

CO₂-Messwertgeber der Serie GMT220

BEDIENUNGSANLEITUNG

U376en-1.1
September 1999



HERAUSGEBER

VAISALA Oyj
P.O. Box 26
FIN-00421 Helsinki
FINNLAND

Telefon (int.): (+358 9) 894 91
Telefax: (+358 9) 8949 2227
Telex: 122842 vsala fi

Besuchen Sie uns im Internet unter <http://www.vaisala.com>.

© Vaisala 1999

Kein Teil dieses Handbuchs darf weder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise elektronisch oder mechanisch (einschließlich Fotokopie) reproduziert werden, noch darf sein Inhalt ohne vorherige schriftliche Erlaubnis des Urhebers an eine Drittpartei weitergegeben werden.

Die Bedienungsanleitungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Table of Contents

KAPITEL 1	
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2
Sicherheitshinweise	2
Garantie	3
KAPITEL 2	
PRODUKTBESCHREIBUNG	4
Baugruppen	4
LED-Anzeigen und optionales Display	6
KAPITEL 3	
INSTALLATION UND WARTUNG	7
Montage	7
Elektrische Anschlüsse	8
Stromversorgung	9
Anschluss an eine 24-VAC-Versorgung	9
Relais	10
Wartung	11
Austauschen der Sonde	11
Überprüfen der Kalibrierung	11
Selbstdiagnose	12
KAPITEL 4	
EINSTELLUNGEN DER SERIELLEN KOMMUNIKATION	13
Einstellen der Relaisschaltpunkte	13
Druckkompensation	14
Speichern der Einstellungen	15
KAPITEL 5	
TECHNISCHE DATEN	16
Abmessungen in mm (Zoll)	16
Technische Daten	18
Betriebsbedingungen.....	18
Allgemeines	18
Mechanik	19
Elektromagnetische Verträglichkeit	19
Zubehör	19

KAPITEL 1 **ALLGEMEINE INFORMATIONEN**

Sicherheitshinweise

In der gesamten Bedienungsanleitung werden wichtige Anweisungen, die Ihre Sicherheit betreffen, wie folgt gekennzeichnet:

WARNUNG	Warnung kennzeichnet eine Gefahr. Damit soll die Aufmerksamkeit auf Verfahren, Vorgehensweisen, Zustände und Ähnliches gerichtet werden, die, sofern sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt oder angewendet werden, Verletzungen oder den Tod des Betreibers verursachen können.
----------------	--

VORSICHT	Vorsicht kennzeichnet eine Gefahr. Damit soll die Aufmerksamkeit auf Verfahren, Vorgehensweisen, Zustände und Ähnliches gerichtet werden, die, sofern sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt oder angewendet werden, einen Schaden, d.h. die teilweise oder vollständige Zerstörung des Produkts, verursachen können.
-----------------	---

HINWEIS	Hinweis kennzeichnet wichtige Informationen. Damit soll die Aufmerksamkeit auf wesentliche Verfahren, Vorgehensweisen, Zustände und Ähnliches gerichtet werden.
----------------	---

Garantie

Vaisala gewährt eine Garantie auf Material und Verarbeitung dieses Produktes bei Betrieb unter normalen Bedingungen von einem (1) Jahr ab dem Datum der Lieferung. Außergewöhnliche Betriebsbedingungen sowie Beschädigungen durch unsachgemäßen Gebrauch lassen die Garantie erlöschen.

KAPITEL 2

PRODUKTBESCHREIBUNG

Vaisalas Messwertgeber der Serie GMT220 sind vielseitige Instrumente zur CO₂-Messung in industriellen Anwendungen. Der Sensor CARBOCAP® basiert auf Silizium; er beruht auf einem NDIR-Messprinzip (Non-Dispersiv InfraRed) und ist als Einstrahl-/Bifrequenzsystem konzipiert.

Baugruppen

Die wichtigsten Baugruppen des GMT220 sind in Abbildung 1 und 2 dargestellt.

