>10</b>
Standort des EMC 500 .....	10
Mechanischer Anschluss .....	10
Elektrische Anschlüsse .....	11
Anschlussdose Messwerk .....	11
Klemmenbelegung für Ausführung mit analoger Übertragung .....	11
Anschlussplan Messwerk (digitale Übertragung) .....	12
Warmlaufphase .....	13
Erste Kalibrierung .....	13
<b>BETRIEB .....</b>	<b>14</b>
Automatische Nachkalibrierung .....	14
Manuelle Kalibrierung .....	14
Ablauf einer Kalibrierung .....	15
Prüfgasanalyse .....	15
Wartung .....	15
<b>ANALYSENRECHNER GC 9000.....</b>	<b>16</b>
Frontplatte GC 9000 .....	18

## INHALT

---

<b>Bedienung GC 9000 .....</b>	<b>19</b>
Beschreibung der Funktionstasten .....	19
Sondertasten .....	20
Funktion Fehler anzeigen / Fehler löschen .....	21
Fehler anzeigen .....	21
Fehler löschen .....	21
Bedienungsbeispiele .....	21
Anzeigen von Messwerten, Konstanten und Betriebsarten .....	21
Freigabe der Programmierung .....	22
Programmierung einer neuen Konstanten .....	23
Allgemeines zur Eingabe neuer Werte: .....	23
Programmierung eines neuen Modus .....	24
Programmierung Stromausgänge .....	24
<b>Koordinatensystem GC 9000 .....</b>	<b>25</b>
Übersicht über die Matrix .....	25
Aufbau einer Spalte .....	26
<b>Beschreibung der einzelnen Spalten .....</b>	<b>27</b>
EMC-Kalibrierung .....	27
EMC-Konstanten .....	28
EMC-Modus .....	29
EMC-Archive .....	30
Stromausgang 1 .....	31
Stromausgang 2 .....	32
Stromausgang 3 .....	33
Stromausgang 4 .....	34
Serielle Schnittstellen .....	35
Auswahl Berechnung .....	36
Messwerte .....	37
DSfG Füllstandsregister .....	39
Druckersteuerung .....	41
Datum .....	42
Uhrzeit .....	42
Fehler .....	43
DSfG .....	44
EMC-Sensor 1 .....	47
EMC-Sensor 2 .....	48
EMC-Druck .....	49
EMC-Gehäusetemperatur .....	50
EMC-Blocktemperatur .....	51
Versionsparameter .....	52
<b>A Blockschaltbild GC 9000 .....</b>	<b>53</b>
<b>B Technische Daten .....</b>	<b>54</b>
<b>C Anschlussplan GC 9000 .....</b>	<b>56</b>
<b>D Fehlerliste .....</b>	<b>57</b>
<b>E Montageanleitung für Rohrverschraubungen .....</b>	<b>60</b>

---



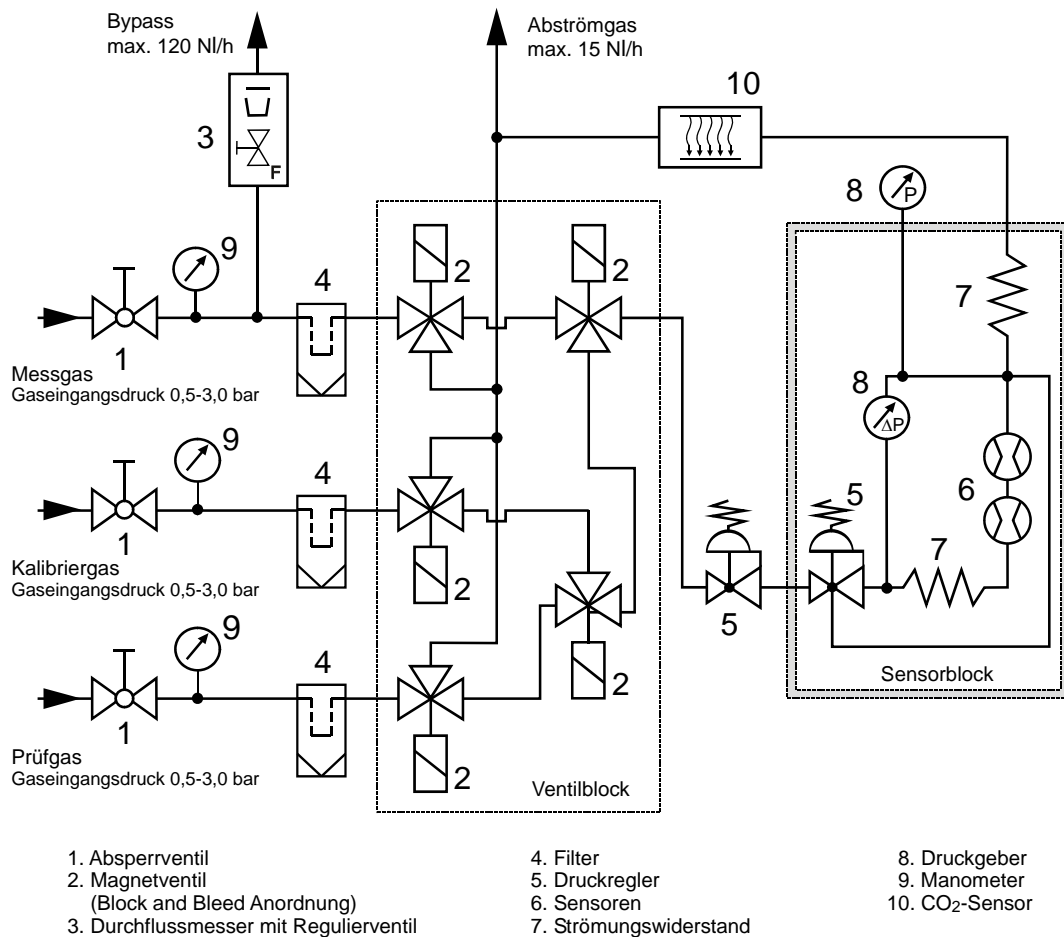
## Funktionsprinzip

Kernstück des EMC 500 Messwertgebers sind zwei thermische, gasartenabhängige Sensoren, mit denen die Wärmekapazität, die Wärmeleitfähigkeit und die Viskosität des Gases gemessen werden. Da diese Größen in einem weiten Bereich eine Funktion des Brennwertes darstellen, ist es möglich, aus diesen Messwerten den Brennwert und den Heizwert zu berechnen.

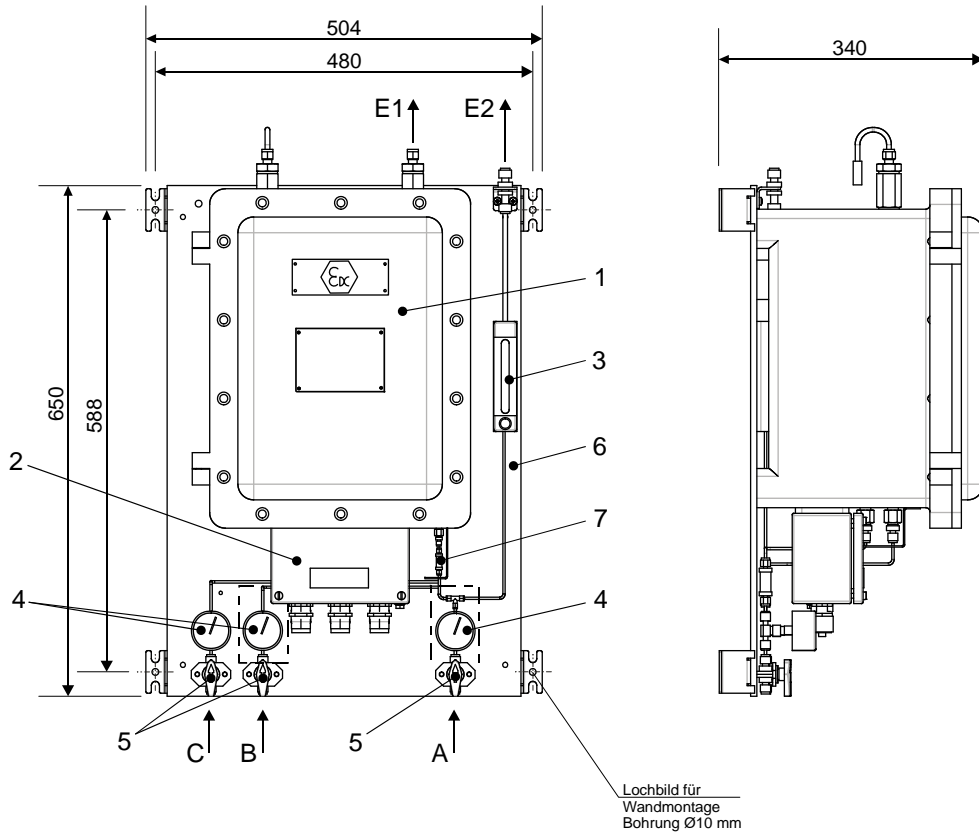
Weiterhin wird der Druckabfall über einen Strömungswiderstand gemessen. Da der Druckabfall bei gleichbleibender Gastemperatur eine Funktion der Gasdichte ist, lässt sich damit die Normdichte des Gases bestimmen. Aus Brennwert und Normdichte wird dann der Wobbeindex berechnet.

Mit einem Infrarot-Sensor wird der CO<sub>2</sub>-Anteil gemessen, der neben Brennwert und Normdichte für die Berechnung der Kompressibilitätszahl nach GERG 88-S benötigt wird.

## Blockschaltbild



Aufbau Ex-Ausführung



3

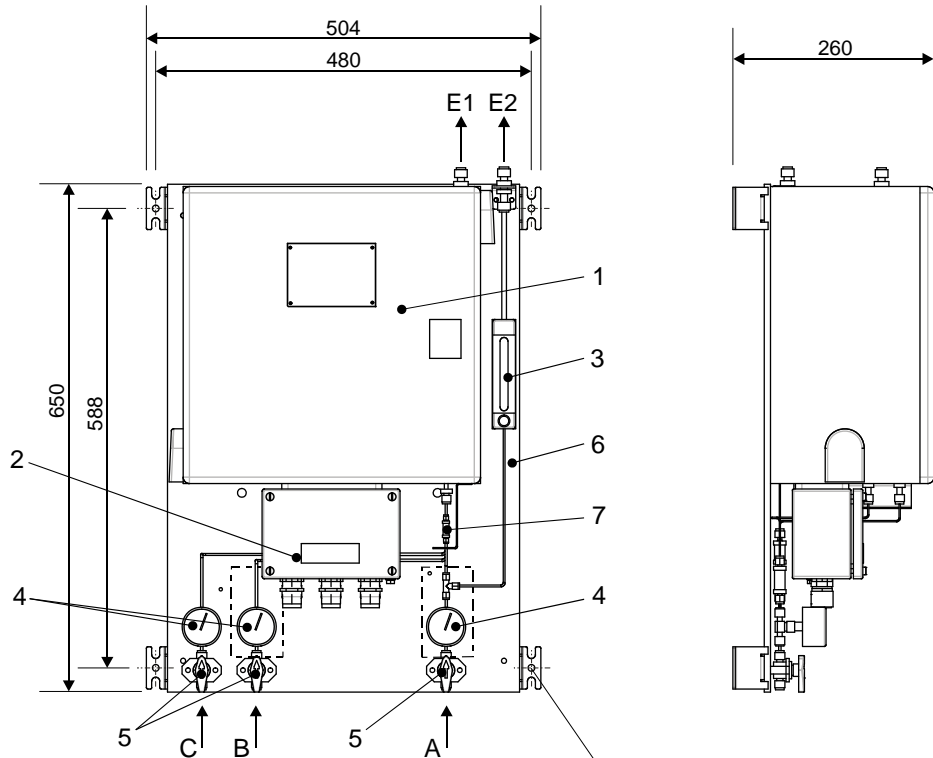
- 1.) Meßwerk mit Ventilsteuerung, druckfest gekapselt.
- 2.) EEx e-Anschlußdose
- 3.) Schwebekörper-Durchflußmesser für Bypass - Meßgas
- 4.) Eingangsdruckmanometer für Meß-, Kalibrier- und Prüfgas
- 5.) Absperrventil für Meß-, Kalibrier- und Prüfgas
- 6.) Montageplatte mit Halterungen für Wandmontage
- 7.) EingangsfILTER

Anschlüsse:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| A: Meßgaseingang      | } Eingangsdruck 0,5 bis 3,0 bar<br>1/8"- Rohranschluß auf Swagelokverschraubung |
| B: Referenzgaseingang |   |
| C: Prüfgaseingang     |   |
- E1, E2: Abströmleitungen 6 mm Rohranschluß auf Swagelokverschraubung

# EINFÜHRUNG

## Aufbau Non Ex-Ausführung



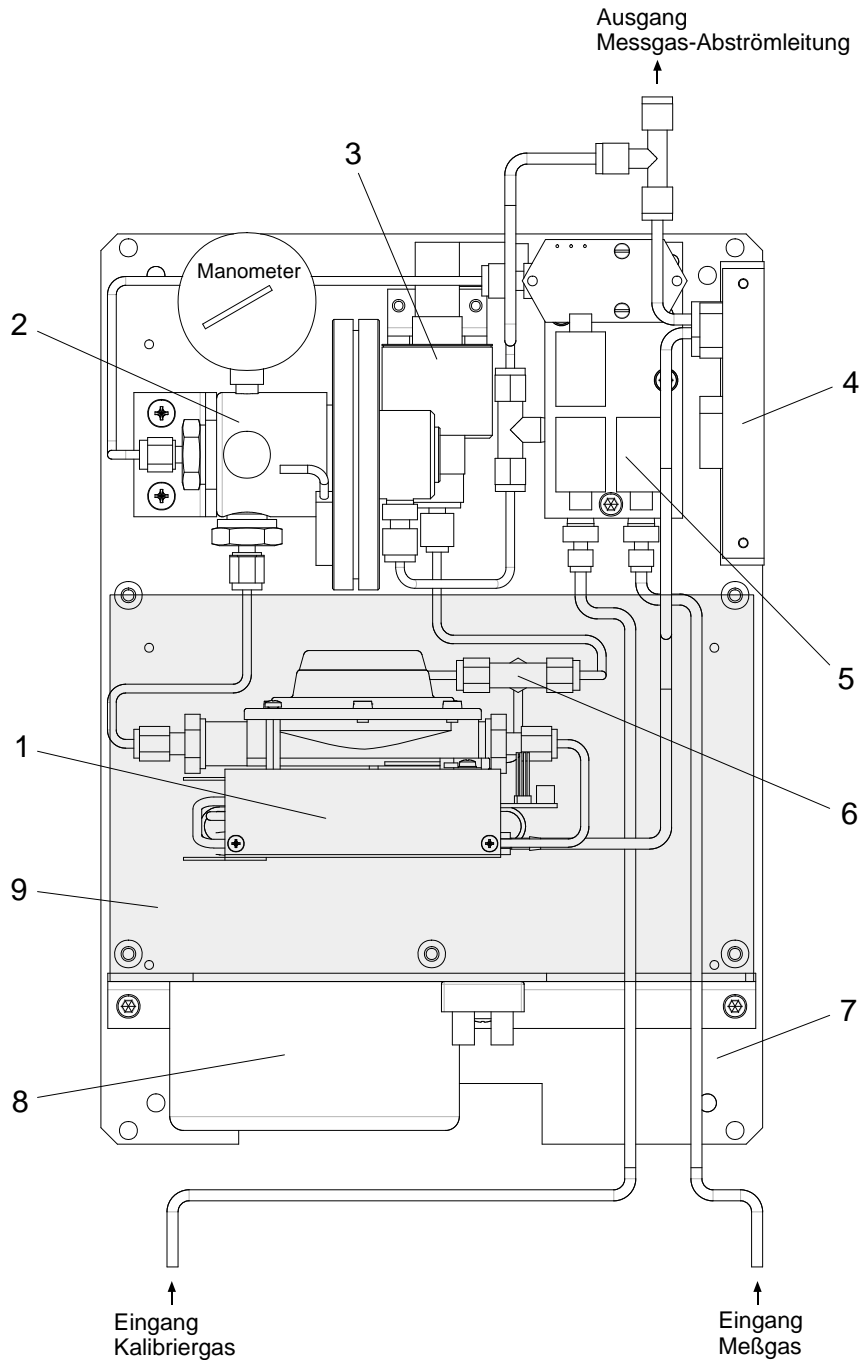
Lochbild für  
Wandmontage  
Bohrung Ø10 mm

- 1.) Meßwerk mit Ventilsteuerung
- 2.) Anschlußdose
- 3.) Schwebekörper-Durchflußmesser für Bypass - Meßgas
- 4.) Eingangsdrukmanometer für Meß-, Kalibrier- und Prüfgas
- 5.) Absperrventil für Meß-, Kalibrier-, und Prüfgas
- 6.) Montageplatte mit Halterungen für Wandmontage
- 7.) EingangsfILTER

### Anschlüsse:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| A: Meßgaseingang      | } Eingangsdruk 0,5 bis 3,0 bar<br>1/8"- Rohranschluß auf Swagelokverschraubung |
| B: Referenzgaseingang |  |
| C: Prüfgaseingang     |  |
- E1, E2: Abströmleitungen 6 mm Rohranschluß auf Swagelokverschraubung

