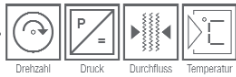


GEBRAUCHSANLEITUNG IM 307 PB D

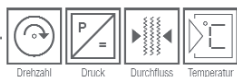
Gerät: BHKW-Gas-Monitor GDR 1404
Inhalt: PROFIBUS Schnittstellenbeschreibung
Rev.-Nr.: IM 307 PB D V0.07-2010-07-06

Rev.-Nr.: IM 307 PB D V0.07-2010-07-06



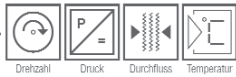
Impressum

Esters Elektronik GmbH
Otto-Hahn-Str. 2
D-63110 Rodgau
Tel.: +49 (0)6106 - 30 40 oder 30 49
Fax: +49 (0)6106 - 1 81 92
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de



Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
Allgemeines	4
1 Einleitung	4
2 Technische Daten	4
2.1 Schnittstelleneigenschaften des GDR 1404	4
2.2 Buskabel	4
2.3 Schirmung	4
2.4 Verbindungsstecker	4
2.5 Bus-Terminierung	5
2.6 Steckerbelegung	5
2.7 Überwachung der Busfunktion (Watchdog Timer)	5
3 Der PROFIBUS-Datensatz	6
4 Prinzipielle Darstellung der Werte auf dem PROFIBUS	10
5 Beispiele zu den PROFIBUS -Datensätzen des GDR 1404	11
5.1 Beispiel mit 2 Byte (UI16) - Zündöl aktueller Durchfluss	11
5.2 Beispiel mit 4 Byte (UI32) - Aktueller Messwertzählerstand „A“	12
5.3 Beispiel mit Kommastelle - Aktueller Zählerstand vom Toreingang „A“	13
5.4 Beispiel ohne Kommastelle - Luftdruck (abs.)	14
5.5 Beispiel mit negativen Werten (SI16) - Aktueller Temperaturmesswert „A“	15
Anhang – GDR1404 GSD-Datei	16
Notizen	19



Allgemeines

Die Abfrage des BHKW-Gas-Monitor GDR 1404 kann alternativ direkt am Geräte erfolgen oder bei konfigurierter Geräteoption PROFIBUS über die hier beschriebene PROFIBUS-Schnittstelle.

1 Einleitung

Hierbei handelt es sich um die technische Beschreibung der PROFIBUS DP-Slaveschnittstelle (DP Dezentrale Peripherie) der GDR 1404.

Die korrekte Bezeichnung lautet: Profibus-DP, compliance to IEC 61158

2 Technische Daten

2.1 Schnittstelleneigenschaften des GDR 1404

Der GDR 1404 hat eine galvanisch (optisch) getrennte PROFIBUS-Schnittstelle nach IEC61158. Der Ausgangstreiber hat eine Bus-Kapazität von weniger als 10pF. Die galvanische Trennung bietet einen Überspannungsschutz von bis zu 2500Vrms (1min.). Es wird eine maximale Datenrate von 12Mbit erreicht.

2.2 Buskabel

Alle Geräte werden in einer Linien-Busstruktur angeschlossen. In einem Segment können bis zu 32 Teilnehmer angeschlossen werden (Master, Slaves oder Repeater). Für das zu verwendende Buskabel werden die folgenden Eigenschaften empfohlen:

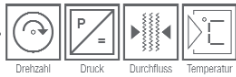
	Zulässige Werte	Einheit
Wellenwiderstand	135 ... 165	Ohm
Kapazitätsbelag	< 30	pF/m
Schleifenwiderstand	110	Ohm/km
Leitungsquerschnitt	> 0,34	mm ²

2.3 Schirmung

Um eine hohe Störfestigkeit des Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen, sollte der Schirm möglichst beidseitig und gut leitend über großflächige Schirmschellen an die Schutzterde angeschlossen werden. Dies dient zusätzlich als Potenzialausgleich für die Geräte.

2.4 Verbindungsstecker

Für PROFIBUS-Netzwerke in der Schutzart IP20 wird vorzugsweise ein 9-poliger D-SUB Steckverbinder verwendet. Der GDR 1404 bietet eine 9-polige D-SUB Buchse. Es wird für andere PROFIBUS-Teilnehmer keine Versorgungsspannung von 5V zur Verfügung gestellt.



2.5 Bus-Terminierung

Die PROFIBUS-Schnittstelle des GDR 1403 nimmt geräteseitig keine Terminierung des PROFIBUSes vor. Der Busruhepegel wird geräteseitig nicht eingestellt.

Das Gerät stellt keine Hilfsenergie für die Terminierung des PROFIBUSes zur Verfügung. Es kann daher nicht am Anfang oder Ende des PROFIBUSes installiert werden, gegebenenfalls ist ein externer Busterminator als erstes bzw. letztes Gerät im PROFIBUS zu installieren.