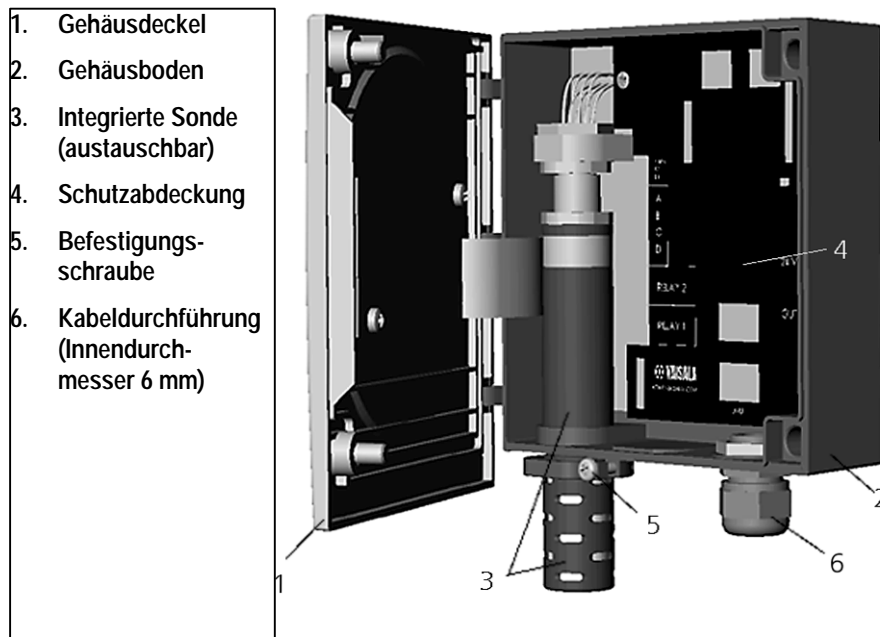


Abbildung 1 Baugruppen des GMT220. Beispiel mit eingebauter Sonde zur Wandmontage.

- 7. Kabelsonde (austauschbar)
- 8. Sondenkabel (2 m)
- 9. Gummitülle
- 10. Haltemuffe
- 11. Steckanschluss für Schnittstellenadapter
- 12. Sonden- Halteclipse (optional)
- 13. Installations flansch (optional)
- 14. Befestigungsschrauben (4 Stck.)

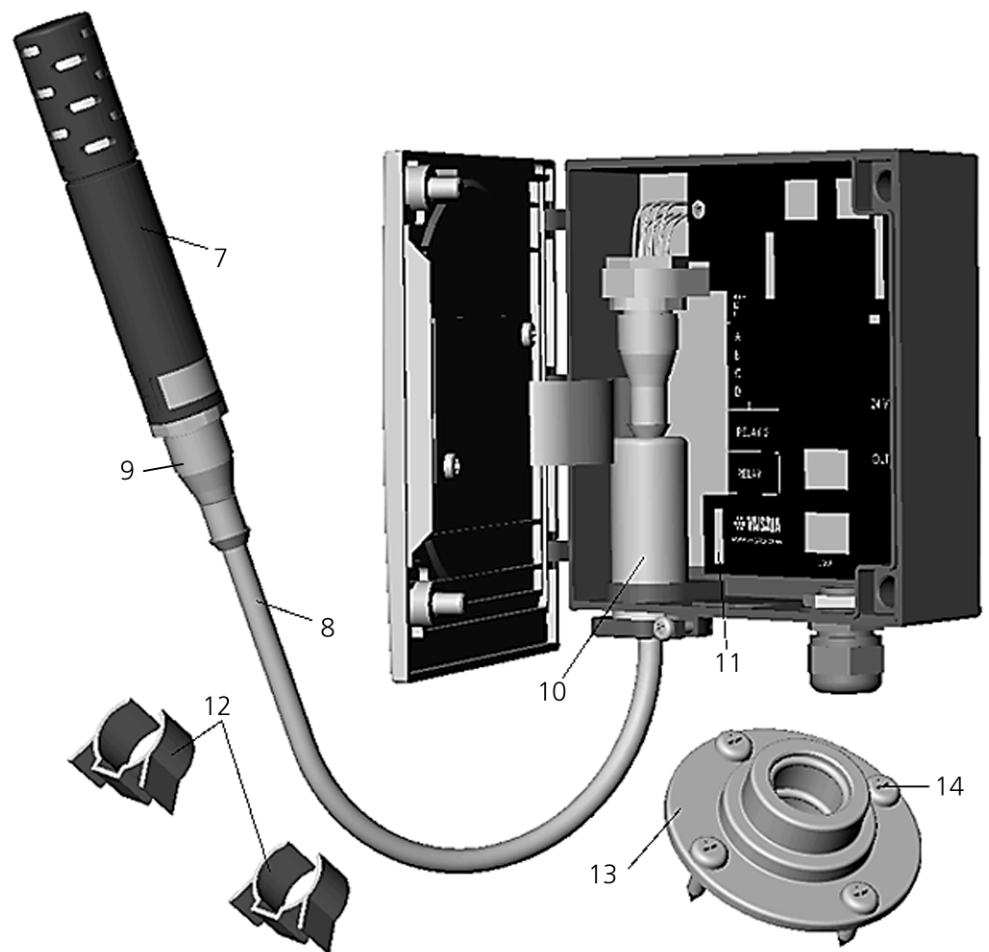


Abbildung 2 Baugruppen des GMT220. Beispiel mit abgesetzter Sonde zur Fernmontage (Kabelsonde).

