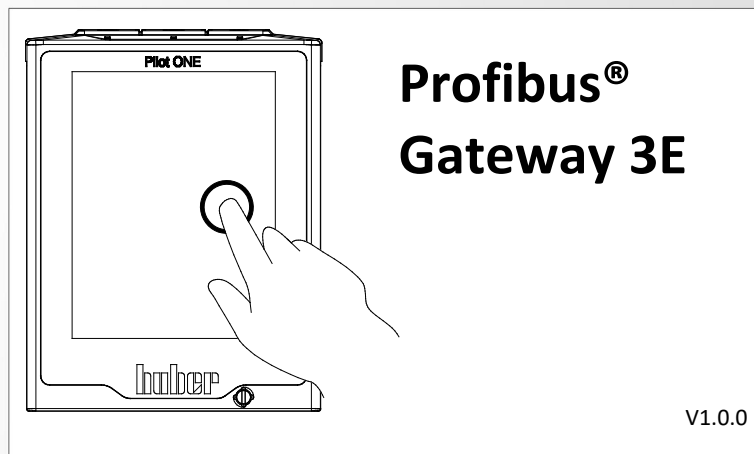




# Inspired by temperature



Technical Bulletin

**huber**



# Profibus® Gateway 3E



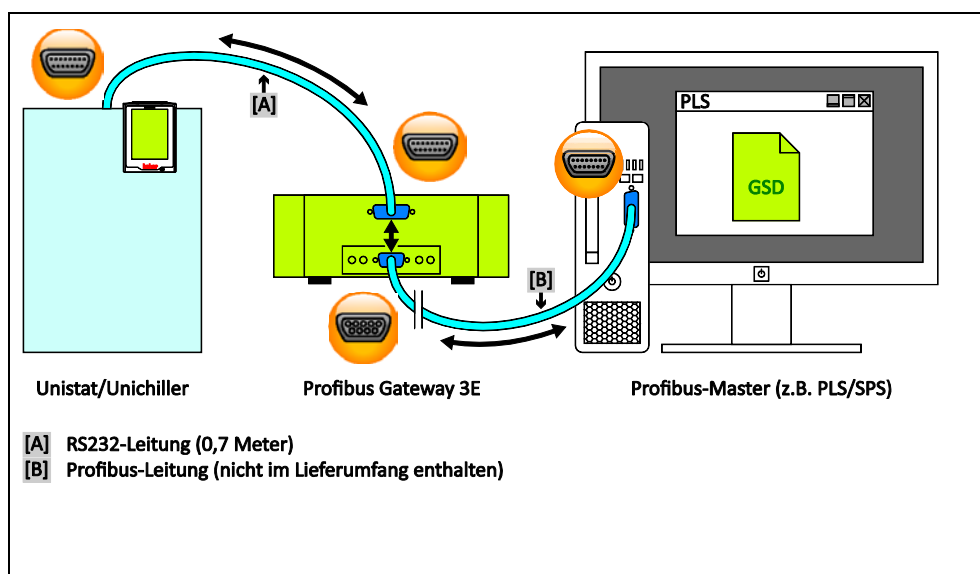
# Inhaltsverzeichnis

V1.0.0de/21.06.16

1	Beschreibung .....	6
2	Hinweise zur Funktion des Profibus Gateway 3E.....	6
2.1	Stellung des Profibus Gateway 3E in der Datenkommunikation .....	6
3	Installationshinweise .....	7
3.1	Bauseitige Installation .....	7
4	Inbetriebnahme des Profibus Gateway 3E .....	7
5	Einbindung in die Prozessautomatisierungsanlage .....	8
6	Serielle Seite des Profibus Gateway 3E .....	9
6.1	Prinzipielle Arbeitsweise des Profibus Gateway SE .....	9
6.2	Kommunikation mit dem Regler .....	10
7	Diagnosefunktionen .....	10
7.1	Bei der Inbetriebnahme .....	10
7.2	Während des Betriebes .....	10
7.3	Erste Hilfe .....	11

# 1 Beschreibung

Schematischer Aufbau



Profibus DP wird in vielen industriellen Anwendungen eingesetzt. Die sehr gute Standardisierung von Profibus DP führt zu kurzen Inbetriebnahmezeiten im Feld. Das Profibus Gateway 3E wurde gemäß den Vorgaben der PNO gebaut und qualifiziert. Mit dem Profibus Gateway 3E können Huber Temperiergeräte einfach, flexibel und prozessnah in Automatisierungslösungen eingebunden werden. Das Profibus Gateway 3E wird mit Hilfe der zugehörigen GSD Datei in die Projektierungssoftware eingebunden.