2.6 Steckerbelegung

Die 9-polige D-SUB Buchse ist folgendermaßen belegt:

Pin-Nr.	Signalname	Bezeichnung	Status
1	Shield	Schirm	Nicht belegt
2	M24	Bezugspotenzial 24V	Nicht belegt
3	RxD/TxD-P	Bitbus B-Leitung (Sendedaten-Plus)	Belegt
4	CNTR-P	Repeater Steuersignal	Belegt
5	DGND	Bezugspotenzial 5V	Belegt
6	VP (5V+)	Versorgungsspannung 5V	Belegt
7	P24	Versorgungsspannung 24V	Nicht belegt
8	RxD/TxD-N	Bitbus A-Leitung (Sendedaten-Minus)	Belegt
9	CNTR-N	Repeater Steuersignal	Belegt

2.7 Überwachung der Busfunktion (Watchdog Timer)

Zur Überwachung der Busfunktion gibt es folgende Einrichtungen:

- Der GDR 1404 sendet einen 16 Bit breiten Sekundenzähler auf den Bus. Diese Funktion ist nicht konfigurierbar und wird vom Gerät eingelesen (siehe Abschnitt Einlesen des Watchdog Timer).
- Der GDR 1404 erwartet einen 16 Bit breiten Zählwert auf dem Bus. Wenn sich der Zählwert nicht innerhalb des definierten Zeitraums (Timeout) ändert, wird ein Busfehler gemeldet. Der GDR 1404 definiert den Watchdog Timer [s] in den Bytes 00 bis 01 (0x00, UI16). Der Wertebereich des GDR 1404 ist definiert von 1 ... 60 s.



3 Der PROFIBUS-Datensatz

Bei konfigurierter Option PROFIBUS wird folgender Datensatz vom GDR 1404 ab Adresse 0x100 ausgegeben:

Offset	Format	Inhalt	Einheit	Zulässiger Wertebereich	Byte-Nr.
0x00	UI16	Watchdog Timer ^{a)}	s	1 – 60	00-01
0x02	UI32	Aktueller Messwertzählerstand „A“ (normiert) ^{a)}	0,1 / 1 ¹⁰⁾ Nm ³ /h	0,0 ... 9.999.999,9 / 99.999.999 ¹⁰⁾	02-05
0x06	UI32	Aktueller Durchfluss „A“ (normiert) ^{a)}	0,1 Nm ³	0,0 ... 20.000,0	06-09
0x0A	SI16	Aktueller Druckmesswert „A“ ^{a)}	1 mbar	0 ... 30.000	10-11
0x0C	SI16	Aktuelle Temperaturmesswert „A“ ^{a)}	0,1 °C	-100,0 ... 2.000,0	12-13
0x0E	UI32	Aktueller Durchfluss „A“ (Betriebsmenge) ^{a)}	1 Bm ³ /h	0 ... 20.000	14-17
0x12	SI16	Aktueller Umgebungsdruck (abs.) (Luftdruck) ^{a)}	1 mbar	0 ... 1.200	18-19
0x14	UI32	Aktueller Zählerstand vom Toreingang „A“ ⁽¹⁾ ^{a)}	0,1 / 1 ¹⁰⁾ Nm ³	0,0 ... 9.999.999,9 / 99.999.999 ¹⁰⁾	20-23
0x18	UI16	Wirkungsgrad ⁽²⁾ ^{a)}	0,1 %	0,0 ... 100,0	24-25
0x1A	UI16	Einspeiseverlust ⁽³⁾ ^{a)}	0,1 %	0,0 ... 100,0	26-27
0x1C	UI16	Zündöl aktueller Durchfluss ⁽⁴⁾ ^{a)}	0,1 l/h	0,0 ... 1.000,0	28-29
0x1E	UI16	Zündöl Gesamtverbrauch ⁽⁴⁾ ^{a)}	1 l	0 ... 60.000	30-31
0x20	SI16	Konzentration CH ₄ ⁽⁵⁾ ^{b)}	[0.1 vol. %]	0,0 ... 100,0 ⁽⁶⁾	32-33
0x22	SI16	Konzentration H ₂ S ⁽⁵⁾ ^{b)}	[1 ppm]	0 ... 10.000 ⁽⁶⁾	34-35
0x24	SI16	Konzentration O ₂ ⁽⁵⁾ ^{b)}	[0.1 vol. %]	0,0 ... 100,0 ⁽⁶⁾	36-37
0x26	SI16	Konzentration CO ₂ ⁽⁵⁾ ^{b)}	[0.1 vol. %]	0,0 ... 100,0 ⁽⁶⁾	38-39
0x28	SI16	Gerätetemperatur (Gasanalyse) ⁽⁵⁾ ^{b)}	[0.1 °C]	0,0 ... 100,0 ⁽⁶⁾	40-41
0x2A	SI16	Luftdruck ⁽⁵⁾ ^{b)}	[1 mbar]	0 ... 1.200 ⁽⁶⁾	42-43
0x2C	UI16	Messstelle ⁽⁵⁾ ^{b)}	[]	0 ... 8	44-45
0x2E	SI16	Konzentration H ₂ ⁽⁵⁾ ^{b)}	[1 ppm]	0 ... 10.000	46-47
0x30	SI16	Konzentration NH ₃ ⁽⁵⁾ ^{b)}	[1 ppm]	0 ... 10.000	48-49
0x32	SI16	Konzentration CO ⁽⁵⁾ ^{b)}	[1 ppm]	0 ... 10.000	50-51
0x34	UI32	Feuerungswärmeleistung ⁽⁵⁾ ^{c)} ⁷⁾	0,1 kW	0,0 ... 9.999.999,9/ 99.999.999 ¹⁰⁾	52-55
0x38	UI32	Zählerstand Brennwert ⁽⁵⁾ ^{c)} ⁷⁾	0,1 / 1 ¹⁰⁾ kW/h	0,0 ... 9.999.999,9/ 99.999.999 ¹⁰⁾	56-59