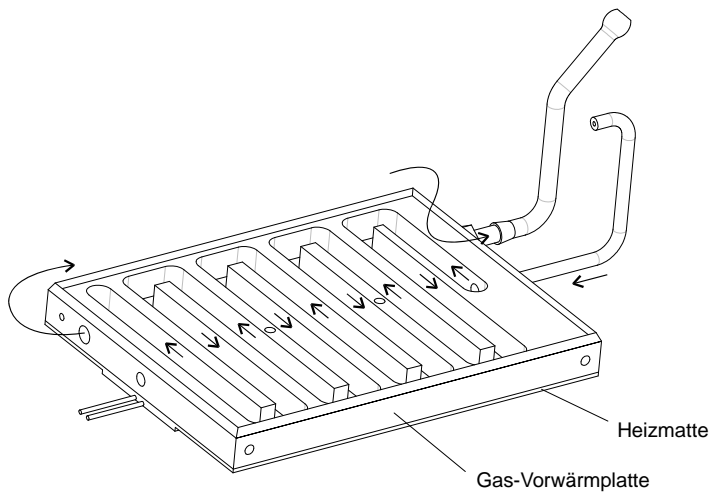
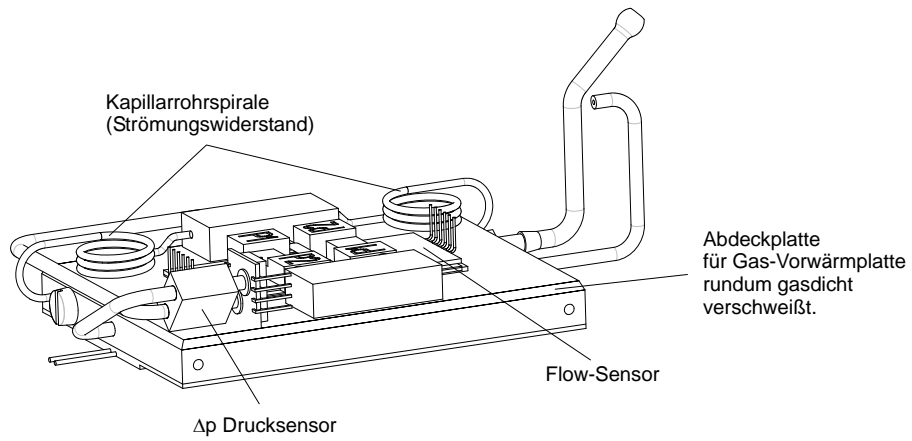
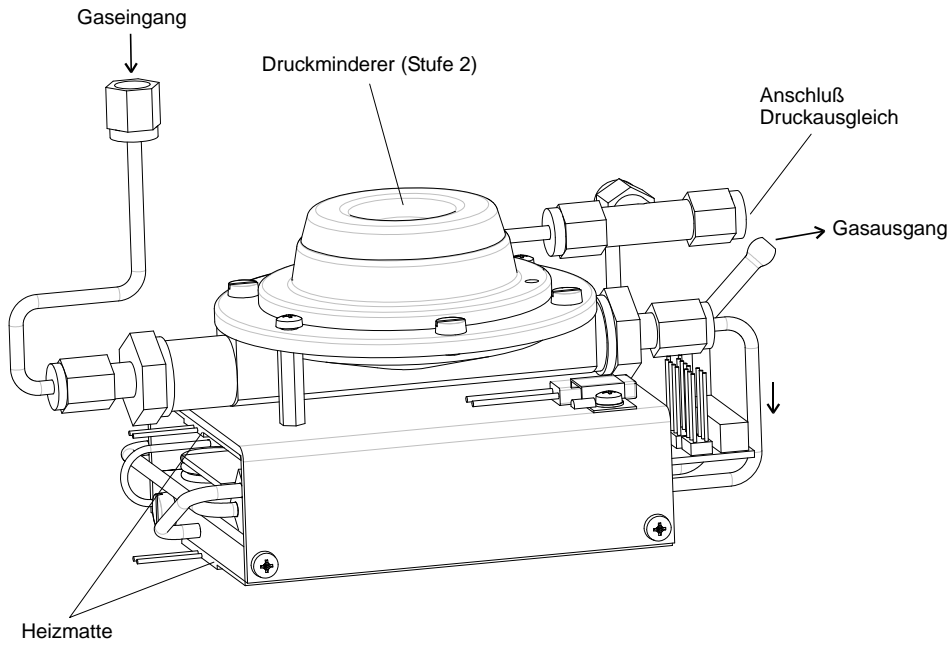
## Mess- und Elektronikeinheit



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Sensorblock beheizt und isoliert               | 6. Leitungsfilter Typ SS-2F-2    |
| 2. Druckminderer (Stufe 1)                        | 7. Montageplatte                 |
| 3. Druckaufnehmer Typ                             | 8. Netztrafo                     |
| 4. Infrarot-Sensor (CO <sub>2</sub> )             | (nur aktiv bei 230 V Ausführung) |
| 5. Magnetventilblock<br>mit 3/2-Wege-Magnetventil | 9. Meßelektronik-Platine         |

Sensorblock

6

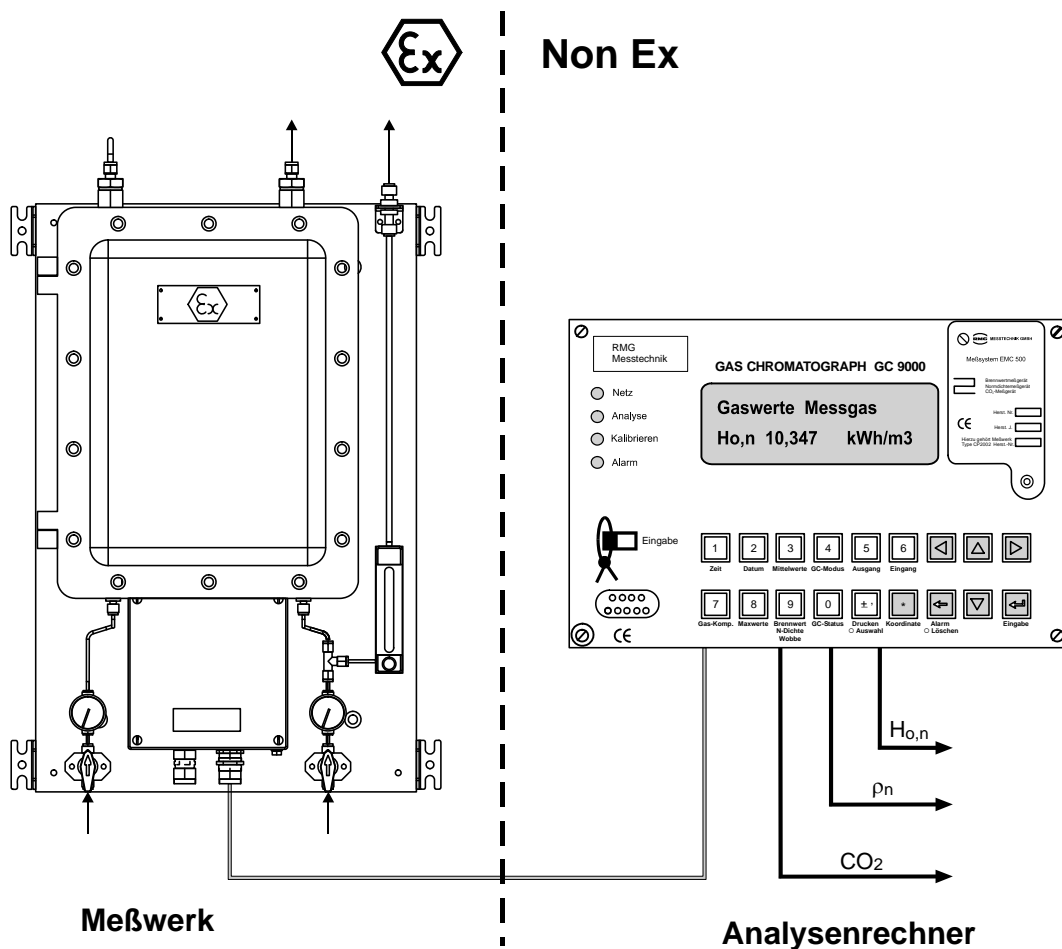


## Gesamtanordnung

Das komplette System besteht aus dem Messwerk und dem Analysenrechner GC 9000 (zur Steuerung und Auswertung der Analyse). Der Analysenrechner beinhaltet folgende Funktionen:

- Eichfähige Bestimmung von Brennwert, Normdichte und CO<sub>2</sub>-Anteil.
- Nicht eichfähige Bestimmung von Wobbezahl, Heizwert und Dichteverhältnis sowie Überwachung des Stickstoffanteils.
- Bus-Schnittstelle (DSfG oder Modbus ASCII)
- Bedienung wie beim Prozessgaschromatographen.

## Anordnung mit Analysenrechner GC 9000



# Betriebsvorschriften für die explosionsgeschützte Ausführung

## Allgemeine Hinweise

Das Messgerät für Brennwert und Normdichte EMC 500 in der Ex-Ausführung ist ein explosionsgeschütztes elektrisches Betriebsmittel der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ mit Anschlussgehäuse der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“.

Kennzeichnung II 2G EEx de IIB T4

Das Gerät entspricht den Bestimmungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a).

Es kann in explosionsgefährdeten Bereichen in Zone 1, die durch Gase und Dämpfe, die der Explosionsgruppe IIB und der Temperaturklasse T4 zugeordnet sind, gefährdet sind, installiert werden.

Bei der Installation und dem Betrieb sind grundsätzlich die zutreffenden Verordnungen und Bestimmungen zu beachten.

Das Gerät ist, bezogen auf den Explosionsschutz, für einen Umgebungstemperaturbereich von -20 bis +60°C zugelassen. Für die eichamtliche Messung muss die Umgebungstemperatur jedoch zwischen -20 und +55°C liegen!

Das Gerät ist vor direktem Witterungseinfluss zu schützen.

## Druckfestes Gehäuse

Das druckfeste Gehäuse hat keinen Verriegelungsschalter.

Es ist darauf zu achten, dass vor dem Öffnen des Gehäuses die Spannung abgeschaltet ist und danach die Wartezeit von 1 Minute eingehalten wird.

(Siehe Hinweis auf dem Typenschild)

## Anschlussgehäuse in erhöhter Sicherheit

Beim elektrischen Anschluss des Gerätes ist auf die richtige Spannungsversorgung zu achten (siehe Angaben auf dem Typenschild).

Der Kabeldurchmesser der Zuleitungen muss innerhalb des Klemmbereichs der Kabeleinführung liegen.

Nicht benutzte Öffnungen für Leitungseinführungen sind durch schlagfeste, gegen Selbstlockern und Verdrehen gesicherte Verschluss-Stopfen zu verschließen.

Beim Schließen ist zu beachten, dass die Dichtungen wirksam bleiben um die Schutzart IP 54 zu gewährleisten.

---

### Wartung

Explosionsgeschützte elektrische Steuerungen sind einer regelmäßigen Wartung zu unterziehen. Die Zeitintervalle dieser Prüfung hängen von den Betriebs- und Umweltbedingungen ab. Wir empfehlen mindestens eine Überprüfung pro Jahr (evtl. in Verbindung mit der jährlichen eichtechnischen Überprüfung des EMC 500).

### Sicherheitsmaßnahmen

Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Betriebsmitteln sind in explosionsgefährdeten Bereichen grundsätzlich verboten (außer bei eigensicheren Stromkreisen).

In Sonderfällen können auch Arbeiten durchgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Dies darf nur mit explosionsgeschützten, zugelassenen Messgeräten geschehen.

### Wartungsarbeiten

Da druckfeste Gehäuse durch den zünddurchschlagsicheren Spalt nur bedingt wassergeschützt sind (IP54), ist auf Wasseransammlung im Gehäuse zu achten.

Angerostete Spalte dürfen nicht durch Schleifmittel oder Drahtbürsten gereinigt werden, sondern nur auf chemischem Weg, z.B. mit reduzierenden Ölen.

Anschließend sind Spalte wieder sorgfältig mit säurefreien Korrosionsschutzmitteln, z.B. ESSO RUST BAN 397, Mobil Oil Tecrex 39 oder gleichwertigen zu schützen.

Die Dichtung beim Ex-e-Gehäuse ist auf Beschädigungen zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

Kabelverschraubungen und Verschlußstopfen auf festen Sitz prüfen.

Beschädigungen an den Gehäusen können den Ex-Schutz aufheben!

### Instandsetzung

Wird das Gerät hinsichtlich eines Teiles, von dem der Ex-Schutz abhängt, instandgesetzt, so darf es erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem es von einem anerkannten Sachverständigen überprüft wurde.

Werden Instandsetzungen vom Hersteller durchgeführt, ist keine Abnahme durch einen Sachverständigen erforderlich.

---

# Inbetriebnahme

## Standort des EMC 500



Die Non-Ex Ausführung des Messwertgebers EMC 500 darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden!

Der EMC 500 ist geeignet für den Einsatz in Aufstellungsräumen, die der PTB-A 7.62 entsprechen. Abweichend hiervon darf die Raumtemperatur im Aufstellungsraum des Messwerks WOM 02 zwischen -20°C und +55°C liegen.

## Mechanischer Anschluss

Der EMC 500 verfügt über 3 Gaseingänge (Messgas, Kalibriergas und Prüfgas) und einen Gasausgang.

Zusätzlich ist noch ein Bypass installiert, der bei langen Zuleitungen und hohen Drücken zugeschaltet werden kann, um die Reaktionszeit zu verkürzen. Der Durchfluss durch den Bypass wird mit dem Regulierventil (3) eingestellt.

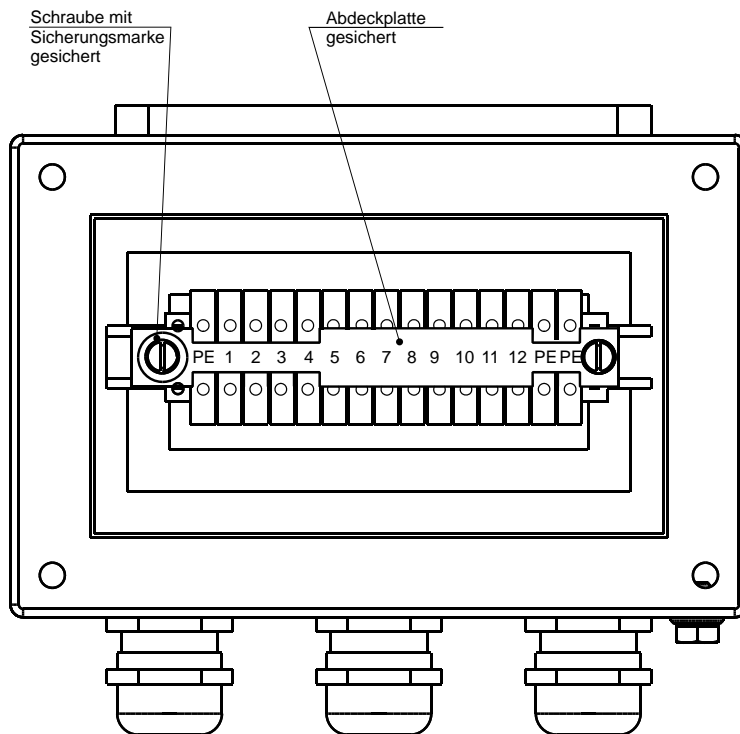
- Die beiden Eingänge sind in Swagelok 1/8“ ausgeführt und können mit Drücken von min. 500 mbar und max. 3,0 bar beaufschlagt werden.
- Die Gasausgänge sind in Swagelok 6 mm ausgeführt.  
Die Abblaseleitung sollte direkt ins Freie oder in eine Sammelleitung geführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass kein Rückdruck aus einer Sammelleitung ansteht.  
Bei längeren Abblaseleitungen sollte man den Ausgang des EMC 500 auf 12 mm aufweiten.  
**Die Bypass-Abblaseleitung darf bei kleinen Rohrdurchmessern nicht zusammen mit der Abgasleitung weggeführt werden, da sonst bei hohem Durchfluss der Bypassleitung ein Rückdruck in der Abgasleitung entstehen kann.**

Beachten Sie die Montageanleitung für Swagelok-Verbindungen im Anhang. Insbesondere dürfen diese Verbindungen nicht nachgezogen werden, da sie sonst undicht werden.

---

# Elektrische Anschlüsse

## Anschlussdose Messwerk



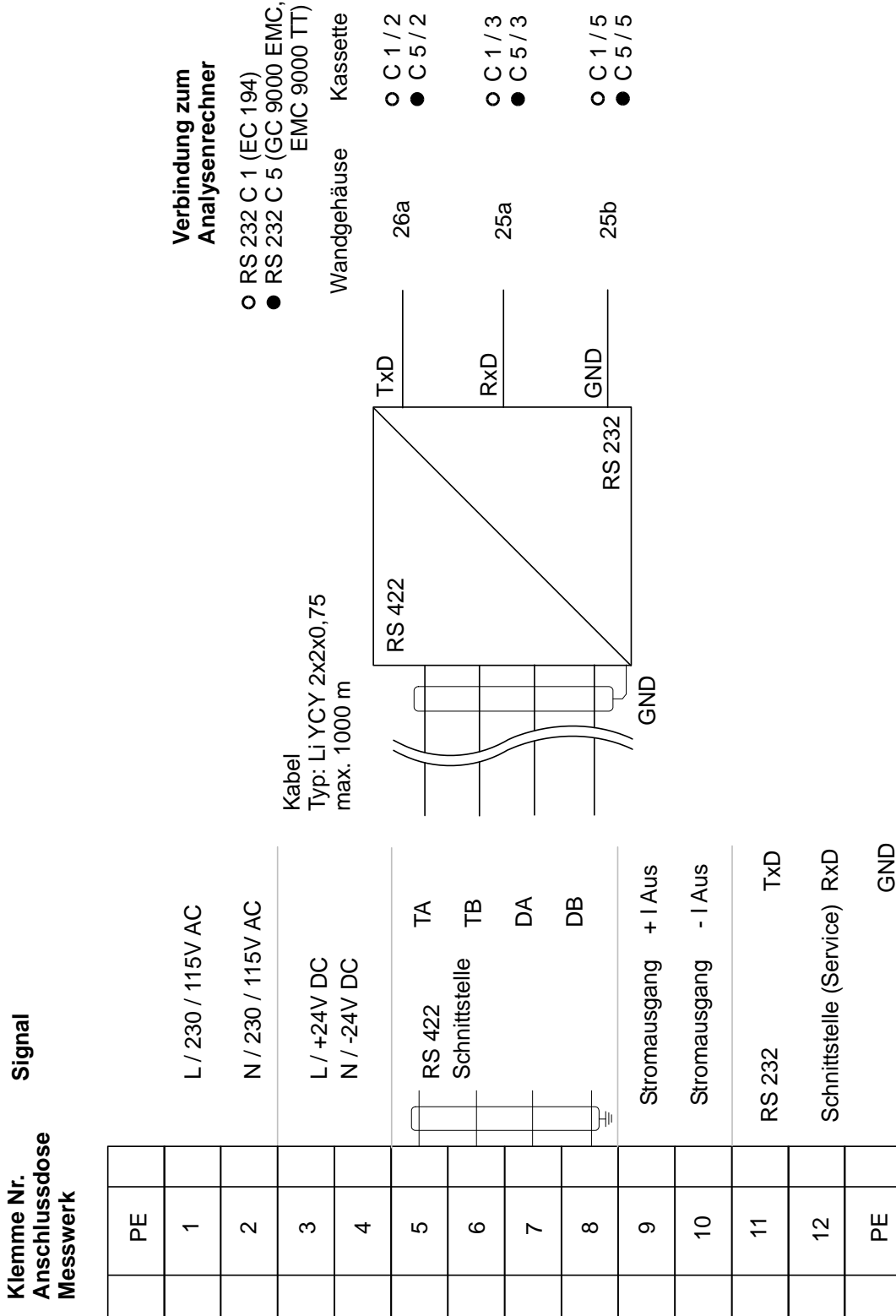
### Klemmenbelegung für Ausführung mit analoger Übertragung

Messwerk Klemme	Analysenrechner Stecker / Klemme	Signal
1	L	230 / 115 V AC
2	N	230 / 115 V AC
3	L	+24 V DC
4	N	-24 V DC
5	RS 422 Schnittstelle	TA
6		TB
7		DA
8		DB
9		+ I Aus (Option)
10		- I Aus (Option)
11	RS 232 Schnittstelle	TxD
12		RxD

Achten Sie darauf, ob das Gerät eine Versorgungsspannung von 230 V oder 24 V benötigt!

Zur Spannungsversorgung sind geschirmte Netzkabel zu verwenden!

Anschlussplan Messwerk (digitale Übertragung)



## Warmlaufphase

Um sichere Messwerte zu erhalten, muss der Messwertgeber, wie jedes andere Messgerät, „warmlaufen“.