Die Funktionalität des Profibus Gateway 3E kann durch den Betreiber festgelegt werden. Bei Huber Temperiergeräten mit Pilot ONE besteht hierzu die Möglichkeit über das Menü „PB-Paket“ des Pilot ONE die gewünschten Parameter zu konfigurieren, die über Profibus übertragen werden sollen. Die Anzahl der gewünschten Parameter wird dann im Profibus Gateway 3E entsprechend konfiguriert.

Bitte beachten Sie Einschränkungen, die sich durch die E-grade „Basic“, E-grade „Exklusiv“ und E-grade „Professional“ ergeben. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch Datenkommunikation unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## INFORMATION

Das Profibus Gateway 3E ist nur in Verbindung mit Huber Temperiergeräten mit Pilot ONE einsetzbar.

## 2 Hinweise zur Funktion des Profibus Gateway 3E

### 2.1 Stellung des Profibus Gateway 3E in der Datenkommunikation

Es gibt aus Sicht des Profibus Gateway 3E zwei Teilnehmer: Den Profibus-Master (z. B. SPS, PLS) auf Profibusseite und das Temperiergerät auf der seriellen Seite.

Das Temperiergerät bekommt die Information vom Profibus Gateway 3E übermittelt. Es findet von dem Profibus-Master kein direkter Zugriff auf das Temperiergerät statt.

## 3 Installationshinweise

### 3.1 Bauseitige Installation

Das Profibus Gateway 3E ist in ein Edelstahlgehäuse mit Netzbuchse zum Aufstellen bzw. zum Einhängen an eine Seitenwand am Temperiergerät eingebaut. Die Verbindung zum Profibus Gateway 3E erfolgt dann über eine RS-232-Leitung auf die 15 polige Serviceschnittstelle des Temperiergerätes.

Die Profibusleitung mit einem D-SUB 9 Stecker wird direkt zum Profibus Gateway 3E geführt. Die korrekte Einhaltung der Profibusparameter, der Bus-Topologie entsprechend den Forderungen der PNO, ist vom Anwender zu garantieren. Das Profibus Gateway 3E bietet die Möglichkeit, einen Busabschluss zu aktivieren. Bauseits sind die gültigen Standards der Geräteverdrahtung einzuhalten. Insbesondere ist eine gut leitende Funktionserde und ein Potenzialausgleich zu realisieren.

## 4 Inbetriebnahme des Profibus Gateway 3E

Vor dem Anschließen des Gateways ist unbedingt die Bedienungsanleitung des Temperiergerätes, des Profibus Gateways und des Profibusmasters zu lesen. Es müssen sämtliche Hinweise in der jeweiligen Anleitung beachtet werden.

Da sich die Profibusseite außerhalb des Einflussbereichs von Huber befindet, können hier keine Angaben über dessen Aufbau und Konfiguration gemacht werden.

Auf der Frontseite des Profibus Gateway 3E befinden sich fünf Bedienelemente. Diese haben folgende Funktion:

Tabelle 1:  
Funktion der  
Bedienelemente

Element	Funktion
S4	Auswahl der gewünschten Schnittstelle
S5	Auswahl des Kommunikationsmodus
Termination	Je nach Stellung des Profibus Gateway 3E im Bus
ID High	Profibus Slave-Adresse
ID Low	

Die Konfiguration des Profibus Gateway 3E wird über die Schalterstellung der Schalter S4 und S5 vorgenommen. Die beiden Schalter werden unabhängig voneinander betrachtet. Die Schalterstellung wird nur beim Einschalten des Moduls eingelesen. Um mit anderen Parametern zu starten, muss das Gateway von der Spannungsversorgung getrennt, die Schalter entsprechend eingestellt und anschließend das Gateway wieder an die Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Bevor das Gateway mit dem Temperiergerät verbunden wird, sind zuerst folgende Einstellungen vorzunehmen:

**Am Profibus Gateway:**

- Mit dem Schalter S4 das gewünschte Protokoll auswählen. RS232 ist dabei die Default-Einstellung.
- Mit dem Schalter S5 die gewünschte Baudrate auswählen. Die Standardbaudrate sind 115kBaud.
- An den Schaltern ID die gewünschte Profibusadresse einstellen.