Offset	Format	Inhalt	Einheit	Zulässiger Wertebereich	Byte-Nr.
0x3C	UI16	Wirkungsgrad Turbinen ^{5) c) 7)}	0,1 %	0,0 ... 100,0	60-61
0x3E	UI16	Eigenstromanteil ^{5) c) 7)}	0,1 %	0,0 ... 100,0	62-63
0x40	UI32	Unterer Heizwert ^{5) c) 7)}	0,1 kW/Nm ³	0,0 ... 19,99	72-75
0x44	UI32	Oberer Heizwert ^{5) c) 7)}	0,1 kW/Nm ³	0,0 ... 19,99	76-79
0x48	UI32	Wobbe Index ^{5) c) 7)}	-	0,0 ... 9.999,9	80-83
0x4C	UI32	Relative Dichte ^{5) c) 7)}	0,1 %	0,0 ... 100,0	84-87
0x4E	UI16	Status/ Störung Brennwertmessung ^{5) c) 7)}	-		88-89
0x50	UI16	- c) 7)	-		90-91
0x52	UI16	- c) 7)	-		92-93
0x54	UI16	- c) 7)	-		94-95
0x56	SI32	Xtra analog 1 ^{8) e)}	-		96-99
0x5A	SI32	Xtra analog 2 ^{8) e)}	-		100- 104
0x5E	SI32	Xtra analog 3 ^{8) e)}	-		105- 108
0x62	SI32	Xtra analog 4 ^{8) e)}	-		109- 112

¹⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion TOREINGANG, sonst wird NULL gesendet

²⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion Wirkungsgrad („ETA“), sonst wird NULL gesendet

³⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion EVU-ZÄHLER, sonst wird NULL gesendet

⁴⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion ZÜNDÖL, sonst wird NULL gesendet

⁵⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion GASANALYSE, sonst wird NULL gesendet

⁶⁾ Zusätzlich sind die Wertebereiche abhängig von der angeschlossenen Gasanalyse.

⁷⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion BRENNWERT, ansonsten ist der Wert nicht vorhanden und folgende Offsets verschieben sich entsprechend nach oben.

⁸⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion Xtra analog1, ansonsten ist der Wert nicht vorhanden und folgende Offsets verschieben sich entsprechend nach oben.

⁹⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion Methan bzw. Xtra analog1, ansonsten ist der Wert nicht vorhanden und folgende Offsets verschieben sich entsprechend nach oben.

¹⁰⁾ Automatische Umstellung des Wertebereichs bei entsprechend hohen Zählerständen

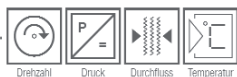
^{a)} Datensatz ab Firmware Stand F02.24 verfügbar

^{b)} Datensatz ab Firmware Stand F02.26 verfügbar

^{c)} Datensatz ab Firmware Stand F02.40 verfügbar

^{d)} Datensatz ab Firmware Stand F02.42 verfügbar

^{e)} Datensatz ab Firmware Stand F03.09 verfügbar



Bei konfigurierter Option Profibus wird folgender Datensatz vom GDR 1404 eingelesen:

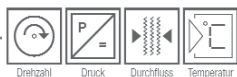
Datensatz gültig für Firmware Versionen ab F03.09:

Offset	Format	Inhalt	Einheit	Zulässiger Wertebereich	Byte-Nr.
0x00	UI16	Watchdog Timer			00-01
0x02	UI16	Start/ Stopp ^{a)}	-		02-03
0x04	UI16	Freigabe ^{a)}	-		04-05
0x06	UI32	Anlagenleistung (Wirkleistung) ¹⁾	0,001 kW	0,000 ... 9,999	06-10
0x0A	UI32	Verbrauchsleistung ¹⁾	0,001 kW	0,000 ... 9,999	11-14
0x02	SI16	Aktueller Druckmesswert (rel.) ²⁾	1 mbar	0 ... 1.200	06-07
0x04	SI16	Aktueller Temperaturmesswert ²⁾	0,1 °C	0,0 ... 100,0	08-09
0x06	SI16	Aktueller Umgebungsdruck (Luftdruck) ²⁾	1 mbar	0 ... 1.200	10-11
0x08	SI16	Aktuelle elektrische Leistung (BHKW) ²⁾	0,1 kW	0,0 ... 1000,0	12-13
0x0A	SI16	Aktuelle elektrische Leistung (Einspeisung z. EVU) ²⁾	0,1 kW	0,0 ... 1000,0	14-15
0x0C	SI16	Aktuelle Konzentration CH ₄ ²⁾	0,1 %	0,0 ... 1000,0	16-17

¹⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion BRENNWERT ansonsten ist der Wert nicht vorhanden und folgende Offsets verschieben sich entsprechend nach oben.

²⁾ Nur bei Geräten ohne integrierte Funktion BRENNWERT

^{a)} Datensatz ab Firmware Stand F03.09 verfügbar



Datensatz gültig für Firmware Versionen F02.40 – F03.08:

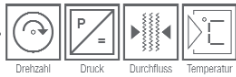
Offset	Format	Inhalt	Einheit	Zulässiger Wertebereich	Byte-Nr.
0x00	UI16	Watchdog Timer			00-01
0x02	UI32	Anlagenleistung (Wirkleistung) ^{1) a)}	0,001 kW	0,000 ... 9,999	02-05
0x06	UI32	Anlagenleistung (Scheinleistung) ^{1) a)}	0,001 kW	0,000 ... 9,999	06-09
0x02	SI16	Aktueller Druckmesswert (rel.) ^{2) b)}	1 mbar	0 ... 1.200	02-03
0x04	SI16	Aktueller Temperaturmesswert ^{2) b)}	0,1 °C	0,0 ... 100,0	04-05
0x06	SI16	Aktueller Umgebungsdruck ^{2) b)}	1 mbar	0 ... 1.200	06-07
0x08	SI16	Aktuelle elektrische Leistung (BHKW) ^{2) b)}	0,1 kW	0,0 ... 100,0	08-09
0x0A	SI16	Aktuelle elektrische Leistung (Einspeisung z. EVU) ^{2) b)}	0,1 kW	0,0 ... 100,0	10-11
0x0C	SI16	Aktuelle Konzentration CH ₄ ^{2) b)}	0,1 %	0,0 ... 100,0	12-13

¹⁾ Nur bei Geräten mit der integrierten Funktion BRENNWERT

²⁾ Nur bei Geräten ohne integrierte Funktion BRENNWERT

^{a)} Datensatz ab Firmware Stand F02.40 verfügbar

^{b)} Datensatz ab Firmware Stand F02.42 verfügbar



4 Prinzipielle Darstellung der Werte auf dem PROFIBUS

Die Mehr-Byte-Werte werden in dem GDR 1404 im Intel-Format ("Little Endian") gespeichert, wobei erst das Low-byte und dann das High-byte geschrieben werden.

Der GDR 1404 stellt z.B. den aktuellen Temperaturmesswert [0,1 °C] in den Bytes 12 und 13 (0x0C, SI 16) dar.

ADR	HEX	Binär
Byte 12	1 9	0 0 0 1 1 0 0 1
Byte 13	0 1	0 0 0 0 0 0 0 1

Die daraus ablesbare Zahl ergibt sich aus der Anordnung der Bytes in dem Adressbereich beginnend mit der höchsten Adresse. In diesem Beispiel also bei Byte 11.

ADR	Byte 13	Byte 12
Binär	0 0 0 0 0 0 0 1	0 0 0 1 1 0 0 1
HEX	0 1	1 9

Der Hexadezimalwert 0x0119 entspricht dem Dezimalwert 0281. Der Temperaturmesswert wird mit einer Nachkommastelle dargestellt, somit ergibt sich in diesem Beispiel ein aktueller Messwert von 28,1 °C.

Zur Darstellung von negativen Werten (mit den Formaten Slxx) enthält das höchstwertige Bit die Vorzeicheninformation. In diesem Beispiel handelt es sich um Bit 15. Es enthält den Wert „1“ und definiert damit den negativen Zahlenwert. Der Betrag des negativen Zahlenwertes wird durch die Zweierkomplementbildung bestimmt.