Das hat im wesentlichen folgende Gründe:

- Der Sensorblock des EMC 500, wo die Sensoren und die Druckregler untergebracht sind, wird auf eine konstante Temperatur von ca. +65°C beheizt. Um den Innenraum aufzuheizen benötigt man diese Warmlaufphase.
- Druckregler und Drucksensor benötigen diese Zeit, um sich zu stabilisieren.

Bei der Erstinbetriebnahme oder nach längerem Trennen des Gerätes vom Messgas oder von der Versorgungsspannung muss eine Warmlaufphase von ca. 30 Minuten eingehalten werden. Während dieser Zeit sollte das Messgas aufgeschaltet sein, damit sich die Druckregler und der Drucksensor stabilisieren.

Die Warmlaufphase wird vom Gerät selbst überwacht. Während dieser Zeit werden in der Anzeige alternierend der Text „Startbetrieb“, die Solltemperatur und die aktuelle Sensorblock-Temperatur angezeigt.

Ist die Solltemperatur erreicht, dann startet, falls dies in Feld D 2 so eingestellt wurde, automatisch eine Kalibrierung.

Erst nach erfolgreicher Kalibrierung wird der Messbetrieb gestartet.

## Erste Kalibrierung

Zuerst muss ein Kalibriergas angeschlossen werden. Überprüfen Sie, ob die im Analysenrechner programmierten Sollwerte des Kalibriergases (Werte für Brennwert, Heizwert, Wobbeindex und Normdichte) mit dem Zertifikat des Kalibriergases übereinstimmen. Notfalls sind sie über die Tastatur einzugeben.

Hat der EMC 500 nach dem Warmlaufen seine Temperatur erreicht und haben sich die Druckregler und der Drucksensor stabilisiert, wird automatisch eine Kalibrierung durchgeführt. Eine weitere Kalibrierung erfolgt nach ca. 3 h.

Mit der Taste „GC-Status“ kann man die entsprechende Spalte anwählen. Mit der Taste „↓“ blättert man zu den Feldern für die Sollwerteingabe (A 13, A 16, A 19, A 22 und A 25). Eine genauere Beschreibung finden Sie im Abschnitt „Analysenrechner“.

Sind die Sollwerte eingegeben, dann kann man in Feld A2 durch Drücken der Taste „\*“ bei geöffnetem Eingabeschalter eine Kalibrierung starten.

# Betrieb

## Automatische Nachkalibrierung

Mit der automatischen Nachkalibrierung kann der EMC 500 über Tastendruck oder in wählbaren Abständen über die interne Uhr kalibriert werden.

Für eichfähige Messungen darf das Kalibrierintervall 4 Wochen nicht überschreiten.

Folgende Einstellungen sind für die automatische Nachkalibrierung relevant:

Spalte	Zeilen	
A	13, 16, 19, 22, 25	Sollwerte des Kalibriergases
D	21	Einstellung auf „Automatik“
D	22	Wochentag der ersten Kalibrierung
D	23	Uhrzeit der Auto-Kalibrierung
D	24	Auswahl der Intervallbasis (min / h / Tage / Woche)
D	25	Wiederholrate zur Intervallbasis

Beispiel:

D 22	→	Montag
D 23	→	06:00:00
D 24	→	Tag(e)
D 25	→	10

In diesem Fall erfolgt die automatische Nachkalibrierung alle 10 Tage um 6 Uhr, beginnend am nächsten Montag.

Während der automatischen Nachkalibrierung werden die Messwerte Brennwert, Normdichte, CO<sub>2</sub>-Gehalt, Wobbezahl, Heizwert und Dichteverhältnis auf dem letzten Messwert vor dem Start der Kalibrierung gehalten.

## Manuelle Kalibrierung

Die manuelle Auslösung einer Kalibrierung (Handkalibrierung) erfolgt auf folgende Weise:

1. Codezahl für Benutzer-Freigabe eingeben (siehe Seite 22).
2. Taste „0“ (GC-Status) drücken
3. Kalibrierung mit Taste „\*“ starten (Anzeigetext: „Start mit Taste \*“)

## Ablauf einer Kalibrierung

Der Ablauf einer Nachkalibrierung, ob durch Tastendruck oder durch die interne Uhr ausgelöst, ist immer gleich und sie dauert ca. 8 Minuten.



## Prüfgasanalyse

Zur Analyse eines externen Prüfgases die Prüfgasflasche an den Gaseingang „C“ (s. Zeichnung) anschließen. Zum Start der Prüfgasanalyse ist in Koordinate M 12 der Modus „Prüfg. Hand“ zu wählen und zum Beenden wieder auf „AUS“ zurückzusetzen. Eine Prüfgasanalyse kann aber maximal so lange dauern, wie in Koordinate M 13 als Zeitlimit (in Minuten) eingestellt ist. Danach schaltet der EMC 500 wieder um auf Messgasanalyse. Die Ergebnisse der Prüfgasanalyse werden in M 14 bis M 24 angezeigt.

## Wartung

Der EMC 500 ist grundsätzlich wartungsfrei.

Wie bei jedem Messgerät ist darauf zu achten, dass nur sauberes, trockenes Gas zum Gerät geführt wird.

Als Option können Trockner- und Filtereinheiten geliefert werden.

# Analysenrechner GC 9000

## Das Bedienungskonzept:

Das Konzept der Bedienung wurde so gewählt, dass ohne großes Studium eines Handbuchs ein leichtes Arbeiten mit dem Gerät möglich ist.

## Die Funktionstasten:

Die für den Bediener wichtigsten Daten sind mittels Funktionstasten direkt erreichbar. Es stehen Tasten für

Datum  
Mittelwerte  
Modus  
Ausgänge  
Eingänge  
Maxwerte  
Status  
Brennwert / N-Dichte / Wobbe

zur Verfügung.

## Das Koordinatensystem:

Ein Koordinatensystem erlaubt anhand einer Tabelle einen einfachen Zugriff auf alle Konfigurationsdaten, Mess- und Rechenwerte.

Das Koordinatensystem ist auf 21 Spalten und 52 Zeilen aufgebaut. Die Spalten sind mit A bis Y gekennzeichnet, die Zeilen laufen von 1 bis 52. Mittels Cursor - Tasten (Pfeile) kann man in diesem Koordinatensystem jeden Wert erreichen.

## Das Anzeigefeld:

Eine zweizeilige alphanumerische Anzeige mit 20 Zeichen pro Zeile erlaubt die Darstellung der Daten und Messwerte zusammen mit Kurzbezeichnung und Einheit. Das Display ist mit einer blau leuchtenden Fluoreszenzanzeige aufgebaut und auch aus weitem Abstand noch gut lesbar.

## Das System:

Auf der Fläche einer Europakarte wurde mit Hilfe modernster Technik (hochintegrierte Bauteile in SMD-Technik) ein komplettes Flow Computer System entwickelt. Bei voller Bestückung der Leiterplatte sind alle Eingänge, die ein komplexer Mengenumwerter benötigt, vorhanden. In der GC-Ausführung wird zur Erhöhung der Rechenleistung eine zweite CPU-Karte gesteckt. Diese CPU übernimmt im wesentlichen die Rechenarbeit und die Schnittstellenprotokolle während die Standard-CPU weiterhin alle Messaufgaben abwickelt. Auf diese CPU ist huckepack ein Schnittstellenmodul gesteckt um das Gerät mit 4 weiteren Datenschnittstellen auszurüsten.

---

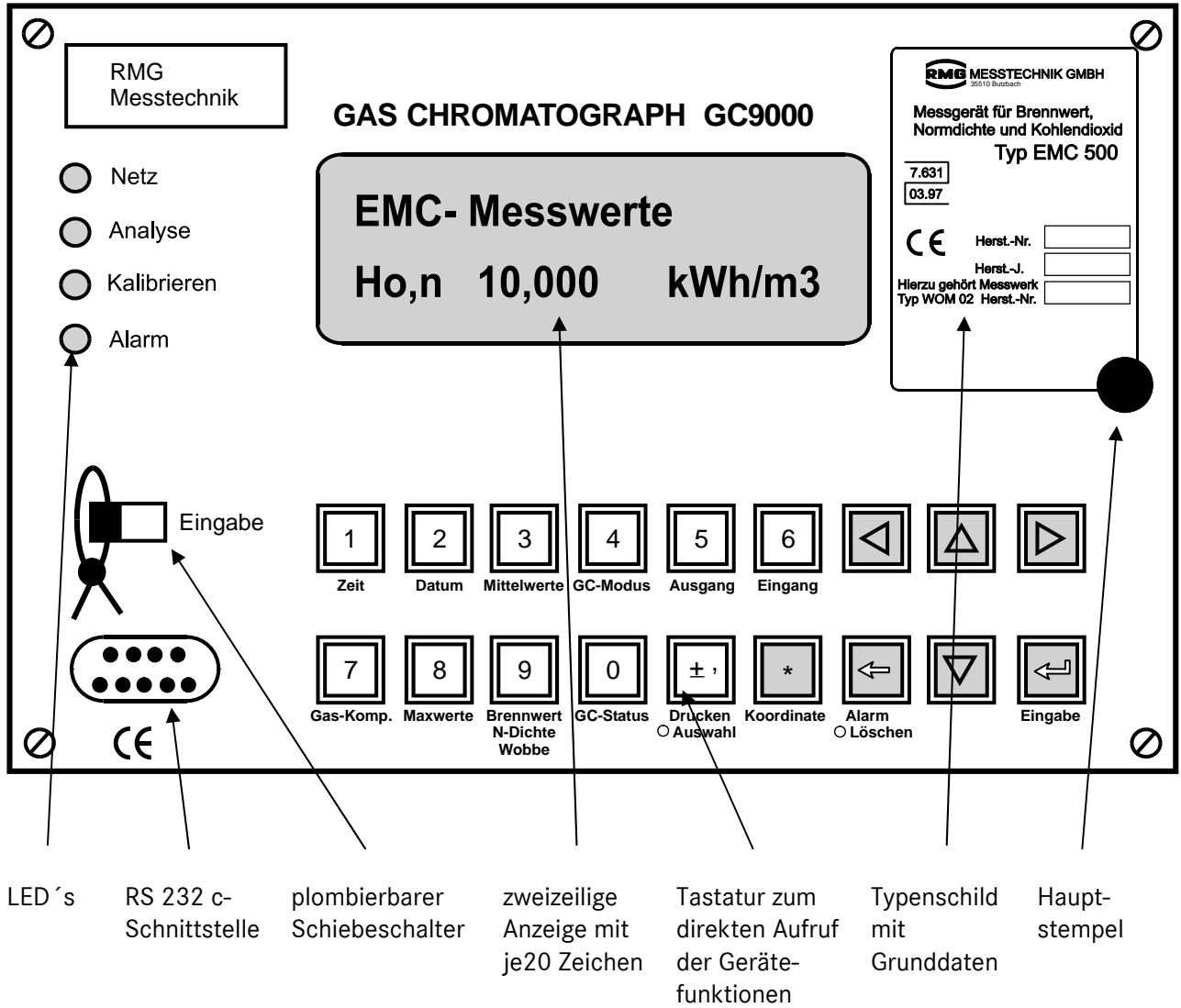
**Messwertarchiv:**

Es stehen zwei verschiedene Software-Varianten zur Verfügung:

- Die **Speichervariante** (ohne DSfG-Schnittstelle) besitzt ein Archiv für die gemessenen Werte von Brennwert, Normdichte und CO<sub>2</sub>-Anteil. Es werden 15 Minuten-Mittelwerte gebildet, die Speichertiefe beträgt 18 Monate
- Bei der **DSfG-Variante** erfolgt keine Speicherung der Messwerte. Zur Archivierung der eichfähig gemessenen Werte steht das zugelassene Messwertregistriergerät MRG 2203 zur Verfügung. Die Software dieses Gerätes ist speziell an den EMC 500 angepasst.

Die vorliegende Software-Variante ist in Y 24 abzulesen









# Frontplatte GC 9000



Auf dem Typenschild steht u.a. die Seriennummer des Messwerks. Da die Betriebsparameter auf das Messwerk abgestimmt und im Analysenrechner gespeichert sind, ist ein Betrieb nur möglich, wenn der Analysenrechner an das richtige Messwerk angeschlossen ist!

## Bedienung GC 9000

### Beschreibung der Funktionstasten

- 1 Anzeig ZEIT
- 2 Anzeig DATUM
- 3 EMC-Archive
- 4 Anzeig Kalibriermodi und mittels Tasten   weitere mit dem Kalibriermodus zusammenhängenden Werte (außer Sollwerte)
- 5 Anzeig des Stromausganges Nr. 1 und mittels Tasten   alle mit dem Stromausgang zusammenhängenden Werte.  
Mit der Taste  kann man zum Stromausgang 2, 3 und 4 wechseln.
- 6 Anzeig der Daten für Sensor 1 (Messwert und Parameter)  
Mit der Taste  werden Sensor 2, Druck- und Temperaturwerte erreicht.
- 7 Auswahl der berechneten Größen (z.B.  $H_{s,n}$ ,  $\rho_n$ , ...) und der Einheiten
- 8 Versionsparameter und Testwerte (zum Test der Berechnungen)
- 9 Anzeig Brennwert, Wobbezahl, Normdichte, Dichteverhältnis, Heizwert und ggf. CO<sub>2</sub> einschl. der dazugehörigen Vorgabewerte
- 0 Anzeig Kalibrierstatus und mittels Tasten   alle mit dem Kalibrierstatus zusammenhängenden Werte einschl. Auslösung und Ergebnisse
- $\pm$ , Kalibrier-, Daten- und Revisionsprotokoll

## Sondertasten



Löschen, Eingabe, Auswahl

Pfeil auf / ab

Innerhalb einer Spalte zeilenweise aufwärts oder abwärts,  
in Betriebsartenauswahl: rollen.



Pfeil rechts / links

innerhalb einer Zeile spaltenweise rechts oder links, mit der Möglichkeit, mit  
◀ über die erste Spalte zur letzten Spalte und mit ▶ über die letzte Spalte  
zur ersten Spalte zu springen.



Sonderfunktion in der Mittelwert-Spalte

**Allgemein gilt für die Cursorstasten:**

Innerhalb einer Spalte werden freie Felder automatisch übersprungen  
und innerhalb einer Zeile werden nichtbelegte Spalten übersprungen.  
Ist die angesprungene Spalte zwar belegt, jedoch das Zeilenfeld leer, wird  
automatisch in das oberste belegte Feld gesprungen. Beim Sprung in die  
nächste Spalte wird wieder die ursprüngliche Zeilennummer selektiert.

Fehler  
Löschen

- a) Fehleranzeige im Normalmodus
- b) Spezialfunktion (Fehler löschen)
- c) Löschen von fehlerhaften Eingaben im Programmiermodus.  
Der Zustand vor der Eingabe der 1. Ziffer wird wiederhergestellt.



Eingabe

Einleiten und Abschluss einer Dateneingabe. Die eingegebenen Werte werden  
übernommen.



Auswahl

Umschaltung von Kurzbezeichnung auf Koordinatendarstellung und von  
Koordinatendarstellung auf Kurzbezeichnung. Diese Umschaltung ist bei fast  
allen Feldern möglich (auch im Programmiermodus).  
Auslösen von Spezialfunktionen (gemäß Hinweis im Display)



## Funktion Fehler anzeigen / Fehler löschen

### Fehler anzeigen

Die Signalisierung, dass ein Fehler ansteht, erfolgt mit der Leuchtdiode **Alarm** auf der Frontplatte des Gerätes bzw. mit einem potentialfreien Kontakt an der Klemmenleiste. Bei anstehenden Fehlern blinkt die Leuchtdiode. Sind die Fehler nicht mehr aktuell, geht die Diode auf Dauerlicht.

Zur Anzeige von Fehlertexten wird die Taste **Fehler / Löschen** verwendet. Nach dem Drücken dieser Taste erscheint im Anzeigefeld **Fehleranzeige** und im Sekundentakt erscheinen in der unteren Zeile die Fehlertexte. Alle Meldungen werden im Display der Reihe nach angezeigt. Solange die Alarm-LED blinkt, steht noch mindestens ein Fehler aktuell an. Zeigt die Alarm-LED Dauerlicht, so sind alle angezeigten Fehlermeldungen nicht mehr aktuell und das Gerät arbeitet wieder fehlerfrei.

### Fehler löschen

Die Uhrzeit und das Datum des aufgetretenen Fehlers werden in den Feldern R3 und R4 angezeigt. Steht mehr als ein Fehler an, so wird die Uhrzeit und das Datum des zuerst aufgetretenen Fehlers angezeigt.

## Bedienungsbeispiele

### Anzeigen von Messwerten, Konstanten und Betriebsarten

Taste **9** (Brennwert) drücken

▼ drücken

EMC-Messwerte  
\*Hs 10,123 kWh/m<sup>3</sup>

▼ drücken

EMC-Messwerte  
\*rho,n 0,6478 kg/m<sup>3</sup>

◀ drücken

EMC-Messwerte  
Ws 13,254 kWh/m<sup>3</sup>

▼ drücken

EMC-Komponenten  
EMC-rn Ein

EMC-Komponenten  
EMC-dv Ein

### Freigabe der Programmierung

#### a ) Codezahl für Benutzer-Freigabe

Taste 8 (Maxwerte) und 1 mal ▼ drücken

EMC - 9000  
Code \* \* \* \* \* \* \* \*

Eingabe-Taste drücken

EMC - 9000  
Code ? ? ? ? ? ? ? ?

Die Zifferneingabe bleibt unsichtbar, jede eingegebene Stelle wird als Echo mit einem Stern gekennzeichnet. Es müssen alle acht Ziffern eingegeben werden.

Ziffern eingeben

EMC - 9000  
Code \* \* \* \* ? ? ? ?

mit Eingabe abschließen

EMC - 9000  
Code \* \* \* \* \* \* \* \*

bei richtiger Codezahl)

Stimmt die Codezahl, dann beginnt das NETZ / AKKU -LED auf der Frontplatte im 1-Sekunden-Rhythmus zu blinken und die untere Displayzeile wird heller geschaltet. Stimmt die Codezahl nicht, so springt die Anzeige wieder zurück in die Eingabebereitschaft und bleibt dunkel.

EMC - 9000  
Code ? ? ? ? ? ? ? ?

(bei falscher Codezahl)

Vorgang mit richtiger Codezahl wiederholen!

Der Rechner öffnet den Zugriff auf die Benutzerdaten. Um Daten zu ändern, muss die gewünschte Koordinate in der unteren Displayzeile selektiert und die **Eingabe**- Taste gedrückt werden. Die Helligkeit der unteren Displayzeile wird reduziert, um anzuzeigen, dass der Zugriff auf das Koordinatenfeld freigegeben ist. Mit der Taste **Fehler / Löschen** können Eingabefehler korrigiert werden, bevor der Wert mit der **Eingabe**-Taste übernommen wird.

Will man nach erfolgter Programmierung den Rechner-Zugriff wieder schließen, so muss das Feld „Code“ angewählt und die Taste **Eingabe** gedrückt werden. Falls dies einmal vergessen wird, schließt der Rechner selbständig nach ca. 30 Minuten den Zugriff ab. Eine Änderung der Codezahl ist möglich, wenn sich der plombierbare Schiebeschalter in der Eingabe-Stellung befindet.