**Am Temperiergerät:**

- Im Menü Schnittstellen → RS-Interface die Einstellungen der Baudrate, der LAI-Adresse und des RS232/RS485 Schalter kontrollieren und ggfs. anpassen.

Tabelle 2:  
Funktion des  
Schalter S4

Stellung S4	Funktion
0	Kommunikation über RS232 (Standard, fest verdrahtet)
1	Kommunikation über RS485 (nur möglich bei Hutschienenversion)*
2	Kommunikation über RS422 (nur möglich bei Hutschienenversion)*
*Bei einem Betrieb über RS485 oder RS422 ist, je nach Buskonfiguration, noch die Terminierung am Gateway einzustellen.	

 Tabelle 3:  
Funktion des  
Schalter S5

Stellung S5	Funktion
0	Kommunikationsparameter über die oben gewählte Verbindung sind 115200,8,N,1
1	Kommunikationsparameter über die oben gewählte Verbindung sind 9600,8,N,1
2	Kommunikationsparameter über die oben gewählte Verbindung sind 19200,8,N,1
8	RS-Testmode mit Parametern wie S5=0. Der zyklische Datenaustausch mit dem PB wird ignoriert.
9	RS-Testmode mit Parametern wie S5=1. Der zyklische Datenaustausch mit dem PB wird ignoriert.
A	RS-Testmode mit Parametern wie S5=2. Der zyklische Datenaustausch mit dem PB wird ignoriert.

### Der Profibus darf beim RS-Testmode nicht gesteckt sein!

#### Wichtige Hinweise:

- Da die Default-Baudrate des Temperiergerätes und des Gateways unterschiedlich sind, müssen die Einstellungen unbedingt überprüft und gegebenenfalls aufeinander angepasst werden.
- Die LAI-Adresse muss 1 sein.
- Bei der RS232 Kommunikation über das Com.G@te sind nur die beiden Baudraten 9600 Baud und 19200 Baud zulässig.
- Soll über RS485 kommuniziert werden, so ist nur 9600 Baud als Baudrate zulässig.
- Standardmäßig ist die Anzahl der Parameter im Gateway mit 0 und keine Schreibfreigabe seitens der SPS konfiguriert. Eine Kommunikation zum Temperiergerät findet erst statt, nachdem die SPS die korrekte Anzahl der Parameter an das Gateway gesendet hat. Ebenso ist ein Verändern von Parametern durch die SPS erst nach dem Setzen und Senden der Schreibfreigabe möglich.

## 5 Einbindung in die Prozessautomatisierungsanlage

Für die Prozesssteuerung ist es wichtig, dass die relevanten Prozessdaten im SPS-Abbild vorliegen. Die GSD-Datei beschreibt die Anzahl der Ein- und Ausgangsbyte des Profibus Gateway 3E. Die Vorgehensweise um die GSD-Datei einzubinden hängt von der verwendeten Projektierungssoftware ab.

### INFORMATION

Alle Vorschriften der Bedienungsanleitung des Temperiergerätes sind zu beachten.

Der Datenaustausch zwischen PLC und Gateway findet über den zyklischen Datenaustausch statt. Darüber können maximal 244 Byte bzw. – da ein Parameter immer 2 Byte groß ist – 122 Parameter übertragen werden. Momentan werden vom Pilot ONE nur maximal 61 Parameter unterstützt.