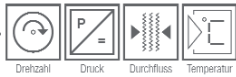
Zum Beispiel kann der aktuelle Druckmesswert [mbar], bei angeschlossenem Differenzdrucksensor, einen negativen Druckwert liefern. So wird beispielsweise von dem GDR 1404 der Wert 0xFFFFC dargestellt.

ADR	Byte 19	Byte 18
Binär	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 0 0
HEX	F F	F C

Durch die Berechnung von $0x10000 - 0xFFFFC = 0x0004$ erfolgt die Bildung des Zweier-Komplements. Das Komplement entspricht hierbei dem Dezimalwert 4. Daraus ergibt sich der aktuelle Messwert von -4 mbar.

Sollte kein Messwert anliegen, so gibt der GDR 1404 den Wert der letzten Messung aus. Die Ausgabe ist eingefroren und der GDR 1404 signalisiert durch Leuchten der LED „Störung“, dass eine Störung des normalen Betriebs vorliegt.

Wird ein Wert nicht unterstützt da die entsprechende Option nicht konfiguriert wurde, so gibt der GDR 1404 den Wert NULL aus.



5 Beispiele zu den PROFIBUS -Datensätzen des GDR 1404

5.1 Beispiel mit 2 Byte (UI16) - Zündöl aktueller Durchfluss

Der GDR 1404 stellt den aktuellen Durchfluss des Zündöls [l/h] in den Bytes 28 und 29 (0x1C, SI16) dar.

Der Wertebereich des GDR 1404 ist definiert von 0,0 ... 1.000,0 l/h. Die zulässigen Werte stellen sich wie folgt dar:

BHKW-Gas-Monitor	Zulässiger Wertebereich	Einheit
GDR 1404	0,0 ... 1.000,0	l/h

Beispiel für einen aktuellen Zündöldurchfluss von 4,0 l/h:

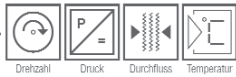
■ Hexadezimalwert im PROFIBUS-Modul

ADR	HEX	Binär
Byte 28	2 8	0 0 1 0 1 0 0 0
Byte 29	0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

■ Darstellung des Hexadezimalwerts im Intel-Format

ADR	Byte 29				Byte 28			
Binär	0	0	0	0	0	0	1	0
HEX	0	0	2	8				

Der Hexadezimalwert 0x0028 entspricht dem Dezimalwert 0040. Daraus ergibt sich in diesem Beispiel ein aktueller Zündöldurchfluss von 4,0 l/h.



5.2 Beispiel mit 4 Byte (UI32) - Aktueller Messwertzählerstand „A“

Der GDR 1404 stellt den Messwertzählerstand [0,1 Nm³] in den Bytes 02 bis 05 (0x02, UI32) dar.

Der Wertebereich des GDR 1404 ist definiert von 0,0 ... 9.999.999,9 Nm³. Die zulässigen Werte stellen sich wie folgt dar:

BHKW-Gas-Monitor	Zulässiger Wertebereich	Einheit
GDR 1404	0,0 ... 9.999.999,9	Nm ³

Beispiel für einen aktuellen Zählerstand von 40.570,1 Nm³:

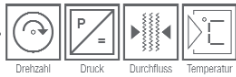
■ Hexadezimalwert im PROFIBUS-Modul

ADR	HEX	Binär
Byte 02	C 5	1 1 0 0 0 1 0 1
Byte 03	3 0	0 0 1 1 0 0 0 0
Byte 04	0 6	0 0 0 0 0 0 1 1 0
Byte 05	0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0

■ Darstellung des Hexadezimalwerts im Intel-Format

ADR	Byte 05	Byte 04	Byte 03	Byte 02
Binär	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 1 1 0 0 0 0	1 1 0 0 0 1 0 1
HEX	0 0	0 6	3 0	C 5

Der Hexadezimalwert 0x000630C5 entspricht dem Dezimalwert 00405701. Der Messwertzählerstand wird mit einer Nachkommastelle dargestellt, somit ergibt sich in diesem Beispiel ein aktueller Zählerstand von 40.570,1 Nm³.



5.3 Beispiel mit Kommastelle - Aktueller Zählerstand vom Toreingang „A“

Der GDR 1404 stellt den aktuellen Zählerstand vom Toreingang „A“ [0,1 Nm³] in den Bytes 20 bis 23 (0x14, UI32) dar.