#### b ) Plombierter Schalter für das Eichamt

Wird der Schalter betätigt, so beginnt das NETZ / AKKU -LED im 1-Sekunden-Rhythmus zu blinken und der Zugriff auf die Speicher ist möglich (incl. Codezahl). Um Daten zu ändern, muss die gewünschte Koordinate in der unteren Displayzeile selektiert und die **Eingabe**-Taste gedrückt werden. Die Helligkeit der unteren Displayzeile wird reduziert, um anzuzeigen, dass der Zugriff auf das Koordinatenfeld freigegeben ist.

---

### Programmierung einer neuen Konstanten

Der Vorgabewert für den CO<sub>2</sub>-Anteil soll geändert werden.

Taste **9** (Brennwert) drücken

EMC-Parameter  
Hs 10,123 kWh/m<sup>3</sup>

2 mal  drücken

EMC-Parameter  
CO<sub>2</sub>-vg 1,000 Mol%

Schalter auf „Eingabe“ (in diesem Fall reicht auch die Codezahl)

Taste **Eingabe** betätigen

zur Kennzeichnung des Programmierzustandes wird die untere Zeile dunkler und die Leuchtdiode NETZ / AKKU blinkt im Sekundentakt.

Taste „1“ drücken

EMC-Parameter  
CO<sub>2</sub>-vg 1 Mol%

Tasten „±“, „1“, „5“ und „0“ in Folge drücken

EMC-Parameter  
CO<sub>2</sub>-vg 1,150 Mol%

Taste **Eingabe** drücken

EMC-Parameter  
CO<sub>2</sub>-vg 1,150 Mol%

Display wird hell

Mit **Schalter** Eingabe verriegeln

**Programmierung abgeschlossen!**

### Allgemeines zur Eingabe neuer Werte:

Ist ein Wert mit der Codezahl verriegelt (Benutzerdaten), so muss zuerst die richtige Codezahl in der Funktion **Modus** im Feld (Y5) eingegeben werden. Die Eingabe kann in der Darstellungsart Kurzbezeichnung oder Koordinate erfolgen. Mittels der **Auswahl**-Taste kann jederzeit umgeschaltet werden.

Bei Werten in Exponentialdarstellung wird das „E“ durch Drücken der ± Taste eingegeben. Dazu ist es notwendig, dass zuvor ein Komma eingegeben wurde. So ist z.B. die Eingabe von 3E-5 nicht möglich sondern es muss 3,0E-5 eingegeben werden.

### Programmierung eines neuen Modus

Der Kalibriermodus im Betrieb soll von „Aus“ auf „Kalibrieren“ geändert werden.

Taste 4 (GC Modus) drücken

EMC-Modus  
KalStart    Kalibrieren

1 mal ▼ drücken

EMC-Modus  
KalBetr    Aus

### Schalter auf „Eingabe“

Zur Kennzeichnung des Programmierzustandes blinkt Leuchtdiode NETZ/AKKU im Sekundentakt und nach betätigen der **Eingabe**-Taste wird die untere Displayzeile dunkler.

Taste ▼ 2 mal drücken

EMC-Modus  
KalBetr    Kalibrieren

Taste **Eingabe** drücken und mit **Schalter** auf „Eingabe“ verriegeln.

### Programmierung Stromausgänge

Anwahl der gewünschten Werte in den Spalten F bis I über Funktionstaste 5 (Ausgang) und die Cursor-Tasten. Zuerst in Feld 10 den Modus festlegen, dann in Feld 7 die auszugebende Messgröße auswählen und dann noch die Grenzwerte in den Feldern 4 und 5 programmieren. Der konstante Eichstrom wird in Feld 6 vorgegeben.

Beispiel: Auf Stromausgang 1 soll der Wobbeindex als Strom von 4 bis 20 mA ausgegeben werden.

1. Taste 5 (Ausgang) drücken.
2. 1 mal ▲ drücken. (Es wird der aktuelle Modus angezeigt).
3. Taste **Eingabe** drücken.
4. Im Feld F 10 mit den Tasten ▲ und ▼ den Modus „4-20mA“ auswählen.
5. Taste **Eingabe** drücken.
6. 3 mal ▲ drücken.
7. Im Feld F 7 mit den Tasten ▲ und ▼ „Wobbeindex“ auswählen.
8. Taste **Eingabe** drücken.

Jetzt sind noch die Grenzwerte der Wobbezahl für 4 und 20 mA einzugeben.

---

# Koordinatensystem GC 9000

## Übersicht über die Matrix

Spalte	A	B	C	D	E
Überschrift	EMC Kalibrierung	-	EMC-Konstanten	EMC-Modus	variabel
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalibrierergebnisse (Zeilen 2-9)</li> <li>• Soll- und Istwerte der Kalibrierungen (Zeilen 13-30)</li> </ul>	Diese Spalte enthält Rechenwerte, die nicht angezeigt werden.	Konstanten, die zur Berechnung von Brennwert, Normdichte etc. benötigt werden (Zeilen 2-63)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl der Kalibriermodi (Zeilen 2-25)</li> <li>• Kalibrierstatus (Zeilen 26-36)</li> </ul>	EMC-Archive mit 15-Minutenmittelwerten sowie aktuellen Werten (Zeilen 2-58)
Seite	27	-	28	29	30

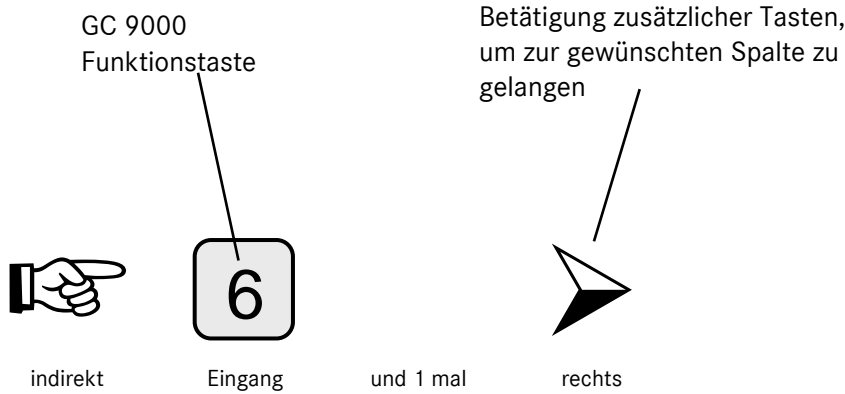
Spalte	F - I	J	K	M	N
Überschrift	Stromausgang 1 - 4	variabel	EMC-Komponenten	EMC-Messwerte	DSfG 2
Inhalt	Programmierung der Stromausgänge 1-4 (Zeilen 2-10)	Parameter und Modi der seriellen Schnittstellen (Zeilen 2-66)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl, welche Größen aus den Sensormesserten berechnet werden sollen (Zeilen 2-24)</li> <li>• Ergebnisse der letzten gültigen Messung (Zeilen 26-31)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Messergebnisse der in Spalte K ausgewählten Größen (Zeilen 2-11)</li> <li>• Alarmgrenzwerte und Vorgabewerte (Zeilen 27-78)</li> </ul>	Füllstandsanzeiger der DSfG-Archive (Zeilen 2-41)
Seite	31 - 34	35	36	37	39

Spalte	O	P	Q	R	S
Überschrift	EMC-Drucker	EMC-Kalender	EMC-Uhr	Fehleranzeige	DSfG 1
Inhalt	Manuelle Ausdrücke starten und automatische Ausdrücke programmieren (Zeilen 2-13)	Anzeige und Einstellung des Datums (Zeilen 2-3)	Anzeige und Einstellung der Uhrzeit (Zeilen 2-6)	Anzeige und Löschen von Fehlermeldungen (Zeilen 2-5, 41-46)	Parameter und Statusanzeigen für den DSfG-Bus (Zeilen 2-62)
Seite	41	42	42	43	44

Spalte	T - U	V	W	X	Y
Überschrift	EMC Sensor 1 - 2	EMC Druck 1	EMC Gehäusetemperatur	EMC Blocktemperatur	EMC - 9000
Inhalt	Eingangswerte und Parameter der thermischen Sensoren 1 und 2 (Zeilen 2-37)	Eingangswerte und Parameter für Drucksensor und CO <sub>2</sub> -Messung (Zeilen 2-40)	Eingangswerte und Parameter des Sensors für die Raumtemperatur (Zeilen 2-37)	Eingangswerte und Parameter des Sensors für die Temperatur in der Messeinheit (Zeilen 2-37)	Allgemeine Geräteparameter, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codezahl (Zeile 5),</li> <li>• Testwerte zur Überprüfung der Berechnungen (Zeilen 10-16, 43),</li> <li>• Status der Schnittstellen (Zeilen 31-42)</li> </ul>
Seite	47 - 48	49	50	51	52

Aufbau einer Spalte

26



Bezeichnung Spalten A...Y. Die 1. Zeile (Kopfzeile) enthält immer eine Überschrift.

	Spalte U	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A S2-EMC	Überschrift EMC-Sensor 2		
2	A S2	EMC-Sensor 2	mV	
3	A S2-in	Eingangswert EMC-Sensor 2	mV	1)
4	A S2-Oa	Aktueller Offset Sensor 2	mV	
6	E S2min	unterer Alarmgrenzwert EMC-Sensor 2	mV	
7	E S2max	oberer Alarmgrenzwert EMC-Sensor 2	mV	
14	E S2-mf	Mittlungsfaktor EMC-Sensor 2		

Kurzbezeichnung des Matrixfeldes

Feldbezeichnung in der Anzeige des GC 9000

Codierung der Matrixfelder  
 A = Anzeigewert  
 B = Zugriff auf die Datenfelder mit Codezahl gesichert  
 E = Zugriff auf die Datenfelder mit Schiebeschalter gesichert

Einheit des angezeigten oder programmierten Wertes. (Bei Auswahlfeldern werden diese mit Text bezeichnet.)

Erläuternder Text zu einem Koordinatenfeld

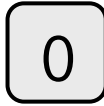
Bezeichnung der Zeile einer Spalte. Die Kopfzeile (K) wird nicht in Koordinatendarstellung ausgegeben.

## Beschreibung der einzelnen Spalten

### EMC-Kalibrierung



direkt



GC-Status

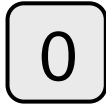
		Spalte A	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	STATUS	Überschrift EMC-Kalibrierung		
2	A	Spülz-1	EMC-Ablauf Kalibrierzeiten	s	1)
3	A	HsKal	Kalibrierwert EMC-Brennwert	s. K/21	
4	A	WsKal	Kalibrierwert EMC-Wobbeindex	s. K/22	
5	A	rnKal	Kalibrierwert EMC-Normdichte	kg/m <sup>3</sup>	
6	A	dvKal	Kalibrierwert EMC-Dichteverhaeltnis		
8	A	HiKal	Kalibrierwert EMC-Heizwert	s. K/23	
9	A	CO2Kal	Kohlendioxid-Messwert zur Kalibrierzeit	s. K/24	
13	E	HsSoll	Kalibrier-Sollwert EMC-Brennwert	s. K/21	
14	A	HsLast	Kalibrier-Istwert EMC-Brennwert	s. K/21	
15	A	HsDiff	Soll-Ist Abweichung EMC-Brennwert	%	
16	E	WsSoll	Kalibrier-Sollwert EMC-Wobbeindex	s. K/22	
17	A	WsLast	Kalibrier-Istwert EMC-Wobbeindex	s. K/22	
18	A	WsDiff	Soll-Ist Abweichung EMC-Wobbeindex	%	
19	E	rnSoll	Kalibrier-Sollwert EMC-Normdichte	kg/m <sup>3</sup>	
20	A	rnLast	Kalibrier-Istwert EMC-Normdichte	kg/m <sup>3</sup>	
21	A	rnDiff	Soll-Ist Abweichung EMC-Normdichte	%	
22	E	dvSoll	Kalibrier-Sollwert EMC-Dichteverh.		
23	A	dvLast	Kalibrier-Istwert EMC-Dichteverh.		
24	A	dvDiff	Soll-Ist Abweichung EMC-Dichteverh.	%	
25	E	HiSoll	Kalibrier-Sollwert EMC-Heizwert	s. K/23	
26	A	HiLast	Kalibrier-Istwert EMC-Heizwert	s. K/23	
27	A	HiDiff	Soll-Ist Abweichung EMC-Heizwert	%	
28	E	CO2Soll	Kalibrier-Sollwert EMC-Kohlendioxid	%	
29	A	CO2Last	Kalibrier-Istwert EMC-Kohlendioxid	%	
30	A	CO2Diff	Soll-Ist Abweichung EMC-Kohlendioxid	%	
36	A	TN	Normtemperatur		
37	A	TNB	Normtemperatur Brennwert		

- 1) Wenn zuvor die Codezahl eingegeben wurde, kann in diesem Feld mit der Taste „\*“ eine Handkalibrierung ausgelöst werden (Anzeigetext beachten).

EMC-Konstanten



indirekt



GC-Status

und 1 mal



rechts

28

		Spalte C	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	KON_HS	Überschrift Konstanten EMC-Konstanten		
2	E	Hs-C1	Parameter C1 EMC-Brennwert		1)
3	E	Hs-C2	Parameter C2 EMC-Brennwert		1)
4	E	Hs-C3	Parameter C3 EMC-Brennwert		1)
5	E	Hs-C4	Parameter C4 EMC-Brennwert		1)
6	E	Hs-C5	Parameter C5 EMC-Brennwert		1)
7	E	Hs-C6	Parameter C6 EMC-Brennwert		1)
8	E	Hs-C7	Parameter C7 EMC-Brennwert		1)
9	E	Hs-A0	Parameter A0 EMC-Brennwert		
10	E	Hs-A1	Parameter A1 EMC-Brennwert		
11	E	Hs-F0	Parameter F0 EMC-Brennwert		
12	E	Hs-Z0	Parameter Z0 EMC-Brennwert		
13	E	Ws-C1	Parameter C1 EMC-Wobbeindex		1)
...	E	...	...		1)
19	E	Ws-C7	Parameter C7 EMC-Wobbeindex		1)
20	E	Ws-A0	Parameter A0 EMC-Wobbeindex		
21	E	Ws-A1	Parameter A1 EMC-Wobbeindex		
22	E	Ws-F0	Parameter F0 EMC-Wobbeindex		
23	E	Ws-Z0	Parameter Z0 EMC-Wobbeindex		
24	E	rn-C1	Parameter C1 EMC-Normdichte		1)
...	E	...	...		1)
30	E	rn-C7	Parameter C7 EMC-Normdichte		1)
31	E	rn-A0	Parameter A0 EMC-Normdichte		
32	E	rn-A1	Parameter A1 EMC-Normdichte		
33	E	rn-F0	Parameter F0 EMC-Normdichte		
34	E	rn-Z0	Parameter Z0 EMC-Normdichte		
35	E	dv-C1	Parameter C1 EMC-Dichteverh.		1)
...	E	...	...		1)
41	E	dv-C7	Parameter C7 EMC-Dichteverh.		1)
42	E	dv-A0	Parameter A0 EMC-Dichteverh.		
43	E	dv-A1	Parameter A1 EMC-Dichteverh.		
44	E	dv-F0	Parameter F0 EMC-Dichteverh.		
45	E	dv-Z0	Parameter Z0 EMC-Dichteverh.		
46	E	Hi-C1	Parameter C1 EMC-Heizwert		1)
...	E	...	...		1)
52	E	Hi-C7	Parameter C7 EMC-Heizwert		1)
53	E	Hi-A0	Parameter A0 EMC-Heizwert		
54	E	Hi-A1	Parameter A1 EMC-Heizwert		
55	E	Hi-F0	Parameter F0 EMC-Heizwert		
56	E	Hi-Z0	Parameter Z0 EMC-Heizwert		
57	E	CH-C1	Parameter C1 EMC-Kohlenwasserstoffe		1)
...	E	...	...		1)
63	E	CH-C7	Parameter C7 EMC-Kohlenwasserstoffe		1)

1) Wert in Exponentialdarstellung

## EMC-Modus



direkt



GC-Modus

		Spalte D	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	KalMod	Überschrift Konstanten EMC-Modus		
2	E	KalStart	EMC-Kalibrierbetriebsart beim Start <i>Aus / Offset / Kalibrieren / Offs+Kalib</i>		
3	E	KalBetr	EMC-Kalibrierbetriebsart im Betrieb <i>Aus / Offset / Kalibrieren / Offs+Kalib</i>		
5	E	DP-Cal	Kalibrierwert EMC-Differenzdruck		
6	E	p-Kal	EMC-Kalibrierdruck	mbar	
7	E	t-Kal	EMC-Kalibriertemperatur	°C	
8	E	Kal-max	EMC-maximale Kalibrierabweichung	%	
9	E	T-Spül1	Spülzeit 1 EMC-Kalibrierung Zulässige Werte: zwischen $\geq 6$ und $\leq 60000$ Sekunden	s	1)
10	E	T-Mess	Messzeit EMC-Kalibrierung Zulässige Werte: zwischen $\geq 6$ und $\leq 999$ Sekunden	s	1)
11	E	T-Spül2	Spülzeit 2 EMC-Kalibrierung Zulässige Werte: zwischen $\geq 6$ und $\leq 60000$ Sekunden	s	1)
12	E	T-Ausgl	Ausgleichszeit EMC-Kalibrierung Zulässige Werte: zwischen $\geq 6$ und $\leq 999$ Sekunden	s	1)
13	E	rn-Luft	Normdichte Luft		
14	E	EMC-MS	EMC Master / Slave Funktion		
15	E	Hs-Off	Maximaler Brennwert-Offset durch GC	s. K/21	
16	E	rn-Off	Maximaler Normdichte-Offset durch GC	kg/m <sup>3</sup>	
17	E	Ws-Off	Maximaler Wobbeindex-Offset durch GC	s. K/22	
18	E	dv-Off	Maximaler Dichteverhältnis-Offset durch GC		
19	E	Hi-Off	Maximaler Heizwert-Offset durch GC	s. K/23	
20	E	CO2-Off	Maximaler Kohlendioxid-Offset durch GC	s. K/24	
21	E	KalMode	EMC-Kalibrierbetrieb allgemein <i>Manuell / Automatik</i>		2)
22	E	KalTag	Kalibrierstart am gewählten Wochentag <i>Sonntag / Montag / Dienstag / Mittwoch / Donnerstag / Freitag / Samstag</i>		3)
23	E	T-KStart	EMC-Startzeitzeit fuer autom. Kalibrierung	Uhr	
24	E	Kal-Auto	EMC-Kalibrierbasis <i>Minute / Stunde / Tag / Woche</i>		
25	E	T-Auto	EMC-Kalibrierintervall	var	
26	A	L-H	Zeitpunkt der letzten EMC-Handkalibrierung		
27	A	Anz-HKal	Anzahl der Hand Kalibrierungen		
28	A	L-A	Zeitpunkt der letzten EMC-Autokalibrierung		
32	A	Anz-AKal	Anzahl der Automatik Kalibrierungen		
33	A	Next-Kal	Zeit bis zur nächsten Kalibrierung	min	
34	A	AK-Flag	EMC-Status automatische Kalibrierung		
35	A	Anz-FKal	Anzahl der Fehl Kalibrierungen		
36	A	KalFlag	EMC-Kalibrierstatus		

- 1) Die geänderte Einstellung wird erst nach einem Neustart des Rechners übernommen.
- 2) Voraussetzung für den Start der Kalibrierung ist die Beendigung des Startbetriebs. Nach dem Start des Automatikbetriebs wird der Synchronisationsvorgang bei einem Netzausfall, nach Netz-Ein wieder neu gestartet.
- 3) Der Kalibriertag bestimmt den Synchronisationszeitpunkt bei der automatischen Kalibrierung. Mit dem Erreichen des Kalibriertags und der eingestellten Zeit, beginnt der Kalibrierzyklus für die Automatikintervalle Tag und Woche (siehe Feld „Kal-Auto“). Für Intervalle auf Stunden bzw. Minutenbasis, ist der Synchronisationszeitpunkt der nächste Stunden- bzw. Minutenwechsel, unabhängig vom Wochentag und der Startzeit. Mit dem Erreichen des Synchronisationszeitpunkts wird eine Kalibrierung ausgelöst.