LED-Anzeigen und optionales Display

Die Messwertgeber der Serie GMT220 sind standardmäßig mit drei LED-Anzeigen auf der Abdeckung ausgestattet: Betrieb, Schaltschwelle 1 und Schaltschwelle 2 (siehe Abbildung 3). Die grüne Betriebs-LED-Anzeige leuchtet, wenn die Versorgungsspannung anliegt. Wenn die eingebauten Alarmrelais verwendet werden, zeigen die rot leuchtenden LEDs die Überschreitung des jeweiligen Relaischaltpunkts an, d.h. dass die CO₂-Konzentration über den festgelegten Grenzwerten liegt. Bei normalen Betriebsbedingungen leuchten die LED-Anzeigen für die CO₂-Konzentration nicht.

Der Messwertgeber ist auch mit einem optionalen, Hintergrund beleuchteten LC-Display erhältlich, das die CO₂-Konzentration je nach Messbereich der Sonde als Prozentwert oder in ppm ausgibt.

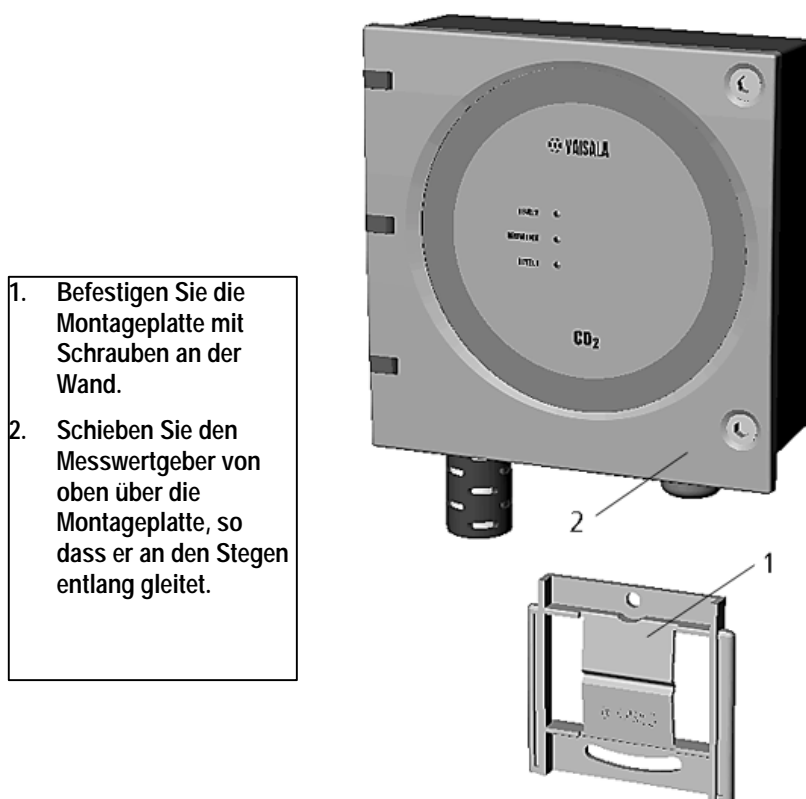


Abbildung 3 LED-Anzeigen und optionales Display.

KAPITEL 3

INSTALLATION UND WARTUNG**Montage**

Montieren Sie den Messwertgeber zur Wandmontage bzw. die Kabelsonde an einer Stelle, an der für die Umgebung repräsentative Messwerte zu erwarten sind. Die Umgebung sollte ferner so sauber wie möglich sein. Die Luft muss frei um die Sonde herum zirkulieren können. Berücksichtigen Sie dabei, dass CO₂ etwas schwerer ist als Luft und sich deshalb bei ungenügender Belüftung eher in tiefer gelegenen Bereichen sammelt, d.h. dass die CO₂-Konzentration dort höher ist.

**Abbildung 4 Montieren des Messwertgebers**

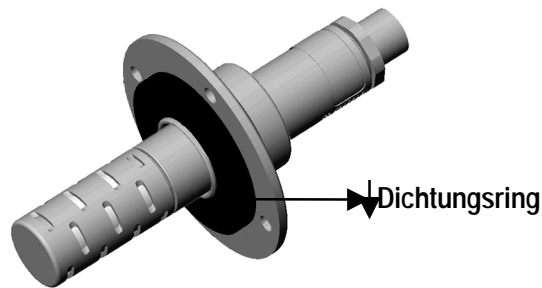


Abbildung 5 Montieren der Sonde in einem Kanal.