Der Wertebereich des GDR 1404 ist definiert von 0,0 ... 9.999.999,9 Nm³. Die zulässigen Werte stellen sich wie folgt dar:

BHKW-Gas-Monitor	Zulässiger Wertebereich	Einheit
GDR 1404	0,0 ... 9.999.999,9	Nm ³

Beispiel für einen aktuellen Zählerstand vom Toreingang „A“ von 280,4 Nm³:

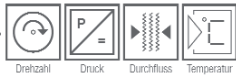
- Hexadezimalwert im PROFIBUS-Modul

ADR	HEX	Binär
Byte 20	F 4	1 1 1 1 0 1 0 0
Byte 21	0 A	0 0 0 0 1 0 1 0
Byte 22	0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
Byte 23	0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

- Darstellung des Hexadezimalwerts im Intel-Format

ADR	Byte 23	Byte 22	Byte 21	Byte 20
Binär	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0 1 0	1 1 1 1 0 0 1 1
HEX	0	0	0 A	F 4

Der Hexadezimalwert 0x00000AF4 entspricht dem Dezimalwert 02804. Der aktuelle Zählerstand vom Toreingang „A“ wird mit einer Nachkommastelle dargestellt, somit ergibt sich in diesem Beispiel ein Zählerstand von 280,4 Nm³.



5.4 Beispiel ohne Kommastelle - Luftdruck (abs.)

Der GDR 1404 stellt den aktuellen Luftdruck [mbar] in den Bytes 18 und 19 (0x12, SI16) dar.

Der Wertebereich des GDR 1404 ist definiert von 0 ... 1.200 mbar (abs.). Die zulässigen Werte stellen sich wie folgt dar:

BHKW-Gas-Monitor	Zulässiger Wertebereich	Einheit
GDR 1404	0 ... 1.200	mbar (abs.)

Beispiel für einen aktuellen Luftdruck von 1.013 mbar:

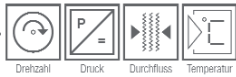
■ Hexadezimalwert im PROFIBUS-Modul

ADR	HEX	Binär
Byte 18	F 5	1 1 1 1 0 1 0 1
Byte 19	0 3	0 0 0 0 0 0 1 1

■ Darstellung des Hexadezimalwerts im Intel-Format

ADR	Byte 19				Byte 18											
Binär	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
HEX	0 3				F 5											

Der Hexadezimalwert 0x03F5 entspricht dem Dezimalwert 1013. Daraus ergibt sich in diesem Beispiel ein aktueller Messwert von 1.013 mbar.



5.5 Beispiel mit negativen Werten (SI16) - Aktueller Temperaturmesswert „A“

Der GDR 1404 stellt den aktuellen Temperaturmesswert [0,1 °C] in den Bytes 12 und 13 (0x0C, SI 16) dar.

Der Wertebereich des GDR 1404 ist definiert von -100,0 ... 2.000,0 °C. Die zulässigen Werte stellen sich wie folgt dar:

BHKW-Gas-Monitor	Zulässiger Wertebereich	Einheit
GDR 1404	-100,0 ... 2.000,0	°C

Beispiel für einen aktuellen Temperaturmesswert von – 12,7 °C:

■ Hexadezimalwert im PROFIBUS-Modul

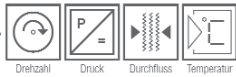
ADR	HEX	Binär
Byte 12	8 1	1 0 0 0 0 0 0 1
Byte 13	F F	1 1 1 1 1 1 1 1

■ Darstellung des Hexadezimalwerts im Intel-Format

ADR	Byte 13				Byte 12			
Binär	1	1	1	1	1	1	1	1
8	F	F	8	1				

Zur Darstellung von negativen Werten (mit den Formaten SIxx) enthält das höchstwertige Bit die Vorzeicheninformation. In diesem Beispiel handelt es sich um Bit 15. Es enthält den Wert „1“ und definiert damit den negativen Zahlenwert. Der Betrag des negativen Zahlenwertes wird durch die Zweierkomplementbildung bestimmt.

Die Bildung des Zweierkomplements erfolgt durch die Berechnung $0x10000 - 0xFF81$, daraus ergibt sich der Dezimalwert 0127. Der Temperaturmesswert wird mit einer Nachkommastelle dargestellt, somit ergibt sich in diesem Beispiel ein aktueller Messwert von -12,7 °C.