EMC-Archive



direkt



Mittelwerte

		Spalte E	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	ARCHIV	Überschrift EMC-Archive		
2	A	S-Archiv	EMC-Archiv Stundenmittelwerte		
3	A	D-Archiv	EMC-Archiv Tagesmittelwerte		
4	A	MO-Archiv	EMC-Archiv Monatsmittelwerte		
5	A	M-Archiv	EMC-Archiv Minutenmittelwerte		
6	A	A-Archiv	EMC-Archiv aktuelle Werte		
7	E	<b>T-AStart</b>	EMC-Startzeit/Tageswechsel für Archive	<b>Uhr</b>	
8	E	<b>AktMZeit</b>	Mittlungszeit für aktuelle, korrigierte Werte	<b>s</b>	
9	A	HsGC	aktueller GC-korrigierter Brennwert	s. K/21	
10	A	HsEMC	aktueller EMC Brennwert	s. K/21	
11	A	HsOffGC	aktueller Brennwert GC-Offset	s. K/21	
12	A	Hs15	15 Minutenmittel unkorrigierter Brennwert	s. K/21	
13	A	Hs60	Stundenmittel unkorrigierter Brennwert	s. K/21	
14	A	HsGC60	Stundenmittel GC-korrigierter Brennwert	s. K/21	
16	A	rnGC	aktuelle GC-korrigierte Normdichte	<b>kg/m3</b>	
17	A	rnEMC	aktuelle EMC Normdichte	<b>kg/m3</b>	
18	A	rnOffGC	aktueller Normdichte GC-Offset	<b>kg/m3</b>	
19	A	rn15	15 Minutenmittel unkorrigierter Normdichte	<b>kg/m3</b>	
20	A	rn60	Stundenmittel unkorrigierter Normdichte	<b>kg/m3</b>	
21	A	rnGC60	Stundenmittel GC-korrigierter Normdichte	<b>kg/m3</b>	
23	A	WsGC	aktueller GC-korrigierter Wobbeindex	s. K/22	
24	A	WsEMC	aktueller EMC Wobbeindex	s. K/22	
25	A	WsOffGC	aktueller Wobbeindex GC-Offset	s. K/22	
26	A	Ws15	15 Minutenmittel unkorrig. Wobbeindex	s. K/22	
27	A	Ws60	Stundenmittel unkorrig. Wobbeindex	s. K/22	
28	A	WsGC60	Stundenmittel GC-korrig. Wobbeindex	s. K/22	
30	A	dvGC	aktuelles GC-korrig. Dichteverhältnis		
31	A	dvEMC	aktuelles EMC Dichteverhältnis		
32	A	dvOffGC	aktueller Dichteverhältnis GC-Offset		
33	A	dv15	15 Minutenmittel unkorrig. Dichteverh.		
34	A	dv60	Stundenmittel unkorrig. Dichteverhältnis		
35	A	dvGC60	Stundenmittel GC-korrig. Dichteverhältnis		
37	A	HiGC	aktueller GC-korrigierter Heizwert	s. K/23	
38	A	HiEMC	aktueller EMC Heizwert	s. K/23	
39	A	HiOffGC	aktueller Heizwert GC-Offset	s. K/23	
40	A	Hi15	15 Minutenmittel unkorrig. Heizwert	s. K/23	
41	A	Hi60	Stundenmittel unkorrig. Heizwert	s. K/23	
42	A	HiGC60	Stundenmittel GC-korrig. Heizwert	s. K/23	
44	A	CO2GC	aktueller GC-korrigierter CO2-Anteil	s. K/24	
45	A	CO2EMC	aktueller EMC CO2-Anteil	s. K/24	
46	A	CO2OffGC	aktueller CO2 GC-Offset	s. K/24	
47	A	CO215	15 Minutenmittel unkorrig. CO2-Anteil	s. K/24	
48	A	CO260	Stundenmittel unkorrig. CO2-Anteil	s. K/24	
49	A	CO2GC60	Stundenmittel GC-korrig. CO2-Anteil	s. K/24	
53	A	Mo-idx	Index Monatsarchiv		
55	A	D-idx	Index Tagesarchiv		
56	A	H-idx	Index Stundenarchiv		
57	A	M-idx	Index Minutenarchiv		
58	A	S-idx	Index Sekundenarchiv		
59	B	<b>MS-Nr.</b>	Messstellen-Nr.		

Bei der DSfG-Ausführung ist diese Spalte sichtbar, aber die Archive werden nicht gefüllt.

## Stromausgang 1



direkt



Ausgang

		Spalte F	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Strom1	Überschrift EMC-Stromausgang 1		
2	A	I1A	phys. Wert Stromausgang 1	var	3)
3	A	I1	Ausgangsstrom 1	mA	3)
4	B	I1<	Messbereichs-Minimum Ausgangsstrom 1	var	1)
5	B	I1>	Messbereichs-Maximum Ausgangsstrom 1	var	1)
6	B	I1E	Eichstrom Stromausgabe 1	mA	2)
7	B	I1A	<u>Quelle Ausgangsstrom 1</u> <i>Brennwert / Wobbeindex / Normdichte / Dichteverh. / Heizwert / Kohlend. / Methanzahl / GC-korr. Hs</i>		
8	E	I1-K	Korrekturwert für Stromausgang 1		
9	B	I1-M	Mittelungsfaktor Ausgangsstrom 1	var	
10	B	I1-mod	<u>Geber Ausgangsstrom 1</u> <i>0-20mA / 4-20mA / Eichstrom / Aus</i>		

- 1) Zuordnung der physikalischen Grenzen zu 0 / 4 mA bzw. 20 mA
- 2) Ist in I1-mod die Betriebsart „Eichstrom“ eingestellt, so gibt der Ausgang 1 einen konstanten Strom aus dessen Wert im Feld F6 eingegeben wird.
- 3) Im Fehlerfall entspricht die Stromanzeige nicht dem umgerechneten physikalischen Wert. Der Strom wird in Abhängigkeit des eingestellten Modus berechnet aus dem Vorgabewert, dem letzten Messwert, oder er wird Null.

## Stromausgang 2



indirekt



Ausgang

und 1 mal



rechts

		Spalte G	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Strom2	Überschrift EMC-Stromausgang 2		
2	A	I2A	phys. Wert Stromausgang 2	var	3)
3	A	I2	Ausgangsstrom 2	mA	3)
4	B	I2<	Messbereichs-Minimum Ausgangsstrom 2	var	1)
5	B	I2>	Messbereichs-Maximum Ausgangsstrom 2	var	1)
6	B	I2E	Eichstrom Stromausgabe 2	mA	2)
7	B	I2A	Quelle Ausgangsstrom 2 <i>Brennwert / Wobbeindex / Normdichte / Dichteverh. / Heizwert / Kohlend. / Methanzahl / GC-korr. Hs</i>		
8	E	I2-K	Korrekturwert für Stromausgang 2		
9	B	I2-M	Mittelungsfaktor Ausgangsstrom 2	var	
10	B	I2-mod	Geber Ausgangsstrom 2 <i>0-20mA / 4-20mA / Eichstrom / Aus</i>		

- 1) Zuordnung der physikalischen Grenzen zu 0 / 4 mA bzw. 20 mA
- 2) Ist in I2-mod die Betriebsart „Eichstrom“ eingestellt, so gibt der Ausgang 2 einen konstanten Strom aus dessen Wert im Feld G6 eingegeben wird.
- 3) Im Fehlerfall entspricht die Stromanzeige nicht dem umgerechneten physikalischen Wert. Der Strom wird in Abhängigkeit des eingestellten Modus berechnet aus dem Vorgabewert, dem letzten Messwert, oder er wird Null.

## Stromausgang 3



indirekt



Ausgang

und 2 mal



rechts

		Spalte H	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Strom3	Überschrift EMC-Stromausgang 3		
2	A	I3A	phys. Wert Stromausgang 3	var	3)
3	A	I3	Ausgangsstrom 3	mA	3)
4	B	I3<	Messbereichs-Minimum Ausgangsstrom 3	var	1)
5	B	I3>	Messbereichs-Maximum Ausgangsstrom 3	var	1)
6	B	I3E	Eichstrom Stromausgabe 3	mA	2)
7	B	I3A	Quelle Ausgangsstrom 3 <i>Brennwert / Wobbeindex / Normdichte / Dichteverh. / Heizwert / Kohlend. / Methanzahl / GC-korr. Hs</i>		
8	E	I3-K	Korrekturwert für Stromausgang 3		
9	B	I3-M	Mittelungsfaktor Ausgangsstrom 3	var	
10	B	I3-mod	Geber Ausgangsstrom 3 <i>0-20mA / 4-20mA / Eichstrom / Aus</i>		

- 1) Zuordnung der physikalischen Grenzen zu 0 / 4 mA bzw. 20 mA
- 2) Ist in I3-mod die Betriebsart „Eichstrom“ eingestellt, so gibt der Ausgang 3 einen konstanten Strom aus dessen Wert im Feld H6 eingegeben wird.
- 3) Im Fehlerfall entspricht die Stromanzeige nicht dem umgerechneten physikalischen Wert. Der Strom wird in Abhängigkeit des eingestellten Modus berechnet aus dem Vorgabewert, dem letzten Messwert, oder er wird Null.

### Stromausgang 4



indirekt



Ausgang

und 3 mal



rechts

		Spalte I	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Strom4	Überschrift EMC-Stromausgang 4		
2	A	I4A	phys. Wert Stromausgang 4	var	3)
3	A	I4	Ausgangsstrom 4	mA	3)
4	B	I4<	Messbereichs-Minimum Ausgangsstrom 4	var	1)
5	B	I4>	Messbereichs-Maximum Ausgangsstrom 4	var	1)
6	B	I4E	Eichstrom Stromausgabe 4	mA	2)
7	B	I4A	Quelle Ausgangsstrom 4 <i>Brennwert / Wobbeindex / Normdichte / Dichteverh. / Heizwert / Kohlend. / Methanzahl / GC-korr. Hs</i>		
8	E	I4-K	Korrekturwert für Stromausgang 4		
9	B	I4-M	Mittelungsfaktor Ausgangsstrom 4	var	
10	B	I4-mod	Geber Ausgangsstrom 4 <i>0-20mA / 4-20mA / Eichstrom / Aus</i>		

- 1) Zuordnung der physikalischen Grenzen zu 0 / 4 mA bzw. 20 mA
- 2) Ist in I4-mod die Betriebsart „Eichstrom“ eingestellt, so gibt der Ausgang 4 einen konstanten Strom aus dessen Wert im Feld I6 eingegeben wird.
- 3) Im Fehlerfall entspricht die Stromanzeige nicht dem umgerechneten physikalischen Wert. Der Strom wird in Abhängigkeit des eingestellten Modus berechnet aus dem Vorgabewert, dem letzten Messwert, oder er wird Null.

## Serielle Schnittstellen



indirekt

Gas-Komp.

und 1 mal

links

	Spalte J	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	RS-FRONT	Überschrift serielle Front-Schnittstelle	
2	B	Fr-Typ	Frontbuchse Typ: <b>Aus</b>	1)
12	A	RS_LPT	Überschrift serielle Druckerschnittstelle C1	
13	B	C1-Typ	Buchse C1 Typ: <b>Aus / Line-Printer</b>	
14	B	C1-Baud	Buchse C1 Baudrate: <b>9600 / 19200</b>	
21	A	RS_C2	Überschrift serielle Datenschnittstelle C2	
22	E	C2-Typ	Buchse C2 Typ: <b>Aus / DSfG</b>	
24	E	C2-Baud	Buchse C2 Baudrate: <b>9600 / 19200 / 38400</b>	
35	A	RS_C3	Überschrift serielle Datenschnittstelle C3	
36	E	C3-Typ	Buchse C3 Typ: <b>Aus / MB-SI. ASCII / MB-SI. RTU / RMG-Bus</b>	
37	E	C3-Baud	Buchse C3 Baudrate: <b>9600 / 19200</b>	
38	E	C3-Bits	Buchse C3 Anzahl Bits: <b>7 / 8</b>	
39	E	C3-Pari	Buchse C3 Parität: <b>Keine / Gerade / Ungerade</b>	
40	E	C3-Stop	Buchse C3 Stopbits: <b>1 / 2</b>	
41	E	C3-Test	Buchse C3 Modbustest <b>Aus / Mod I-10 UI / Val F-02 FL / Nr. Y-20 UL / Sim x-xx DL / Sim R-46 ST / Diagnostik</b>	2)
42	E	C3-UI	Buchse C3 unsigned int Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
43	E	C3-UL	Buchse C3 unsigned long Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
44	E	C3-FL	Buchse C3 float Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
45	E	C3-DB	Buchse C3 double Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
46	E	C3-MbAdr	Buchse C3 Modbus Adresse	
47	E	C3-Offs	Buchse C3 Modbus Registeroffset	
48	A	C3-Text	Übertragungstext RMG-Bus	
50	A	RS_C4	Überschrift serielle Datenschnittstelle C4	
51	E	C4-Typ	Buchse C4 Typ: <b>Aus / MB-SI. ASCII / MB-SI. RTU / RMG-Bus</b>	
52	E	C4-Baud	Buchse C4 Baudrate: <b>9600 / 19200</b>	
53	E	C4-Bits	Buchse C4 Anzahl Bits: <b>7 / 8</b>	
54	E	C4-Pari	Buchse C4 Parität: <b>Keine / Gerade / Ungerade</b>	
55	E	C4-Stop	Buchse C4 Stopbits: <b>1 / 2</b>	
56	E	C4-Test	Buchse C4 Modbustest <b>Aus / Mod I-10 UI / Val F-02 FL / Nr. Y-20 UL / Sim x-xx DL / Sim R-46 ST / Diagnostik</b>	2)
57	E	C4-UI	Buchse C4 unsigned int Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
58	E	C4-UL	Buchse C4 unsigned long Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
59	E	C4-FL	Buchse C4 float Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
60	E	C4-DB	Buchse C4 double Übertragung: <b>1234 / 4321</b>	
61	E	C4-MbAdr	Buchse C4 Modbus Adresse	
62	E	C4-Offs	Buchse C4 Modbus Registeroffset	
63	A	C4-Text	Übertragungstext RMG-Bus	
65	A	RS_C5	Überschrift serielle Datenschnittstelle C5	
66	E	C5-Typ	Buchse C5 Typ: <b>Aus / EMC-Master</b>	

- 1) Der Betrieb der Frontschnittstelle wird zurzeit nicht unterstützt.
- 2) In diesem Menü können Testwerte über die Modbusschnittstelle übertragen werden. Der Rechner verhält sich so, als ob durch eine entsprechende Anfrage ein Feld des Rechners angefragt würde und gibt dann den Wert für das entsprechende Feld permanent aus. Es können die Formate unsigned int, float, unsigned long, double, string sowie der Diagnostic-Befehl getestet werden. In dieser Version des GC 9000-EMC sind die Formate double und string nicht verfügbar!

Auswahl Berechnung



direkt



Gas-Komp.

36

		Spalte K	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	MOD-EMC	Überschrift Modusspalte EMC		
2	E	EMC-Hs	EMC-Brennwertberechnung <i>Aus / Ein</i>		
3	E	EMC-Ws	EMC-Wobbeindexberechnung <i>Aus / Ein</i>		
4	E	EMC-rn	EMC-Normdichteberechnung <i>Aus / Ein</i>		
5	E	EMC-dv	EMC-Dichteverhaeltnis <i>Aus / Ein</i>		
6	E	EMC-Hi	EMC-Heizwertberechnung <i>Aus / Ein</i>		
7	E	EMC-CO2	EMC-Kohlendioxid <i>Aus / Ein / Festwert</i>		
8	E	EMC-N2	EMC-Stickstoff <i>Aus / Ein</i>		
9	E	EMC-CH	EMC-Kohlenwasserstoffe <i>Aus / Ein</i>		
11	E	Hs-Wert	EMC-Brennwert Start/Fehler-Bedingung <i>Vorgabewert / Letzt. Wert</i>		
12	E	Ws-Wert	EMC-Wobbeindex Start/Fehler-Bedingung <i>Vorgabewert / Letzt. Wert</i>		
13	E	rn-Wert	EMC-Normdichte Start/Fehler-Bedingung <i>Vorgabewert / Letzt. Wert</i>		
14	E	dv-Wert	EMC-Dichteverh. Start/Fehler-Bedingung <i>Vorgabewert / Letzt. Wert</i>		
15	E	Hi-Wert	EMC-Heizwert Start/Fehler-Bedingung <i>Vorgabewert / Letzt. Wert</i>		
16	E	CO2-Wert	EMC-Kohlendioxid Start/Fehler-Bedingung <i>Vorgabewert / Letzt. Wert</i>		
21	E	Hs-Dim	Einheit EMC-Brennwert <i>kWh/m3 / kcal/m3 / MJ/m3</i>		
22	E	Ws-Dim	Einheit EMC-Wobbeindex <i>kWh/m3 / kcal/m3 / MJ/m3</i>		
23	E	Hi-Dim	Einheit EMC-Heizwert <i>kWh/m3 / kcal/m3 / MJ/m3</i>		
24	E	CO2-Dim	Einheit Kohlendioxid/ Mol%		
26	A	FHsL	Letzter gültiger EMC-Brennwert	s. K/21	
27	A	FWsL	Letzter gültiger EMC-Wobbeindex	s. K/22	
28	A	FrnL	Letzter gültiger EMC-Normdichte	kg/m3	
29	A	FdvL	Letzter gültiger EMC-Dichteverhaeltnis		
30	A	FHiL	Letzter gültiger EMC-Heizwert	s. K/23	
31	A	FCO2L	Letzter gültiger EMC-Kohlendioxid	%	