Wenn die Sonde in einem Kanal installiert werden soll, empfehlen wir den Einsatz des optionalen Installationsflansches GM45156. Sie benötigen lediglich eine Bohrung mit einem Mindest-Durchmesser von 22 mm in der Kanalwand. Der Flansch wird dann mit vier Schrauben am Kanal befestigt, so dass der Dichtungsring die Befestigungsstelle abdichtet. Die Sonde wird so tief durch den Flansch geführt, dass sich der perforierte Kopf vollständig im Kanal befindet (siehe Abbildung 5).

HINWEIS

Falls der Luftdruck im Kanal deutlich geringer ist, kann eine zusätzliche Abdichtung erforderlich sein um mögliche Änderungen der CO₂-Konzentration durch eine Leckage an der Befestigungsstelle zu vermeiden.

Elektrische Anschlüsse

Die Versorgungsspannung von 24 V wird an die Klemmen + und – auf der Hauptplatine (rechte Seite) angeschlossen. Das Ausgangssignal kann an den verbleibenden Klemmen abgenommen werden (siehe Abbildung 6). Die gemeinsame Masseader wird an Klemme 0 und die Signalader an Klemme V (Spannungsausgang) oder an Klemme mA (Stromausgang) angeschlossen. Der Stromausgang wird mit dem Jumper 4 mA (siehe Abbildung 6) gewählt: Bei gestecktem Jumper (Vorgabe) beträgt der Ausgangsbereich 4...20 mA und bei gezogenem Jumper 0...20 mA.

VORSICHT

Der versehentliche Anschluss der Versorgungsspannung an die mA - Klemme kann den Messwertgeber schwer beschädigen.

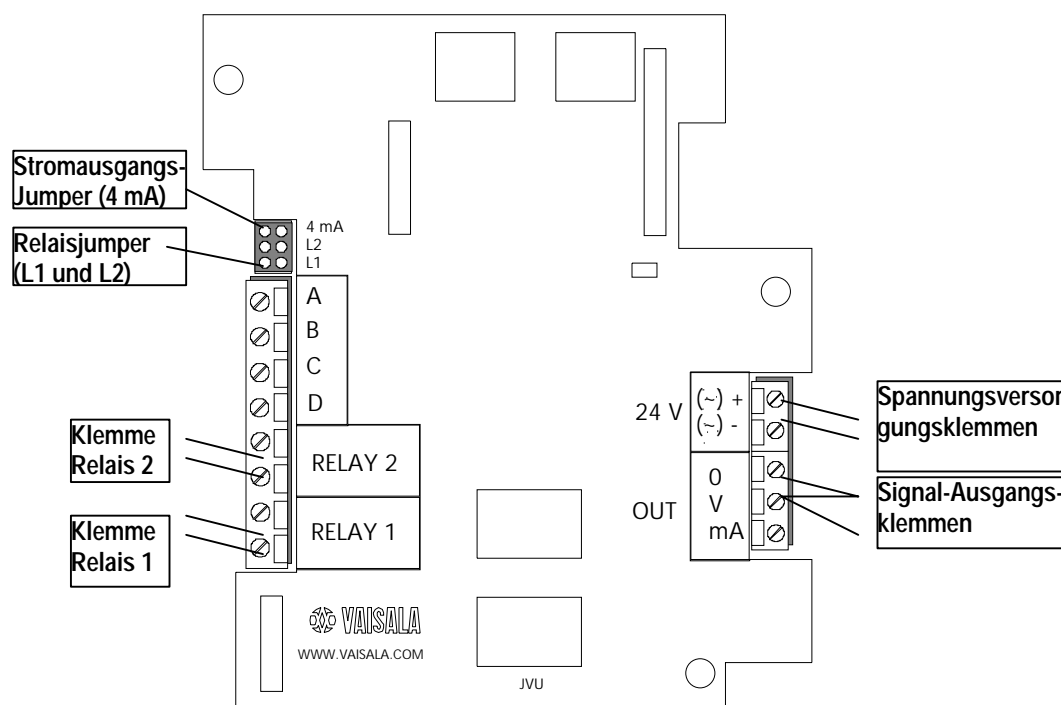


Abbildung 6 Elektrische Anschlüsse und Jumper

Stromversorgung

Die Messwertgeber der Serie GMT220 werden mit einer Nennspannung von 24VAC/VDC betrieben. Die Stromversorgung sollte die Spannung bei allen Lastbedingungen und Netzspannungsschwankungen bereitstellen können. Die Eingangsstufe enthält einen Einweggleichrichter. Um Stromspitzen zu vermeiden, wird die Verwendung einer Gleichspannungsversorgung empfohlen.