Anhang – GDR1404 GSD-Datei

```

=====
; Profibus Device Database of HMS Industrial Networks.
;
; Model:      Anybus-CC PROFIBUS DP-V1
; Description: Anybus-CC PROFIBUS DP-V1 slave
; Language:   English
; Author:     HMS Industrial Networks
; WWW:       www.anybus.com
;
; Revision log:
; 1.04   2005-05-26 Updated Revision, Software_Release and Model_Name.
;                Increased C1_Response_timeout and C2_Response_Timeout.
; 1.03   2005-03-14 Updated Revision, Software_Release and Implementation_Type.
; 1.02   2004-11-29 Updated Revision, Software_Release, I/O lengths,
;                Diag length, C1 and C2 data lengths.
; 1.01   2004-10-29 Updated Revision and Implementation_Type.
; 1.00   2004-09-028 First release
;
=====
#Profibus_DP

GSD_Revision      = 3

; Device identification
Vendor_Name       = "HMS Industrial Networks"
Model_Name        = "Anybus-CC PROFIBUS DP-V1"
Revision          = "1.04"
Ident_Number      = 0x1811
Protocol_Ident    = 0                ; DP protocol
Station_Type      = 0                ; Slave device
FMS_supp          = 0                ; FMS not supported
Slave_Family      = 0                ; General device
Hardware_Release  = "Version 1.00"
Software_Release  = "Version 1.04"

; Supported hardware features
Redundancy        = 0                ; not supported
Repeater_Ctrl_Sig = 2                ; TTL
24V_Pins          = 0                ; not connected
Implementation_Type = "VPC3+C"

; Supported DP features
Freeze_Mode_supp = 1                ; supported
Sync_Mode_supp   = 1                ; supported
Auto_Baud_supp   = 1                ; supported
Set_Slave_Add_supp = 1              ; supported
Fail_Safe        = 1                ; supported

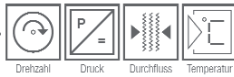
; Supported baudrates
9.6_supp         = 1
19.2_supp        = 1
45.45_supp       = 1
93.75_supp       = 1
187.5_supp       = 1
500_supp         = 1
1.5M_supp        = 1
3M_supp          = 1
6M_supp          = 1
12M_supp         = 1

; Maximum responder time for supported baudrates
MaxTsdR_9.6      = 15
MaxTsdR_19.2     = 15
MaxTsdR_45.45    = 15
MaxTsdR_93.75    = 15
MaxTsdR_187.5    = 15
MaxTsdR_500      = 15
MaxTsdR_1.5M     = 25
MaxTsdR_3M       = 50
MaxTsdR_6M       = 100
MaxTsdR_12M      = 200

; Maximum polling frequency
Min_Slave_Intervall = 1                ; 100 us

; I/O related keywords
Modular_Station    = 1                ; modular
Max_Module         = 152
Max_Input_Len      = 152
Max_Output_Len     = 152
Max_Data_Len       = 152