## Messwerte



direkt



Brennwert

	Spalte	M	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Ergebnis	Überschrift Ergebnisspalte		
2	A	*Hs	berechneter EMC-Brennwert	s. K/21	
3	A	*rho,n	berechneter EMC-Normdichte	kg/m3	1)
4	A	Ws	berechneter EMC-Wobbeindex	s. K/22	
5	A	dv	berechneter EMC-Dichteverhaeltnis		
6	A	Hi	berechneter EMC-Heizwert	s. K/23	
7	A	*CO2	Kohlendioxid	s. K/24	
8	A	N2	Stickstoff	Mol%	
9	A	CH	Kohlenwasserstoffe	Mol%	
11	A	MZahl	Methanzahl		
12	B	P-Gas	EMC-Prüfgas <i>Prüfg. AUS / Prüfg. Hand / Prüfg. Auto</i>		
13	E	PGasTo	Timeout Prüfgas	min	
14	A	PHs	berechneter EMC-Brennwert Prüfgas	s. K/21	
15	A	PWs	berechneter EMC-Wobbeindex Prüfgas	s. K/22	
16	A	Prho,n	berechneter EMC-Normdichte Prüfgas	kg/m3	
17	A	Pdv	berechneter EMC-Dichteverhaeltnis Prüfgas		
18	A	PHi	berechneter EMC-Heizwert Prüfgas	s. K/23	
19	A	PCO2	Kohlendioxid Prüfgas	s. K/24	
20	A	PN2	Stickstoff Prüfgas	Mol%	
21	A	PCH	Kohlenwasserstoffe Prüfgas	Mol%	
24	A	PMZahl	Methanzahl Prüfgas		
27	A	HsA0a	aktueller A0 Wert	s. K/21	
28	E	Hsmin	unterer Alarmgrenzwert EMC-Brennwert	s. K/21	
29	E	Hsmax	oberer Alarmgrenzwert EMC-Brennwert	s. K/21	
30	B	Hs-vg	Ersatzwert EMC-Brennwert	s. K/21	
31	E	Hs-mf	Mittelungsfaktor EMC-Brennwert		
34	A	WsA0a	aktueller A0 Wert	s. K/22	
35	E	Wsmin	unterer Alarmgrenzwert EMC-Wobbeindex	s. K/22	
36	E	Wsmax	oberer Alarmgrenzwert EMC-Wobbeindex	s. K/22	
37	B	Ws-vg	Ersatzwert EMC-Wobbeindex	s. K/22	
38	E	Ws-mf	Mittelungsfaktor EMC-Wobbeindex		
41	A	rnA0a	aktueller A0 Wert	kg/m3	
42	E	rnmin	unterer Alarmgrenzwert EMC-Normdichte	kg/m3	
43	E	rnmax	oberer Alarmgrenzwert EMC-Normdichte	kg/m3	
44	B	rn-vg	Ersatzwert EMC-Normdichte	kg/m3	
45	E	rn-mf	Mittelungsfaktor EMC-Normdichte		
48	A	dvA0a	aktueller A0 Wert	kg/m3	
49	E	dvmin	unterer Alarmgrenzwert EMC-Dichteverhältnis	kg/m3	
50	E	dvmax	oberer Alarmgrenzwert EMC- Dichteverhältnis	kg/m3	
51	B	dv-vg	Ersatzwert EMC- Dichteverhältnis	kg/m3	
52	E	dv-mf	Mittelungsfaktor EMC- Dichteverhältnis		
55	A	HiA0a	aktueller A0 Wert	s. K/23	
56	E	Himin	unterer Alarmgrenzwert EMC-Heizwert	s. K/23	
57	E	Himax	oberer Alarmgrenzwert EMC-Heizwert	s. K/23	
58	B	Hi-vg	Ersatzwert EMC-Heizwert	s. K/23	
59	E	Hi-mf	Mittelungsfaktor EMC-Heizwert		
63	A	CO2A0a	aktueller A0 Wert	s. K/24	
64	E	CO2min	unterer Alarmgrenzwert Kohlendioxid	s. K/24	
65	E	CO2max	oberer Alarmgrenzwert Kohlendioxid	s. K/24	
66	B	CO2-vg	Ersatzwert Kohlendioxid	s. K/24	
67	E	CO2-mf	Mittelungsfaktor Kohlendioxid		

## ANALYSENRECHNER GC 9000

---

69	E	<b>N2min</b>	unterer Alarmgrenzwert Stickstoff	<b>Mol%</b>	
70	E	<b>N2max</b>	oberer Alarmgrenzwert Stickstoff	<b>Mol%</b>	
71	B	<b>N2-vg</b>	Ersatzwert Stickstoff	<b>Mol%</b>	
72	E	<b>N2-mf</b>	Mittelungsfaktor Stickstoff		
73	E	<b>CHmin</b>	unterer Alarmgrenzwert Kohlenwasserstoffe	<b>Mol%</b>	
74	E	<b>CHmax</b>	oberer Alarmgrenzwert Kohlenwasserstoffe	<b>Mol%</b>	
75	B	<b>CH-vg</b>	Ersatzwert Kohlenwasserstoffe	<b>Mol%</b>	
76	E	<b>CH-mf</b>	Mittelungsfaktor Kohlenwasserstoffe		
77	E	<b>MZ-min</b>	unterer Alarmgrenzwert Methanzahl		
78	E	<b>MZ-max</b>	oberer Alarmgrenzwert Methanzahl		

38

- 1) Eichfähig im Modus EMC 500 (siehe Y25)

## DSfG Füllstandsregister



indirekt



Brennwert

und 1 mal



rechts

	Spalte N	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Füllst.	Überschrift Füllstandsanzeige	
2	A	diba	Füllstandsanzeiger 'von' dib	
3	A	dibb	Füllstandsanzeiger 'bis' dib	
4	A	dica	Füllstandsanzeiger 'von' dic	
5	A	dicb	Füllstandsanzeiger 'bis' dic	
6	A	djba	Füllstandsanzeiger 'von' djb	
7	A	djbb	Füllstandsanzeiger 'bis' djb	
8	A	dkba	Füllstandsanzeiger 'von' dkb	
9	A	dkbb	Füllstandsanzeiger 'bis' dkb	
10	A	dlba	Füllstandsanzeiger 'von' dlb	
11	A	dlbb	Füllstandsanzeiger 'bis' dlb	
12	A	qiba	Füllstandsanzeiger 'von' qib	
13	A	qibb	Füllstandsanzeiger 'bis' qib	
14	A	qica	Füllstandsanzeiger 'von' qic	
15	A	qicb	Füllstandsanzeiger 'bis' qic	
16	A	qida	Füllstandsanzeiger 'von' qid	
17	A	qidb	Füllstandsanzeiger 'bis' qid	
18	A	qiea	Füllstandsanzeiger 'von' qie	
19	A	qieb	Füllstandsanzeiger 'bis' qie	
20	A	qjba	Füllstandsanzeiger 'von' qjb	
21	A	qjbb	Füllstandsanzeiger 'bis' qjb	
22	A	qjca	Füllstandsanzeiger 'von' qjc	
23	A	qjcb	Füllstandsanzeiger 'bis' qjc	
24	A	qkaa	Füllstandsanzeiger 'von' qka	
25	A	qkab	Füllstandsanzeiger 'bis' qka	
26	A	qkba	Füllstandsanzeiger 'von' qkb	
27	A	qkbb	Füllstandsanzeiger 'bis' qkb	
28	A	qlaa	Füllstandsanzeiger 'von' qla	
29	A	qlab	Füllstandsanzeiger 'bis' qla	
30	A	qzica	Füllstandsanzeiger 'von' qzic	
31	A	qzicb	Füllstandsanzeiger 'bis' qzic	
32	A	qifa	Füllstandsanzeiger 'von' qif	
33	A	qifb	Füllstandsanzeiger 'bis' qif	
34	A	qjea	Füllstandsanzeiger 'von' qje	
35	A	qjeb	Füllstandsanzeiger 'bis' qje	
36	A	qjfa	Füllstandsanzeiger 'von' qjf	
37	A	qjfb	Füllstandsanzeiger 'bis' qjf	
38	A	qkca	Füllstandsanzeiger 'von' qkc	
39	A	qkcb	Füllstandsanzeiger 'bis' qkc	
42	E	F-res	DSfG Füllstände Reset: <i>Aus / Reset</i>	1)
43	A	Polls	DSfG-Pollingzähler, wird bei jedem Polling inkrementiert	
44	A	Diag.Zw	Zählt DSfG-Diagnosereignisse	
45	A	Diagnos	DSfG-Diagnose	2)

51	B	KalSoll	Sollwert Kalibriergasaufrichtung DSfG		
52	A	Kallst	Istwert Kalibriergasaufrichtung DSfG		
53	B	PGasSoll	Sollwert Prüfgasaufrichtung DSfG		
54	A	PGaslst	Istwert Prüfgasaufrichtung DSfG		
55	B	QErrSoll	Sollwert Fehlerquittierung DSfG		
56	A	QErrlst	Istwert Fehlerquittierung DSfG		

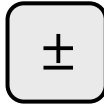
40

- 1) Rücksetzen DSfG-Archive. Inhalt aller DSfG-Archive wird gelöscht. Die Füllstandsanzeiger der Archive werden auf 0 gesetzt.
- 2) Besondere DSfG-Fehlerereignisse werden hier vermerkt.
  - Infos (Codes 100...199)  
 Analyse des DSfG-Verkehrs mit anderen DSfG-Geräten. Die gemeldeten Codes betreffen syntaktisch falsches Verhalten anderer Geräte. Sind nicht mit einer Warnmeldung am EMC verbunden.  
 Warnlevel 1 (Codes 200...299) (leicht)  
 Sind Meldungen, die auf falsche Parametrierung des eigenen DSfG-Gerätes hinweisen.  
 Warnlevel 2 (Codes 300...399) (schwer)  
 Bedrohliche Situationen an denen das eigene DSfG-Gerät schuld sein könnte (aber nicht sein muss).  
 Warnlevel 3 (Codes 400...499) (GAU)  
 Heftigst übles, was den Betrieb der DSfG-Software in Frage stellt.  
 Genaue Bedeutung der Codes erfolgt in getrennter Auflistung. Da die Warnmeldungen Level 1..3 auf Ereignisse im DSfG-Verkehr ausgelöst werden, besteht zur Vermeidung von ständig kommenden und gehenden Warnungen folgendes Verhalten:  
 Ereignis detektiert -> Warnmeldung kommt. Kommt innerhalb von 180 Sekunden kein neues Ereignis hinzu wird die Warnmeldung mit Ablauf der Zeit gelöscht -> Warnmeldung geht. Eine DSfG-Warnmeldung steht also immer mindestens 180 Sekunden an.

## Druckersteuerung



direkt



Drucken

		Spalte O	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	MODUS-TT	Überschrift Druckspalte EMC		
2	A	Handp.	Überschrift Handprotokoll EMC		
3	A	Kanalp.	Überschrift Kanalprotokoll EMC		
6	B	LPT-1	EMC Druckmode 1 <i>Manuell / Automatik</i>		
7	B	LPT-Dat.	EMC Datenprotokoll Hs, Ws, rn, dv, Hi, CO2 <i>Druck AUS / Mittelwerte / 15Min-Werte / Stundenwerte</i>		
8	B	LPT-Kal.	EMC Kalibrierprotokoll Hs, Ws, rn, dv, Hi <i>Druck AUS / Druck EIN</i>		
9	B	LPT-Rev.	EMC Revisionsprot. Hs, Ws, rn, dv, Hi, CO2 <i>Druck AUS / Druck EIN</i>		
10	B	LPT-EMC	EMC Datenprotokoll Sensorik <i>Druck AUS / Druck EIN</i>		
11	B	AutoRep	EMC-Wiederholrate bei Automatikausdruck	min	
12	B	Rev-Rep	EMC-Wiederholrate bei Revisionsausdruck	min	
13	A	L-P	Zeitpunkt der letzten EMC-Ausdrucks		

### Datum



direkt



Datum

		Spalte P	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Datum	Überschrift Datumsanzeige		
2	B	Datum:	Datumsanzeige		
3	B	Tag:	Wochentag		

### Uhrzeit



direkt



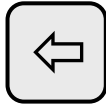
Uhrzeit

		Spalte Q	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	Uhrzeit	Überschrift Uhrzeit-Anzeige		
2	B	Uhrzeit:	Zeitanzeige		
5	A	UnixS	Unix Sekunden seit 01.01.1970 00:00	s	
6	A	UnixZ	Datum und Uhrzeit der (Unixzeit)		

## Fehler



direkt



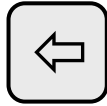
Alarm

		Spalte R	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	FEHLER	Überschrift Fehlerspalte		
2	A	Err.	Fehlertext		
3	A	F.-Zeit	Fehlerzeit		
4	A	F.-Datum	Fehlerdatum		
5	A	Reset	Zeitpunkt Fehler löschen		
31	A	3200	Messwerk-Fehler, Bitleiste 1		
32	A	3201	Messwerk-Fehler, Bitleiste 2		
33	A	3202	Messwerk-Fehler, Bitleiste 3		
34	A	3203	Messwerk-Fehler, Bitleiste 4		
41	A	Warn-fl	Warnflag		
42	A	Alarm-fl	Alarmflag		
45	A	E-idx	Index Ereignisarchiv		
46	A	E-Archiv	Ereignisarchiv		

DSfG



indirekt



Alarm

und 1 mal



rechts

44

		Spalte S	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	DSFG1	Überschrift DSfG Schnittstelle 1		
2	E	EMC-Adr	meine DSfG-Adresse		1)
3	E	EMC-Pst	mein DSfG-Preset		2)
5	B	LevMod	DSfG Warnlevel aktivieren <i>Aus / Ein</i>		
6	B	MeBort	Messort		
7	A	Fa.	Herstellername		
8	A	DSFG-ID	ID-Schnittstellenkarte		
9	A	DSFG-V.	Softwareversionsnummer der DSfG-Firmware		
10	E	SynZyk	Zyklus für Zeitsynchronisation (nur Leitst.)	min	3)
11	E	Wartez.	DSfG- max. Wartezeit FRAGE an PGC und ANTWORT	s	
12	E	Instanz	Einstellung der Instanz <i>EMC / PGC</i>		
13	A	Instanz	eigener Instanzentyp		
14	A	L-Ereig	letztes Ereignis		4)
15	A	TL	Zeitpunkt letztes Ereignis		5)
16	A	lv-Zz	letzte Verstellung der Zeitzone		6)
17	A	Zeitzne	Zeitzone M=MEZ, S=MESZ		7)
18	E	GC-Adr.	DSfG-Adresse des GC's		8)
19	E	GC-Pst.	DSfG-Preset des GC's		9)
20	E	GC-TO.	GC-Timeout	min	10)
21	E	MAX-CNT	Max. Zyklusanzahl des GC bis Vergleich		
22	A	GC-Zt	Zeitstempel GC-Daten via DSfG-Schnittstelle		11)
23	A	GC-H2	H2 aus GC via DSfG-Schnittstelle	Mol%	
24	A	GC-N2	N2 aus GC via DSfG-Schnittstelle	Mol%	
25	A	GC-dv	Dichteverh. aus GC via DSfG-Schnittstelle		
26	A	GC-CO2	CO2 aus GC via DSfG-Schnittstelle	Mol%	
27	A	GC-rn	Normdichte aus GC via DSfG-Schnittstelle	kg/m3	
28	A	GC-Hs	Brennwert aus GC via DSfG-Schnittstelle	kWh/m3	12)
29	A	GC-Bits	Bitleiste des GC's	hex	13)
31	A	P1:	Pollingliste 1...15 (nur Leitstelle)		14)
32	A	P2:	Pollingliste 16..30 (nur Leitstelle)		15)
34	A	MIW	(null)		16)
35	A	GC-MWCO2	Mittelwert aus GC Kohlendioxid		
36	A	GC-MWRN	Mittelwert aus GC Normdichte		
37	A	GC-MWHS	Mittelwert aus GC Brennwert		
38	A	GC-CNT	Zaehler fuer GC-Mittelwertbildung		
39	A	EMC-MWHS	Mittelwert aus EMC Brennwert		
40	A	EMC-MWRN	Mittelwert aus EMC Normdichte		
41	A	EMC-MWCO	Mittelwert aus EMC Kohlendioxid		
42	A	EMC-CNT	Zaehler fuer EMC-Mittelwertbildung		
43	A	EMC-Bits	Bitleiste des EMC	hex	
45	A	L-Ereig	letztes Ereignis		
46	A	T-LE	Zeitpunkt letztes Ereignis		
51	A	GF1	Gütefaktor-1		
52	E	PGF1	Parameter Gütefaktor-1		
53	E	MIN-GF1	unterer Alarmgrenzwert Gütefaktor-1		
54	E	MAX-GF1	oberer Alarmgrenzwert Gütefaktor-1		

55	A	GF2	Gütefaktor-2		
56	E	PGF2	Parameter Gütefaktor-2		
57	E	MIN-GF2	unterer Alarmgrenzwert Gütefaktor-2		
58	E	MAX-GF2	oberer Alarmgrenzwert Gütefaktor-2		
59	A	GF3	Gütefaktor-3		
60	E	PGF3	Parameter Gütefaktor-3		
61	E	MIN-GF3	unterer Alarmgrenzwert Gütefaktor-3		
62	E	MAX-GF3	oberer Alarmgrenzwert Gütefaktor-3		

- 1) Adresse des EMC im DSfG-Kreis. Gültige Werte: 1...30 für DSfG-Slave, 31 für ich bin Leitstelle. Innerhalb eines DSfG-Kreises müssen alle Geräte eine unterschiedliche Adresse haben. Achtung: Wer DSfG-Adressen im laufenden Betrieb umändert handelt frevelhaft und hat mit Kommunikationsfehlern auf dem DSfG-Bus zurechnen die nicht nur auf das unparametrierte Gerät beschränkt bleiben.
- 2) Eichstempel eichamtlich gesicherter Daten. Gültige Werte: 0...65535. Die Daten weisen sich damit als zu genau diesem EMC gehörend aus.
- 3) Nur wenn EMC als DSfG-Leitstelle aktiv. (siehe EMC-Adr). Bestimmt den Zyklus für Zeitsynchronisationstelegramme in Minuten.
  - 0: aus
  - 1-15: Zyklus in Minuten
  - 15: PTB-Mindestforderung (4 mal pro Stunde)
 Das Zeitsynchronisationstelegramm wird jeweils zur Sekunde 30 ausgegeben.
- 4) Ereignisnummer DSfG-Archiv zu Standardabfrage 5 gemäß der DSfG-Fehlerliste. Siehe DVGW-Gasinformation Nr.7 9/97 Seite 36ff. Eine positive Zahl steht für 'Ereignis kommt', eine negative für 'Ereignis geht'.
- 5) Zeitstempel zu L-Ereig.
- 6) Es wird der Zeitpunkt beim Wechsel der Zeitzone festgehalten.
- 7) Es können folgende Werte erscheinen.
  - S: jetzt ist Sommerzeit
  - s: jetzt ist letzte Stunde von Sommerzeit
  - M: jetzt ist Winterzeit
  - m: jetzt ist letzte Stunde von Winterzeit
  - Leer: seit Neustart noch keine Zeitsynchronisation erfolgt oder Ausfall DCF-Signal.
- 8) Adresse des als Datenquelle genutzten PGC's. Gültige Werte: 1...31. Adresse des PGC's 0 für kein PGC als Datenquelle.
- 9) Eichstempel des als Datenquelle genutzten PGC's. Gültige Werte: 0...65535
- 10) Zeitraum in welchem der als Datenquelle genutzte PGC mindestens einmal Analysendaten gesendet haben muss. Ansonsten erfolgt die Fehlermeldung „GC-Timeout“.
- 11) Zeitstempel des letzten PGC-Telegramms. Nach Neustart DSfG-Kommunikation (auch Neustart EMC) wird der Zeitstempel auf die Neustartzeit gesetzt und dann mit dem nächsten eingelaufenen Telegramm aktualisiert.
- 12) Brennwert wie er von einem via DSfG angeschlossenen PGC gemeldet wird. Hochstartverhalten Nach Neustart DSfG-Kommunikation (auch Neustart EMC) wird der im EMC programmierte Ersatzwert HO\_VOR angezeigt und mit dem ersten eingelaufenen Telegramm ersetzt. In Abhängigkeit von GC\_START wird die Kommunikation als gut (d.h. ohne Fehlermeldung PGC-Timeout) oder als schlecht (d.h. mit Fehlermeldung PGC-Timeout) gestartet.