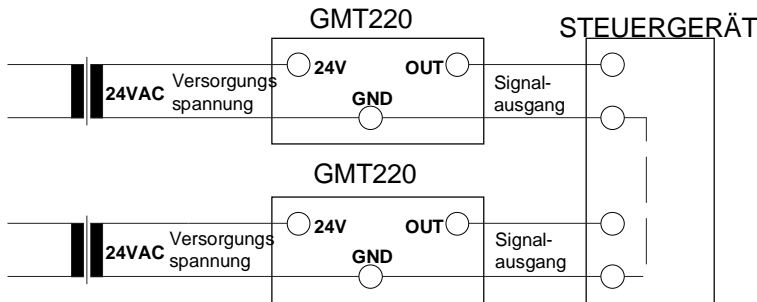
Anschluss an eine 24-VAC-Versorgung

Die Messwertgeber der Serie GMT220 können auch an eine 24-VAC-Versorgung ohne externen Gleichrichter angeschlossen werden. Wenn aber mehr als ein Messwertgeber von einem 24-VAC-Transformator betrieben wird, kann es zur Bildung einer Masseschleife kommen, und es besteht ein erhöhtes Kurzschlussrisiko. Es sollten daher jeweils separate Spannungsversorgungen für jeden Messwertgeber verwendet werden (Abbildung 7 A).

VORSICHT

Besteht diese Möglichkeit nicht, muss die Phase (~) mit dem Pluspol jedes Messwertgebers verbunden werden (Abbildung 7 B).

A) Keine Bildung einer Masse schleife -empfohlen.



B) Bildung einer Masseschleife.

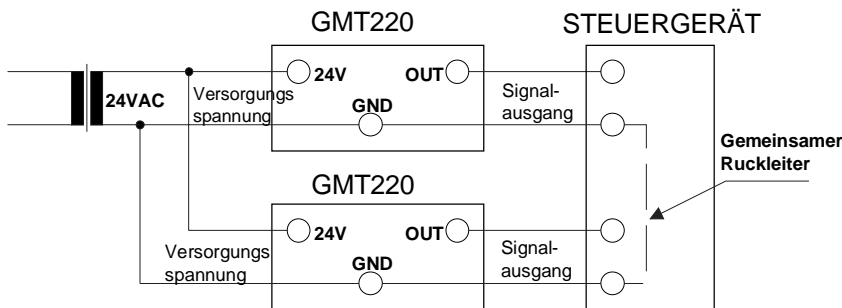


Abbildung 7 Anschluss an eine Wechselspannungsversorgung

Relais

Wenn die Relaisausgänge verwendet werden, erfolgt die Verkabelung mit den Klemmen auf der linken Seite der Hauptplatine (siehe Abbildung 6). Wenn der Relaischaltpunkt überschritten wird, schaltet das Relais ein (Vorgabe). Diese Funktion kann umgekehrt werden; dazu wird der entsprechende Relais-Jumper abgezogen (L1 bzw. L2).

Die Relaischaltpunkte werden werkseitig auf den im Bestellformular festgelegten Wert eingestellt. Die Schaltpunkte können auch mit dem optionalen Schnittstellenadapter 19040GM und einem PC geändert werden. Ausführlichere Informationen dazu finden Sie auf Seite 13.

Wartung

Austauschen der Sonde

Die Messsonde kann einfach ausgetauscht werden. Die gesamte Messwert-Vorverarbeitung befindet sich in der Sonde, die abgenommen werden kann, ohne dass dazu Kabel abgetrennt werden müssen. Wenn die Sonde im Gehäuse des Messwertgebers integriert ist, öffnen Sie das Gehäuse, lösen die Befestigungsschraube am Messwertgebergehäuse (siehe Seite 4) und ziehen die Sonde heraus. Um eine Kabelsonde vom Kabel zu trennen, lösen Sie den Steckverbinder an der Sonde. Die neue Ersatzsonde wird von der Steuerungselektronik des Messwertgebers automatisch erkannt.

HINWEIS

Das Abtrennen der Sonde verursacht einen Fehler und aktiviert das Relais (EIN).

Überprüfen der Kalibrierung

Wir empfehlen Ihnen, die Kalibrierung alle zwei Jahre zu überprüfen. Dies kann sehr einfach mit Hilfe einer kalibrierten Referenzsonde erfolgen. Vermeiden Sie unbedingt während dieses Vorgangs, zur Sonde hin auszuatmen, um die CO₂-Konzentration nicht versehentlich zu erhöhen.