```

```

Modul_Offset          = 1

; Diagnostic related keywords
User_Prm_Data_Len    = 3
User_Prm_Data        = 0xC0,0x00,0x00
Max_Diag_Data_Len    = 80

;Status diagnostic messages
Unit_Diag_Area=16-17
Value(0) = "Status not changed"
Value(1) = "Status appears"
Value(2) = "Status disappears"
Unit_Diag_Area_End

Unit_Diag_Area=24-31
Value(0) = "Minor, recoverable"
Value(16) = "Minor, unrecoverable"
Value(32) = "Major, recoverable"
Unit_Diag_Area_End

Unit_Diag_Area=32-39
Value(16) = "Generic Error"
Value(32) = "Current"
Value(33) = "Current, device input side"
Value(34) = "Current, inside the device"
Value(35) = "Current, device output side"
Value(48) = "Voltage"
Value(49) = "Mains Voltage"
Value(50) = "Voltage inside the device"
Value(51) = "Output Voltage"
Value(64) = "Temperature"
Value(65) = "Ambient Temperature"
Value(66) = "Device Temperature"
Value(80) = "Device Hardware"
Value(96) = "Device Software"
Value(97) = "Internal Software"
Value(98) = "User Software"
Value(99) = "Data Set"
Value(112) = "Additional Modules"
Value(128) = "Monitoring"
Value(129) = "Communication"
Value(130) = "Protocol Error"
Value(144) = "External Error"
Value(240) = "Additional Functions"
Value(255) = "Device specific"
Unit_Diag_Area_End

; DPV1 related keywords
DPV1_Slave           = 1
Check_Cfg_Mode       = 1

C1_Read_Write_supp   = 1
C1_Max_Data_Len      = 64
C1_Response_Timeout  = 100 ;1 sec

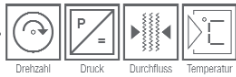
C2_Read_Write_supp   = 1
C2_Max_Data_Len      = 64
C2_Response_Timeout  = 100 ;1 sec
C2_Max_Count_Channels = 1

Max_Initiate_PDU_Length = 52

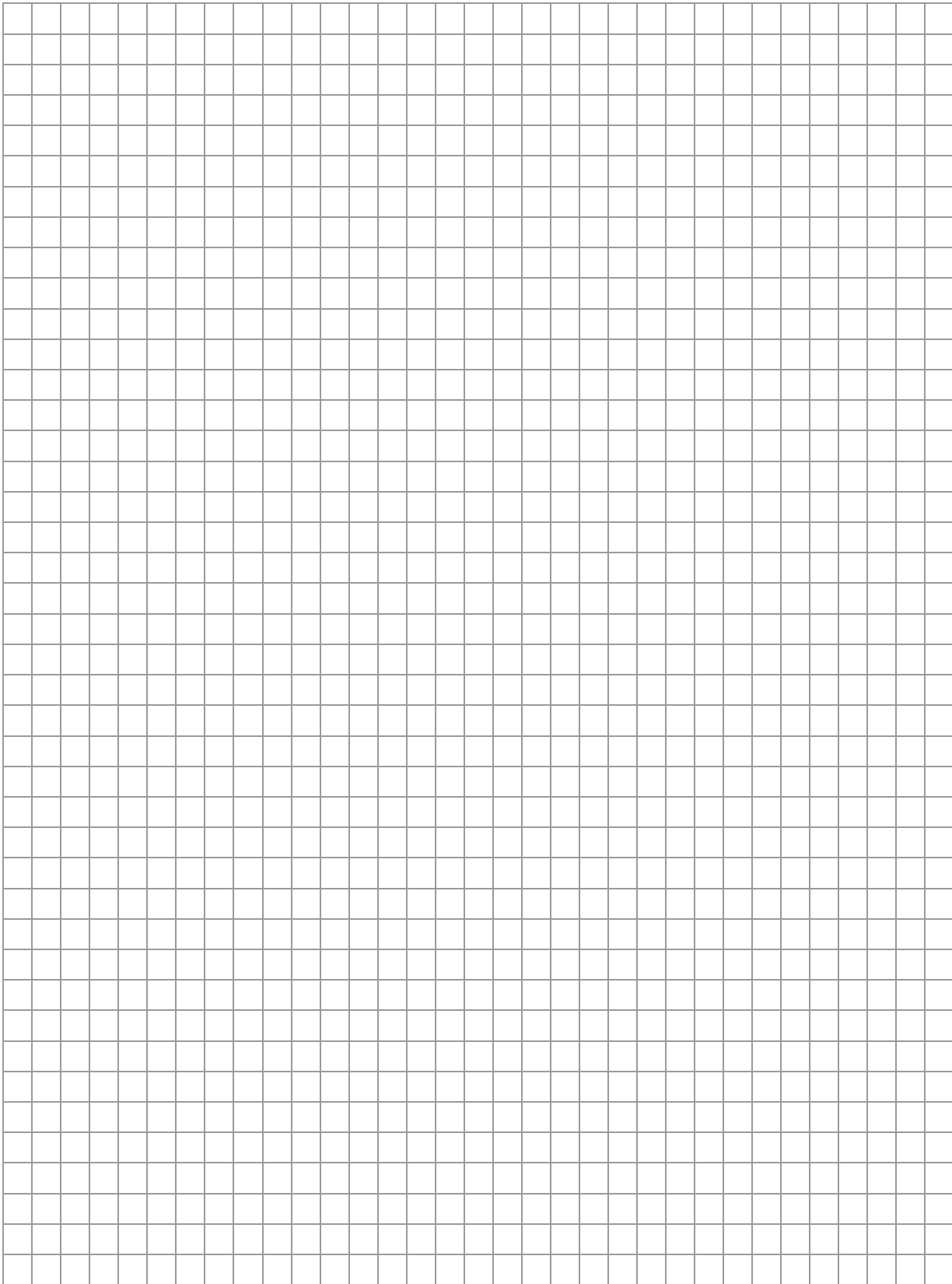
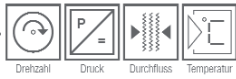
; Definition of modules
Module = "Input 1 byte" 0x90 ;Byte, Consistency over whole module
1
EndModule
;
Module = "Input 1 word" 0xD0 ;Word, Consistency over whole module
2
EndModule
;
Module = "Input 2 words" 0xD1 ;Word, Consistency over whole module
3
EndModule
;
Module = "Input 4 words" 0xD3 ;Word, Consistency over whole module
4
EndModule
;
Module = "Output 1 byte" 0xA0 ;Byte, Consistency over whole module
5
EndModule
;

```

Rev-Nr.: IM 307 PB D V0.07-2010-07-06



```
Module = "Output 1 words" 0xE0      ;Word, Consistency over whole module
6
EndModule
;
Module = "Output 2 words" 0xE1      ;Word, Consistency over whole module
7
EndModule
;
Module = "Output 4 words" 0xE3      ;Word, Consistency over whole module
8
EndModule
;
```

Rev.-Nr.: IM 307 PB D V0.07-2010-07-06