- 13) Bitcodierter Status wie ihn der PGC via DSfG meldet.

Gesetztes Bit bedeutet:

- 0001 Bit 0: Alarmsammelmeldung
- 0008 Bit 3: Störung Messwert RHON
- 0200 Bit 9: Revisionsvermerk
- 0400 Bit 10: Parameter geändert
- 0800 Bit 11: Störung Messwert HON
- 1000 Bit 12: Störung Messwert CO2

Nach Neustart DSfG-Kommunikation (auch Neustart EMC) wird die Bitleiste mit 0000 (alle Bits aus) vorbesetzt und mit dem ersten eingelaufenen Telegramm ersetzt.

- 14) Nur wenn EMC als DSfG-Leitstelle aktiv. (siehe EMC-Adr) Zeigt den Pollingzustand der ersten 15 DSfG-Geräte (A-O). Es wird ein 15 Zeichen langer String angezeigt.

A-O: Adressen der erfolgreich gepollten DSfG-Geräte.

1-4: Gerät nahm 'sooft mal' nacheinander nicht am Polling teil.

-: Gerät ist nicht im DSfG-Kreis.

?: Smartpolling.

\*: Generalpolling.

Beispiel: "AB?-F2——"

Die Geräte A,B und F sind erfolgreich im DSfG-Kreis. Gerät C ist zurzeit unsicher (d.h. wird gerade auf existent getestet), Gerät G war da hat sich aber 2 mal hintereinander nicht gemeldet. Die Geräte D,H,I,J,K,L,M,N und O sind nicht im DSfG-Kreis.

Es werden zwei verschiedenen Pollingstrategien gefahren.

1. Klassisches Generalpolling. Alle 2 Minuten, nach Neustart und nach schweren Kommunikationsfehlern.
2. Smartpolling. Umlaufend wird eine der unsicheren DSfG-Adressen auf Existenz geprüft, dies führt zu kontinuierlichem Kommunikationsfluss und schnellerem Erkennen neu in den DSfG-Kreis gelangter Geräte.

Klassisches Generalpolling ist erkennbar am Füllen des Strings mit \*, Smartpolling erkennt man am umlaufenden Fragezeichen.

- 15) Selbiges wie POLL\_LIST1 nur DSfG-Geräte ab Adresse P.

Beispiel: "PQRST——"

- 16) / Okay / Start MIW / EMC läuft / GC läuft / GC Alarm / GC Warnung / GC Referenzgas / GC Kalibrierung / EMC Alarm / EMC Warnung / EMC Referenzgas / EMC Kalibrierung / GC Antw. falsch / GC Timeout / GC Antwort fehlt

## EMC-Sensor 1



direkt



Eingang

		Spalte T	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	S1-EMC	Überschrift EMC-Sensor 1		
2	A	S1	EMC-Sensor 1	mV	
3	A	S1-in	Eingangswert EMC-Sensor 1	mV	
4	A	S1-Oa	Aktueller Offset Sensor 1	mV	
7	E	S1min	unterer Alarmgrenzwert EMC-Sensor 1	mV	
8	E	S1max	oberer Alarmgrenzwert EMC-Sensor 1	mV	
14	E	S1-mf	Mittelungsfaktor EMC-Sensor 1		
18	E	S1-Geb	<u>Modus EMC-Sensor 1</u> <i>EMC</i>		
21	E	S1D1	Korrekturfaktor Differenzdruck EMC-Sensor 1		
22	E	S1G1	Korrekturfaktor Druck EMC-Sensor 1		
23	E	S1K1	Korrekturfaktor Temperatur EMC-Sensor 1		
24	E	S1-Soll	Sollwert Kalibriergas EMC-Sensor 1	mV	
25	E	S1-ToI	Maximale Abweichung vom Sollwert EMC-Sensor 1	mV	
26	E	S1-vO	Setzwert Offset EMC-Sensor 1	mV	
29	A	Off-G1	Offset Sensor 1 bei Grundkalibrierung	mV	1)
30	A	Off-D1	Differenz Sensor 1 zur Grundkalibrierung	%	
36	A	S1-1112	Aus EMC gelesener Messwert Sensor 1		
37	A	S1-1012	Aus EMC gelesener Analogwert Sensor 1		

EMC-Sensor 2



indirekt



Eingang

und 1 mal



rechts

48

		Spalte U	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	S2-EMC	Überschrift EMC-Sensor 2		
2	A	S2	EMC-Sensor 2	mV	
3	A	S2-in	Eingangswert EMC-Sensor 2	mV	
4	A	S2-Oa	Aktueller Offset Sensor 2	mV	
7	E	S2min	unterer Alarmgrenzwert EMC-Sensor 2	mV	
8	E	S2max	oberer Alarmgrenzwert EMC-Sensor 2	mV	
14	E	S2-mf	Mittelungsfaktor EMC-Sensor 2		
18	E	S2-Geb	Modus EMC-Sensor 2 <i>EMC</i>		
21	E	S2D1	Korrekturfaktor Differenzdruck EMC-Sensor 2		
22	E	S2G1	Korrekturfaktor Druck EMC-Sensor 2		
23	E	S2K1	Korrekturfaktor Temperatur EMC-Sensor 2		
24	E	S2-Soll	Sollwert Kalibriergas EMC-Sensor 2	mV	
25	E	S2-Tol	Maximale Abweichung vom Sollwert EMC-Sensor 2	mV	
26	E	S2-vO	Setzwert Offset EMC-Sensor 2	mV	
29	A	Off-G2	Offset Sensor 2 bei Grundkalibrierung	mV	
30	A	Off-D2	Differenz Sensor 2 zur Grundkalibrierung	%	
36	A	S2-1114	Aus EMC gelesener Messwert Sensor 2		
37	A	S2-1014	Aus EMC gelesener Analogwert Sensor 2		

## EMC-Druck



indirekt



Eingang

und 2 mal



rechts

		Spalte V	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	P1-EMC	Überschrift EMC-Druck 1		
2	A	P1	EMC-Druck 1	mbar	
3	A	P1-in	Eingangswert EMC-Druck 1	mA	
4	A	CO2	EMC-CO2	Mol%	
5	A	CO2-in	Eingangswert EMC-CO2	mA	
6	A	CO2-Oa	Aktueller Offset CO2	%	
7	E	P1min	unterer Alarmgrenzwert EMC-Druck 1	mbar	
8	E	P1max	oberer Alarmgrenzwert EMC-Druck 1	mbar	
9	E	P1-vg	Ersatzwert EMC-Druck 1	mbar	
11	E	P1-mf	Mittelungsfaktor EMC-Druck 1		
12	E	P1-Geb	<u>Modus EMC-Druck 1</u> <i>EMC</i>		
13	E	p1-K1	Korrekturfaktor Temperatur Druck 1		
14	E	CO2K1	Korrekturfaktor Temperatur CO2		
15	E	CO2G1	Korrekturfaktor Druck CO2		
17	E	CO2-Tol	Maximale Abweichung vom Sollwert Kohlend. CO2	%	
18	E	CO2-vO	Setzwert Offset EMC-Kohlendioxid CO2	%	
19	E	dp-soll	Min.-Grenze Differenzdruck		
20	E	dp-abw	Max.-Grenze Differenzdruck		
32	E	p2-min	Abschaltgrenze Druck 2		
33	E	CO2OP	Fester Kohlendioxid-Offset	%	
35	A	CO2-1100	Aus EMC gelesener Messwert Kohlendioxid CO2		
36	A	CO2-1000	Aus EMC gelesener Analogwert Kohlendioxid CO2		
37	A	p1-1102	Aus EMC gelesener Messwert Ausgangsdruck P1		
38	A	p1-1002	Aus EMC gelesener Analogwert Ausgangsdruck P1		
39	A	dp-1104	Aus EMC gelesener Messwert Diff.-Druck DP		
40	A	dp-1004	Aus EMC gelesener Analogwert Diff.-Druck DP		

### EMC-Gehäusetemperatur



indirekt



Eingang

und 3 mal



rechts

50

		Spalte W	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	tG-EMC	Überschrift EMC-Gehäusetemperatur		
2	A	tG	EMC-Gehäusetemperatur	°C	
3	A	tG-in	Eingangswert EMC-Gehäusetemperatur	ohm	
7	E	tGmin	unterer Alarmgrenzwert EMC-Gehäusetemperatur	°C	
8	E	tGmax	oberer Alarmgrenzwert EMC-Gehäusetemperatur	°C	
10	E	tG-vg	Ersatzwert EMC-Gehäusetemperatur	°C	
14	E	tG-mf	Mittelungsfaktor EMC-Gehäusetemperatur		
18	E	tG-Geb	Modus EMC-Gehäusetemperatur <i>EMC</i>		
22	E	tG-Soll	Solltemperatur EMC-Gehäusetemperatur	°C	
36	A	tG-1106	Aus EMC gelesener Messwert Gehäusetemp. TG		
37	A	tG-1006	Aus EMC gelesener Analogwert Gehäusetemp. TG		

## EMC-Blocktemperatur



indirekt



Eingang



und 4 mal

rechts

	Spalte X	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	tB-EMC		Überschrift EMC-Blocktemperatur
2	A	tB	°C	EMC-Blocktemperatur
3	A	tB-in	ohm	Eingangswert EMC-Blocktemperatur
7	E	tBmin	°C	unterer Alarmgrenzwert EMC-Blocktemperatur
8	E	tBmax	°C	oberer Alarmgrenzwert EMC-Blocktemperatur
10	E	tB-vg	°C	Ersatzwert EMC-Blocktemperatur
14	E	tB-mf		Mittelungsfaktor EMC-Blocktemperatur
21	E	tB-Start	°C	Starttemp. Zielregelung EMC-Blocktemperatur
22	E	tB-Soll	°C	Solltemperatur EMC-Blocktemperatur
23	E	tB-Hyst	°C	Hysteresetemperatur EMC-Blocktemperatur
24	E	tB-Smin	°C	Min. Abw. zur Solltemp. EMC-Blocktemperatur
25	E	tB-Smax	°C	Max. Abw. zur Solltemp. EMC-Blocktemperatur
26	E	tB-SZyk		Startzyklen EMC-Blocktemperatur
27	E	tB-Zeit1	min	Startzeit EMC-Blocktemperatur Zulässige Werte: zwischen $\geq 2$ und $\leq 99$ Minuten
28	E	TB-Zeit2	min	Startzeit 2. Kalibrierung EMC-Blocktemp.
36	A	tB-1108		Aus EMC gelesener Messwert Blocktemperatur TB
37	A	tB-1008		Aus EMC gelesener Analogwert Blocktemp. TB

1) Die geänderte Einstellung wird erst nach einem Neustart des Rechners übernommen.

Versionsparameter



direkt



Maxwerte

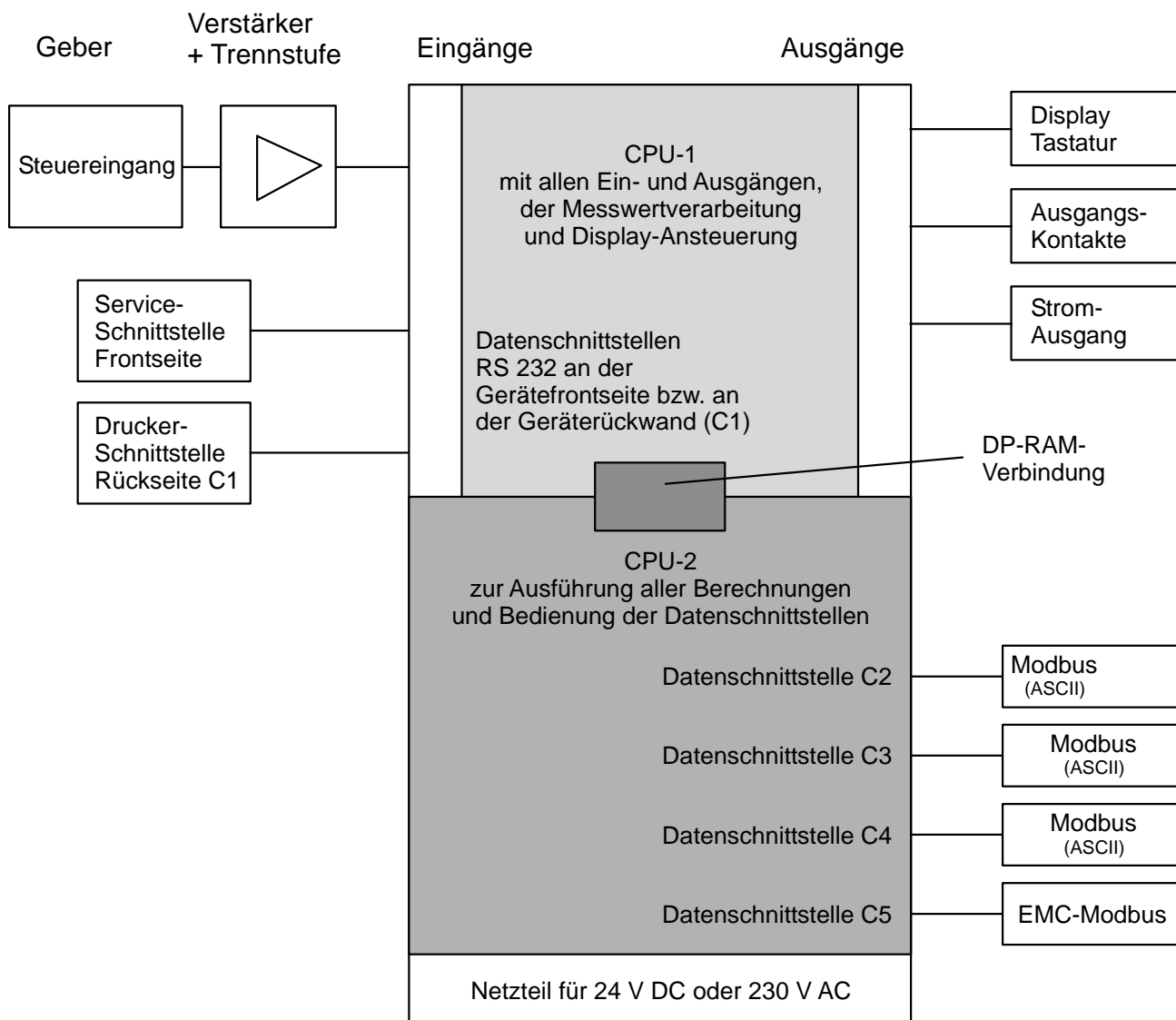
52

	Spalte Y	Beschreibung der Koordinate	Einheit	Bemerkungen
1	A	EMC9000	Überschrift Geräetyp EMC	
2	A	RMG	Überschrift Hersteller	
3	A	TstS1	Testwert Sensor 1	
4	A	CntS1	Testcount Sensor 1	
5	E	Code	Eingabe Benutzercode	1)
6	A	Btr.Std	Betriebsstundenzähler	h
7	B	Baujahr	Baujahr	
8	B	Inbtr.	Inbetriebnahmezeitpunkt	
9	B	Anzeige	Anzeigelevel EMC: <i>Level 1 / Level 2 / Level 3 / Level 4</i>	
10	E	SetCO2	Testwert CO <sub>2</sub>	
11	E	SetP1	Testwert Ausgangsdruck	
12	E	Setdp	Testwert Differenzdruck	
13	E	SetTR	Testwert Raumtemperatur	
14	E	SetTB	Testwert Blocktemperatur	
15	E	SetS1	Testwert Sensor 1	
16	E	SetS2	Testwert Sensor 2	
18	A	ERZ-PS	Prüfsumme ERZ	
19	A	Ver-ERZ	Softwareversion ERZ	
20	E	ERZ-Nr.	Seriennummer ERZ	
21	E	Reset	<u>Reset EMC</u> <i>Aus / Offset-reset / A0-Setzen / EMC-Default / Stundenarchiv / Tagesarchiv / Monatsarchiv / Minutenarchiv / Ereig.-reset</i>	
22	A	EMC-PS	Prüfsumme EMC	
23	A	Ver-EMC	Softwareversion EMC	
24	A	Speicher	Speicherversion EMC	
25	E	Luftmod	<u>Gasart-Modus: EMC 500 / EMC 500-L</u>	2)
27	A	Lamp.O	Lampentest oben (in oberer Displayzeile alle Segmente an)	
28	A	Lamp.U	Lampentest unten (In unterer Displayzeile alle Segmente an)	
29	E	F-Nr.	GC-9000-EMC Nr. (gleich mit Feld Y-30!)	3)
30	A	EMC-Nr.	EMC-Nr. (muss gleich mit Feld Y-29 sein)	3)
31	A	ST-FR	Status Front-Schnittstelle	
32	A	ST-C1	Status Zeichenanzahl C1-Schnittstelle	
...	A	...	...	
36	A	ST-C5	Status Zeichenanzahl C5-Schnittstelle	
37	A	TR-FR	Transmit/Receive Zeichenanzahl Front	
38	A	TR-C1	Transmit/Receive Zeichenanzahl C1	
...	A	...	...	
42	A	TR-C5	Transmit/Receive Zeichenanzahl C5	
43	E	Test	<u>Test: Aus / Statisch EIN / Rampe EIN</u>	
45	A	User-S.	Benutzerschalterstellung	
46	A	Eich-S.	Eichschalterstellung	
55	A	RL	Verfügbarer Speicher DSfG	

- 1) Freischaltung der Benutzersicherung mittels einer 8-stelligen Zahl. Die Zahl kann nur bei geöffnetem Eichschalter eingesehen oder geändert werden.
- 2) Für natürliche Erdgase: EMC 500 (eichamtlich Brennwert, Normdichte und CO<sub>2</sub>)  
Für mit Luft konditionierte Erdgase: EMC 500-L (eichamtlich Brennwert und CO<sub>2</sub>; Normdichte nach Sonderprüfung zur K-Zahl-Berechnung)
- 3) Wenn die Werte in Y-29 und Y-30 verschieden sind, ist keine Messung möglich!