1. Lesen Sie die aktuelle CO₂ – Konzentration des Messwertgebers ab.
2. Ersetzen Sie die Sonde durch die Referenzsonde.
3. Warten Sie einige Minuten, bis sich die Messwerte stabilisiert haben. Die nahe am Messwertgeber vorherrschende CO₂-Konzentration kann durch das Ausatmen überhöht sein. Dies ist insbesondere bei einem Wandmodell mit integrierter Sonde wahrscheinlich.
4. Vergleichen Sie die Messwerte mit denen der Referenzsonde.

Falls die Sonde neu kalibriert / justiert werden muss (bei zu hohen Abweichungen), wenden Sie sich an Vaisala oder Ihren Vaisala-Vertreter.

Selbstdiagnose

Die Messwertgeber der Serie GMT220 führen im Betrieb kontinuierliche Selbstdiagnosen durch. Falls irgendein Problem auftritt, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

Der Messwertgeber ohne Display zeigt Probleme durch blinkende LED-Anzeigen an. Auf nicht kritische, momentane Fehler weist die grüne Betriebs-LED hin. Auf schwere Fehler weisen rote LED-Anzeigen hin, zusätzlich schalten die Relais auf EIN.

Falls Fehler auftreten, prüfen Sie zunächst, ob die Sonde ordnungsgemäß angeschlossen ist. Bei einem fortwährenden Fehler wenden Sie sich entweder direkt an Vaisala oder Ihren lokalen Vaisala-Vertreter.

HINWEIS	Das Abtrennen der Sonde verursacht einen Fehler und aktiviert das Relais.
----------------	---

KAPITEL 3

EINSTELLUNGEN DER SERIELLEN KOMMUNIKATION

Tabelle 1 Einstellungen der seriellen Schnittstelle

Baudrate	9600
Parität	keine
Datenbits	8
Stoppbits	1

Einstellen der Relaisschaltpunkte

Die Relais der Messwertgeber schalten EIN/AUS, wenn der CO₂-Gehalt den vordefinierten Schaltpunkt erreicht. Diese Punkte können mit Hilfe eines Schnittstellenadapters (19040GM), eines Computers und einer geeigneten Terminalsoftware geändert werden. Es gibt für jedes der beiden Relais je zwei Schaltpunkte. Der höhere Grenzwert aktiviert das Relais, der niedrigere deaktiviert es. Die beiden Grenzwerte werden verwendet, um das ständige Ein-/Ausschalten des Relais zu verhindern, wenn der gemessene Wert sehr nahe an der Schaltschwelle liegt.

MF_Rx_HIGH yyy<cr>

wobei:

x = 1 oder 2 (Nummer des Relais)

yyy = Schaltpunkt (CO₂-Gehalt in ppm)

Beispiel für das Einstellen des höheren Schaltpunktes für Relais 1:

```
>MF_R1_HIGH 1200
MF_R1_HIGH=1200.0000
```

>

HINWEIS Denken Sie daran, die Einstellungen zu speichern.

MF_Rx_LOW yyy<cr>

wobei:

- x = 1 oder 2 (Nummer des Relais)
- yyy = Schaltpunkt (CO₂-Gehalt in ppm)

Beispiel für das Einstellen des niedrigeren Schaltpunktes für Relais 1:

```
>MF_R1_Low 900
MF_R1_LOW=900.000000
>
```

HINWEIS Denken Sie daran, die Einstellungen zu speichern.

Druckkompensation

Beim Messwertgeber der Serie GMT220 wird der Luftdruck in den Softwareberechnungen kompensiert. Werkseitig wurde der aktuelle Druck auf 1013 hPa eingestellt. Der Druckwert kann, z.B. in Höhenlagen, mit Hilfe des Schnittstellenadapters (19040GM), eines Computers und einer geeigneten Terminalsoftware geändert werden. Der Druck wird in hPa angegeben.

MF_PRESSURE xxxx<cr>

wobei:

xxxx = Luftdruck in hPa

Beispiel für das Einstellen des vorherrschenden Luftdrucks:

```
>MF_PRESSURE 900
MF_PRESSURE=900
>
```

HINWEIS Denken Sie daran, die Einstellungen zu speichern.

Speichern der Einstellungen

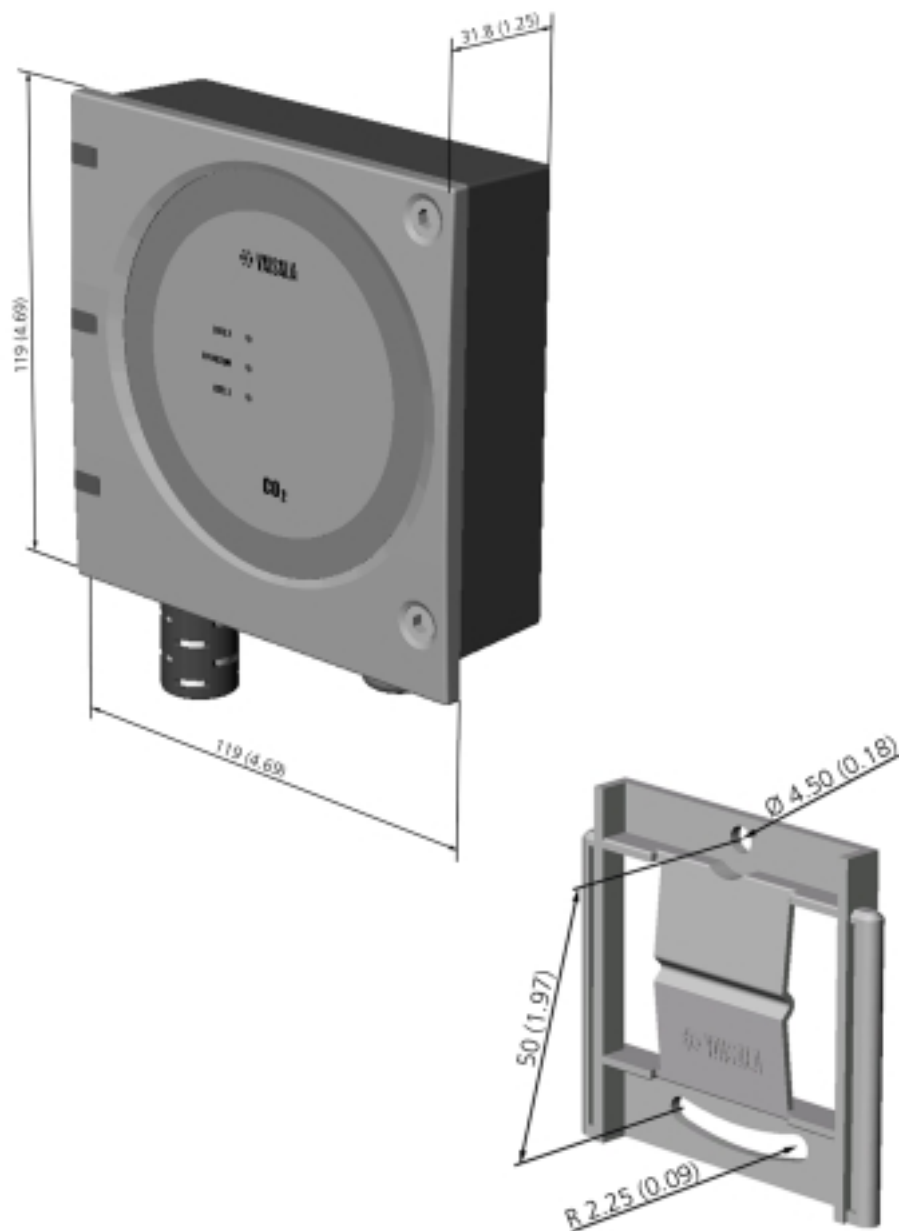
```
MAIN_SAVE F<cr>
```

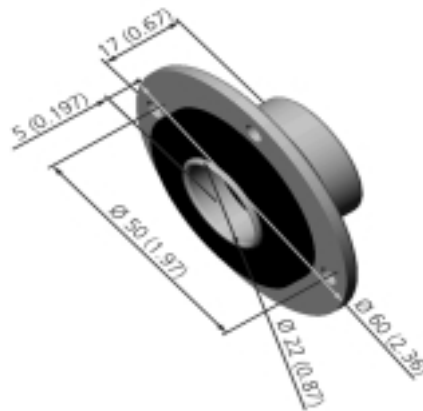
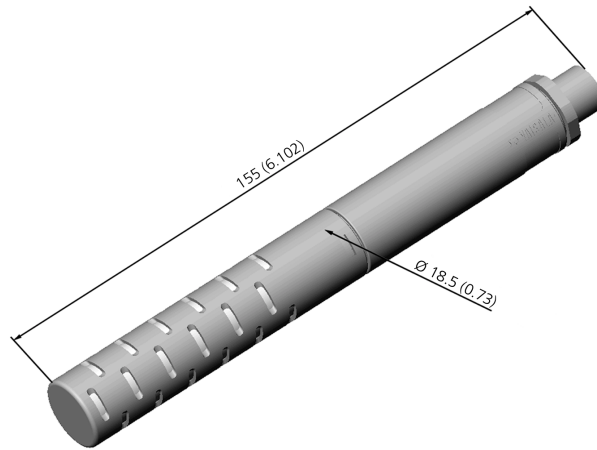
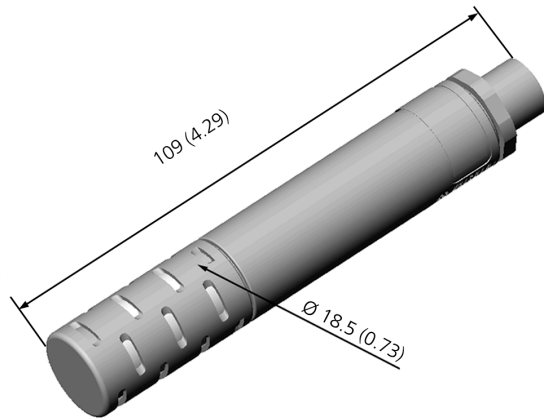
Alle oben genannten Einstellungen müssen mit Hilfe des Kommandos MAIN_SAVE F<cr> permanent gespeichert werden.

KAPITEL 4

TECHNISCHE DATEN

Abmessungen in mm (Zoll)





Technische Daten

Messbereich	
GMT221	0...2 % CO ₂ , 0...3 % CO ₂ , 0...5 % CO ₂ , 0...10 % CO ₂ , 0...20 % CO ₂
GMT222	0...2000 ppm, 0...3000 ppm, 0...5000 ppm, 0...7000 ppm, 0...10 000 ppm
Genauigkeit bei 25 °C gemäß zertifizierter Werksreferenzen	
GMT221	< ±[0,02 % CO ₂ + 2 % v. Mw.]
GMT222	< ±[20 ppm CO ₂ + 2% v. Mw.]
	(einschl. Reproduzierbarkeit und Kalibrierungsunsicherheit)
Nichtlinearität	< ±0,5 % v.Ew.
Temperaturabhängigkeit	
(typisch)	0,1 % v.Ew. / °C
Druckabhängigkeit (typisch)	0,15 % v. Mw. / hPa
Langzeitstabilität	< ±5 % v.Ew. / 2 Jahre
Ansprechzeit (63%)	20 Sekunden (GMT221) 30 Sekunden (GMT222)

Betriebsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-20...+60 °C
Betriebsfeuchtebereich	
Kabelsonde	0 - 100 % rF (nicht kondensierend)
Elektronik	0 - 85 % rF (nicht kondensierend)