# Anhang

## A Blockschaltbild GC 9000



## B Technische Daten

### Analysenrechner

#### Eingänge

Digitaleingänge: Statussignale, passiver Kontaktgeber (Relais bzw. offener Kollektor)  
Belastung mit 5 Volt 20 mA

#### Ausgänge

Analogausgänge: Auflösung 14 Bit, Genauigkeit  $\pm 1$  Bit, Bürde 800 Ohm  
galvanische Trennung als Steckmodul für jeden Ausgang  
Ausgänge 1 bis 4 optional bestückbar

Digitalausgänge:

Grenzkontakte  
offener Kollektor galvanisch getrennt, 24 Volt 100 mA  
Alarm / Warnung  
Relaiskontakte (Ruhestromprinzip) max. 24 Volt 100 mA

#### Schnittstellen

Frontplatte:

RS 232 C, keine Hardware-Handshake-Leitungen  
Übertragungsgeschwindigkeiten von 4800 bis 9600 Bd  
1 Startbit, 1 Stopbit, 8-Bit-Daten, kein Parity  
9-poliger D-Sub-Stecker  
Mit Kurzschluss-Sicherung, Varistor und Transienten-Absorber (TAZ - Diode).

Geräterückwand:

5 mal RS 232 C (C1 und C2), keine Hardware-Handshake-Leitungen  
Schnittstelle C1 RS 232 Drucker  
Schnittstelle C2 RS 485 Modbus-Slave oder DSfG  
Schnittstelle C3 RS 232 Modbus-Slave  
Schnittstelle C4 RS 232 oder 485 Modbus-Slave  
Schnittstelle C5 RS 232 für EMC als Modbus-Master  
Übertragungsgeschwindigkeiten von 1200 bis 38400 Bd  
1 Startbit, 1 Stopbit, 8-Bit-Daten, kein Parity, 9-poliger D-SubStecker  
Mit Kurzschluss-Sicherung, Varistor und Transienten-Absorber (TAZ - Diode).

#### CPU

CPU 1:

80C537 / 20 MHz

Speicherbereich:

a ) Eichamtliche Daten: nichtflüchtiger Speicher C-MOS, 2 kByte  
b ) Benutzerdaten: nichtflüchtiger Speicher C-MOS, 2 kByte  
c ) Programmspeicher: EPROM 64 k / 128 k Byte

CPU 2:

80C186 / 10 MHz

Datenspeicher: 64 k / 256 k Byte  
+ 2 k Byte DPRAM

Programmspeicher: 64 k / 786 kB EPROM + 8 kB EEPROM

**Netzteil**

Schaltnetzteil mit 40 kHz Takt. Alle Sekundärspannungen sind voneinander galvanisch getrennt. Ladeeinrichtung für Notstrom-Akku.

Standardversion: 24 Volt DC 21 V bis 27 V  
 Sonderversion: 230 Volt AC -10% +6%  
 Leistungsaufnahme: ca. 31 W

**Kassettengerät**

Format: Höhe 3 HE Breite 213 mm Tiefe 295 mm  
 Gewicht ohne Akku: ca. 3,2 kg

55

**Messwerk****Arbeitsbereiche (Erdgas)**

Brennwert: 8,4 – 13,1 kWh/m<sup>3</sup>  
 Normdichte: 0,711 – 0,970 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>-Gehalt: 0 – 5 mol%  
 Wobbezahl: 8 – 16 kWh/m<sup>3</sup>  
 Heizwert: 7 – 14 kWh/m<sup>3</sup>

**Meßgenauigkeit:**

±0,5% v. Messwert für Normdichte und Brennwert  
 ±0,5 mol% (absolut) für CO<sub>2</sub>-Gehalt  
 Bei mit Luft (max. 20%) konditionierten Erdgasen kann der Messfehler für die Normdichte ±1% erreichen.

**Ansprechzeiten:**

T50: < 30 s  
 T90: < 60 s

Umgebungstemperatur: -20°C bis +55°C

Spannungsversorgung: 24 V/DC oder 230 V/AC oder 115 V/AC

Leistungsaufnahme: 100 W

Abmessungen: B x H x T = 475 x 720 x 340 mm

Schutzart: IP 54 (Ex-Ausführung)  
 IP 43 (Non-Ex)

Eingangsdruckbereich: 0,5-3,0 bar

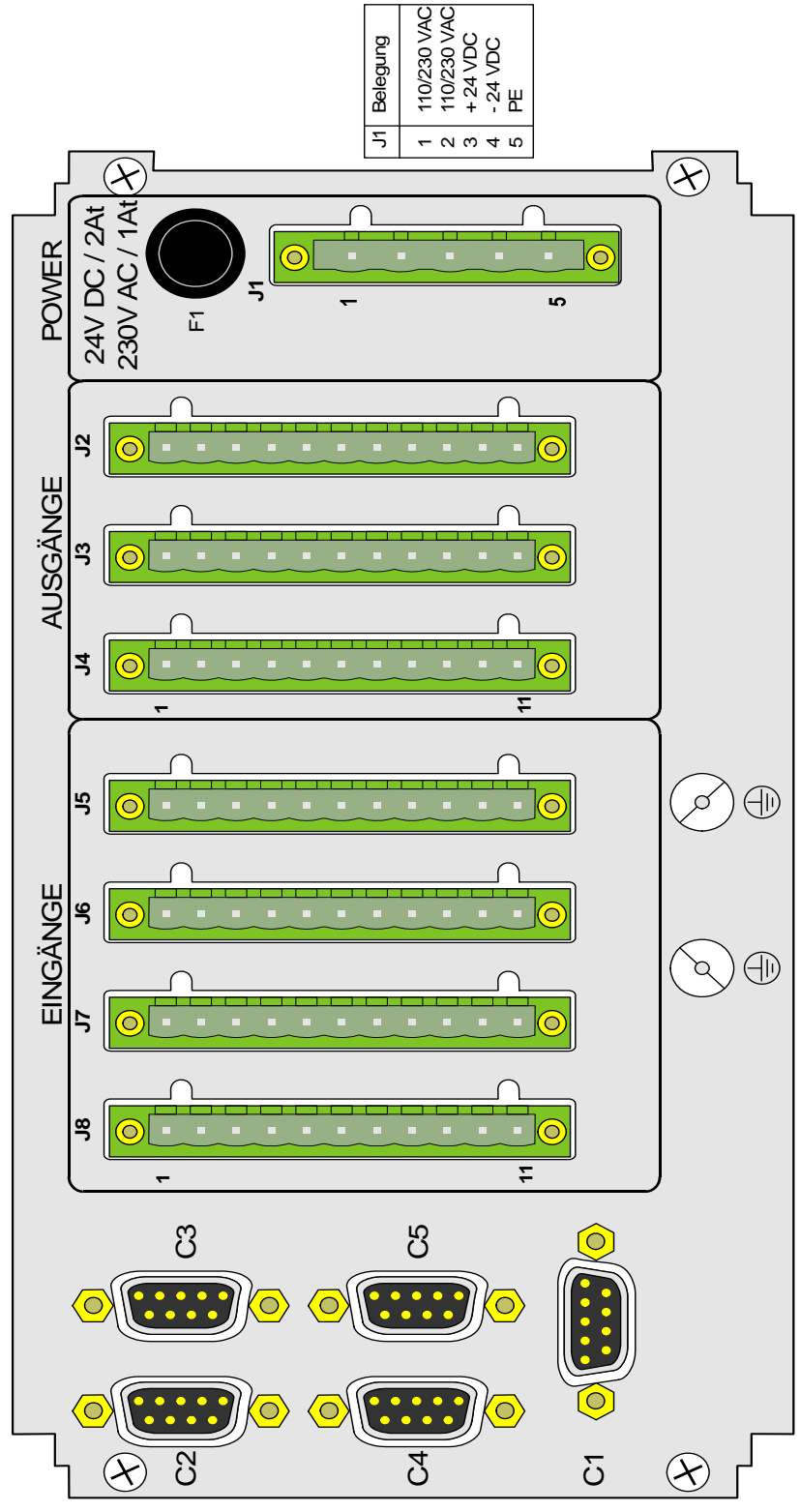
Gasverbrauch: max. 15 Nℓ/h

# C Anschlussplan GC 9000

	J8	J7	J6	J5	J4	J3	J2	Belegung Ausgang
1	Reserve +	Reserve +	Reserve +	Reserve	1	1	1	Reserve +
2	Reserve -	Reserve +	Reserve +	Reserve	2	2	2	Reserve -
3	Reserve +	Reserve -	Reserve -	Reserve +	3	3	3	Reserve +
4	Reserve -	Reserve +	Reserve +	Reserve -	4	4	4	Reserve -
5	Reserve +	Reserve -	Reserve -	Reserve +	5	5	5	Reserve +
6	Reserve -	Reserve +	Reserve +	Reserve -	6	6	6	Reserve -
7	fV Reserve +	Reserve -	Reserve -	Reserve +	7	7	7	Reserve +
8	fV Reserve -	Reserve +	Reserve +	Reserve -	8	8	8	Reserve -
9	fV Reserve +	Reserve -	Reserve -	Reserve +	9	9	9	Alarm
10	fV Reserve -	Reserve +	Reserve +	Reserve -	10	10	10	Alarm
11	PE	PE	PE	PE	11	11	11	Alarm

	J1	Belegung
1	1	110/230 VAC
2	2	110/230 VAC
3	3	+ 24 VDC
4	4	- 24 VDC
5	5	PE



C3: Modbus-Slave    C5: EMC-Modbus-Master    C1: LPT  
 C2: DSfG    C4: Modbus-Slave

## D Fehlerliste

### Alarmmeldungen

Kennzeichnung	Fehlernummer	Fehlerkurztext wie im Display	Erläuterung
A = Alarm			
W = Warnung			
A	02-0	EMC CO2 Kalibr.	EMC-Kohlendioxid-Kalibrierung
A	02-0	EMC dv Kalibr.	EMC-Dichteverh.-Kalibrierung
A	02-1	dv max Bereich	max Bereich überschritten Dichteverh.
A	02-2	dv min Bereich	min Bereich unterschritten Dichteverh.
A	03-1	N2 max Grenze	max Grenze überschritten N2
A	03-2	N2 min Grenze	min Grenze unterschritten N2
A	03-3	CH max Grenze	max Grenze überschritten CH
A	03-4	CH min Grenze	min Grenze unterschritten CH
A	13-0	EMC Hs Kalibr.	EMC-Brennwertkalibrierung
A	13-1	Hs max Bereich	max Bereich überschritten Brennwert
A	13-2	Hs min Bereich	min Bereich unterschritten Brennwert
A	14-0	EMC Hi Kalibr.	EMC-Heizwertkalibrierung
A	14-1	Hi max Bereich	max Bereich überschritten Heizwert
A	14-2	Hi min Bereich	min Bereich unterschritten Heizwert
A	15-0	EMC rn Kalibr.	EMC-Normdichtekalibrierung
A	15-1	rn max Bereich	max Bereich überschritten Normdichte
A	15-2	rn min Bereich	min Bereich unterschritten Normdichte
A	16-0	EMC Ws Kalibr.	EMC-Wobbeindexkalibrierung
A	16-1	Ws max Bereich	max Bereich überschritten Wobbeindex
A	16-2	Ws min Bereich	min Bereich unterschritten Wobbeindex
A	17-0	EMC S1 Ausfall	EMC-Sensor 1
A	17-1	EMC S1 max Ber.	max Bereich überschritten Sensor 1
A	17-2	EMC S1 min Ber.	min Bereich unterschritten Sensor 1
A	18-0	EMC S2 Ausfall	EMC-Sensor 2
A	18-1	EMC S2 max Ber.	max Bereich überschritten Sensor 2
A	18-2	EMC S2 min Ber.	min Bereich unterschritten Sensor 2
A	19-0	EMC P1 Ausfall	EMC-Druck 1
A	19-1	EMC P1 max Ber.	max Bereich überschritten Druck 1
A	19-2	EMC P1 min Ber.	min Bereich unterschritten Druck 1
A	20-0	EMC TG Ausfall	EMC-Gehäusetemperatur
A	20-1	EMC TG max Ber.	max Bereich überschritten Gehäusetemperatur
A	20-2	EMC TG min Ber.	min Bereich unterschritten Gehäusetemperatur
A	21-0	EMC TB Ausfall	EMC-Blocktemperatur
A	21-1	EMC TB max Ber.	max Bereich überschritten Blocktemperatur
A	21-2	EMC TB min Ber.	min Bereich unterschritten Blocktemperatur
A	22-0	EMC Kalib.-Gas	Kalibriergasfehler

## ANHANG

---

A	22-1	EMC Zeiteinst.	Kalibrierzeiten falsch eingestellt	
A	22-2	EMC Ausgl.-Zeit	Ausgleichszeit falsch eingestellt	
A	22-3	EMC Gasalarm	Gasalarm ueber Kontakteingang	
A	22-4	Grenze Gasfluss	Gasdurchfluss ausserhalb Bereich	
A	23-0	CO2 Hardware	EMC-CO <sub>2</sub> -Messung	
A	23-1	CO2 max Bereich	max Bereich überschritten Kohlendioxid	
A	23-2	CO2 min Bereich	min Bereich unterschritten Kohlendioxid	
A	28-0	EMC Y30 zu Y29?	Zuordnung GC-9000-EMC zu EMC-500 falsch	
58	A	29-0	Gasfluss Hardw.	Gasdurchfluss Ausfall
A	50-0	Netzausfall	Netzausfall	
A	50-2	RAM-Fehler	Fehler bei der Prüfung des RAM	
A	50-4	Watchdog	Programmlaufzeit überschritten	
A	50-6	CPU1 zu CPU2	Übertragungsfehler im DP-RAM	
A	56-3	Uhr Hardware	Echtzeituhr gestorben	
A	56-5	Tasten Hardware	Tasten gestorben	
A	56-7	RAM Hardware	RAM gestorben	
A	57-0	Transferverlust	Transferverlust	
A	57-1	RAM-Version	RAM-Version	
A	57-2	Zeitbasis	Zeitbasis	
A	59-0	EMC500 Fehler	Fehler EMC-500 Allgemein	
A	59-1	EMC500 AD-Fehl.	Fehler A/D Messungen EMC 500	
A	59-2	EMC500 IO-Fehl.	Fehler I/O Signale EMC 500	
A	59-3	EMC500 MW-Fehl.	Fehler Messwerte EMC 500	
A	76-5	Modb.Ausfall C5	Modbus Ausfall C5	

---

## Warnmeldungen


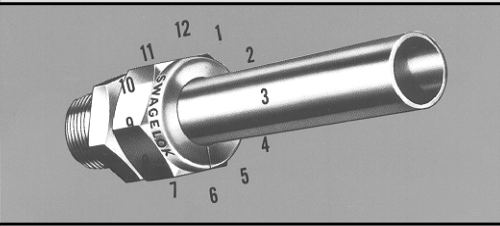
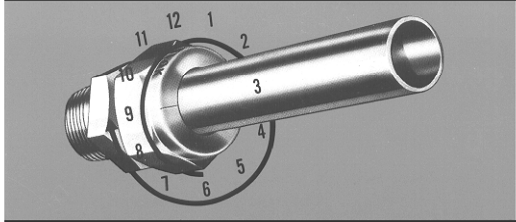
W	12-1	Methanz. Grenze	Methanzahl Grenzwerte überschritten
W	17-5	EMC S1 Offset	Sensor 1 Hysterese Grenze Offset überschritten
W	18-5	EMC S2 Offset	Sensor 2 Hysterese Grenze Offset überschritten
W	21-5	EMC TB Hyster.	Blocktemperatur Hysterese Grenze überschritten
W	23-5	CO2 Offset	Kohlendioxid Hysterese Grenze Offset überschr.
W	24-0	I1-Aus Max.	Strom 1 Ausgang > max
W	24-1	I1-Aus Min.	Strom 1 Ausgang < min
W	25-0	I2-Aus Max.	Strom 2 Ausgang > max
W	25-1	I2-Aus Min.	Strom 2 Ausgang < min
W	26-0	I3-Aus Max.	Strom 3 Ausgang > max
W	26-1	I3-Aus Min.	Strom 3 Ausgang < min
W	27-0	I4-Aus Max.	Strom 4 Ausgang > max
W	27-1	I4-Aus Min.	Strom 4 Ausgang < min
W	35-1	Schnittst. C1	Schnittstelle C1 gestört
W	35-2	Schnittst. C2	Schnittstelle C2 gestört
W	35-3	Schnittst. C3	Schnittstelle C3 gestört
W	35-4	Schnittst. C4	Schnittstelle C4 gestört
W	35-5	Schnittst. C5	Schnittstelle C5 gestört
W	61-0	GC-Offset Hs	Grenzwertfehler durch GC Offset Ho
W	61-1	GC-Offset rn	Grenzwertfehler durch GC Offset rn
W	61-2	GC-Offset CO2	Grenzwertfehler durch GC Offset CO <sub>2</sub>
W	72-5	Modb.Timeout C5	Timeout Modbus C5
W	83-0	MB Funktion C3	Illegale Funktion Modbus C3
W	83-1	MB Datenadr. C3	Illegale Daten-Adresse Modbus C3
W	84-0	MB Funktion C4	Illegale Funktion Modbus C4
W	84-1	MB Datenadr. C4	Illegale Daten-Adresse Modbus C4
W	85-0	MB Funktion C5	Illegale Funktion Modbus C5

## E Montageanleitung für Rohrverschraubungen

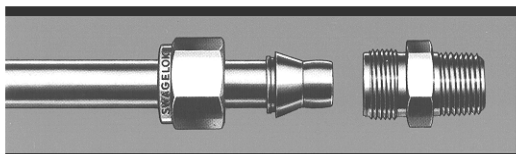
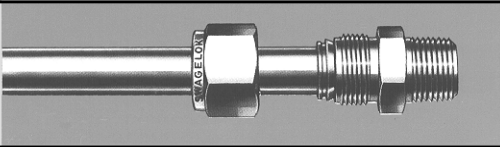
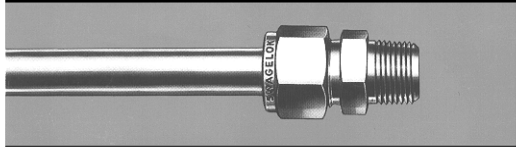
Swagelok®

### ERSTMONTAGE

60

	<p><b>1</b> Rohr rechtwinklig abschneiden, entgraten. Rohr bis zum Anschlag in den Fitting schieben. Mutter „fingerfest“ anziehen.</p>
<p><b>2</b> Vor Anziehen der SWAGELOK Mutter diese an der 6-Uhr Position markieren.</p>	
	<p><b>3</b> Dann Mutter <b>1¼ Umdrehungen*</b> anziehen, bis die Markierung an der 9-Uhr Position steht.</p>

\* Für Verschraubungen der Größen 2, 3, 4 mm oder 1/16", 1/8", 3/16" müssen ¾ Umdrehungen der Mutter bei der Erstmontage gemacht werden.

	<p><b>1</b> Demontierter Fitting</p>
<p><b>2</b> Rohr mit Klemmrings bis zum Anschlag in den Fitting schieben.</p>	
	<p><b>3</b> Mutter „fingerfest“ anziehen, dann mit Schlüssel ca. ¼ Umdr. festziehen.</p>