Allgemeines

Analogausgänge	0 - 20 mA oder 4 - 20 mA und 0 -10 V
Auflösung der Analogausgänge	0,03 % v.Ew.
Empfohlene externe Last:	
Stromausgang	< 400 Ω (Bürde)
Spannungsausgang	> 1 kΩ
Belastbarkeit Relaiskontakte	max. 30 VAC / 60 VDC, 0,5 A
Versorgungsspannung	24 VAC/DC
Leistungsaufnahme	< 4 W
Aufwärmzeit	< 15 min
Lagertemperaturbereich	-30...+70 °C

Mechanik

Gehäusematerial	
Messwertgeber	ABS-Kunststoff
Sonde	PC-Kunststoff
Schutzart	IP65 / NEMA4
Gewicht	
GMT221:	max. 280 g
GMT222	max. 300 g

Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Messwertgeber GMT221 und GMT222 entsprechen den folgenden EMV-Normen und haben folgende Tests bestanden:

- EN 50081-1
(EN 55022 Klasse B = CISPR 22)
- EN 50082-1
(IEC 1000-4-2, 8 kV Luft)
(IEC 1000-4-3, 80-1000 MHz, 80 % AM, 3 V/m)
(IEC 1000-4-4, 500 V)
(IEC 1000-4-6, 0,15 - 80 MHz, 80 % AM, 3 V/m)
(IEC 1000-4-5, 500 V)



LONMARK™
PARTNER

Zubehör

Bestellnummer	Beschreibung
GMP221, GMP222	Ersatzsonde (Geben Sie auf dem Bestellformular den Messbereich usw. an.)
25245	Halteclipse (2 Stück) zum Befestigen der Sonde
GM45156	Installationsflansch für die Sonde
25665GM	2 m Kabel für die Sonde
19040GM	Schnittstellenadapter
GML220	LonWorks® Modul