Die Konfiguration findet über zwei azyklische DPV1-Objekte statt. Das erste Objekt ist ein Byte groß und gibt die Anzahl der zu übertragenden Parameter an. Dieser Wert muss vom Programmierer der SPS gesetzt und einmalig übertragen werden. Erst danach weiß das Gateway wie viele Parameter an das Temperiergerät zu übertragen sind. Die Anzahl muss zwingend mit denen im Temperiergerät übereinstimmen:

#### Slot 0, Index 1, Länge 1 → Anzahl der Parameter, diese ist im Hexadezimalformat zu übertragen

Die Angabe, welche dieser Parameter schreibend an das Temperiergerät gesendet werden sollen, sind im zweiten Objekt definiert. Dies ist ein 16 Byte großes Array. Jedes Bit steht dabei für einen schreibend zu übertragenden Parameter. Dabei entspricht Bit 0 im Byte 0 dem ersten Parameter und Bit 4 im Byte 8 dem letzten der maximal möglichen 61 Parameter. Es können für eine Schreibfreigabe alle Bits auf 1 gesetzt werden. Werte, die nicht beschrieben werden können (wie z.B. Istwerte), werden dabei automatisch ignoriert.

#### Slot 0, Index 2, Länge 16 → Bitweise Schreibfreigabe für die übertragenen Parameter



Die Reihenfolge und die Anzahl der Parameter werden durch die Auswahl im Pilot ONE festgelegt. Statusmeldungen des Gateways werden über die Diagnosedaten ausgetauscht. Die Diagnosedaten sind zwei Byte groß. Byte 0 beinhaltet dabei die Statusdaten des Gateways, Byte 1 die des Temperiergerätes.

Tabelle 4:  
Statusbyte des Gateways

Wert	Bedeutung
0	Alles Gut.
1	Keine Kommunikation mit dem Temperiergerät möglich
2	Mehrmaliger Empfang von ungültigen PB-Paketkommandos (Gateway ↔ Huber)

**Fehler 1:** Keine Kommunikation mit dem Temperiergerät möglich – tritt beim Neustart nach ca. 30 Sekunden auf. Diese relative lange Zeit wird benötigt, um dem Temperiergerät die Möglichkeit zum Starten zu geben. Wurde eine erstmalige erfolgreiche Kommunikation erkannt, wird dieses Timeout auf ca. 5 Sekunden reduziert.

**Fehler 2:** Mehrmaliger Empfang von ungültigen PB-Paketkommandos – wird nach fünf aufeinander folgenden falschen Befehlen erkannt.

Im Statusbyte des Temperiergerätes steht die Fehlermeldung, die der Pilot ONE über das PB-Paketkommando zurückgibt.

Tabelle 5:  
Statusbyte des Temperiergerätes

Wert	Bedeutung
0	Alles Gut.
1	Unbekannter PB-Paketkommando-Fehler
2	Anzahl der von der SPS gesendeten Parameter stimmt nicht mit der Anzahl im Temperiergerät überein.
3	Ungültiger Wert im Blockzähler.

**Fehler 1:** Unbekannter PB-Paketkommando-Fehler – kann auftreten, wenn auf dem Temperiergerät neue Fehler definiert wurden, diese dem Gateway aber noch nicht bekannt sind.

**Fehler 2:** Anzahl der von der SPS... – tritt auf, wenn die von der SPS an das Gateway gesendete Anzahl der Parameter nicht mit der auf dem Temperiergerät projizierten Parametern übereinstimmt.

**Fehler 3:** Ungültiger Wert im Blockzähler – tritt auf wenn mehr als 61 Parameter übertragen werden sollen. Momentan ist die maximale Anzahl der Parameter auf 61 begrenzt, was genau einem Block entspricht.

## 6 Serielle Seite des Profibus Gateway 3E

### 6.1 Prinzipielle Arbeitsweise des Profibus Gateway SE

Es gibt nur eine Variante für das Profibus Gateway. Das Ein-/Ausgangsarray ist auf der Profibusseite immer 244 Byte groß. Der Inhalt der nicht verwendeten Ein-/Ausgangsbytes ist nicht definiert!

Am Pilot ONE werden die einzelnen Parameter, die von Interesse sind, ausgewählt. Die Reihenfolge der Parameter ist dabei veränderbar. Das Gateway überträgt immer die vom Profibus gesendeten Werte. Durch eine – von der SPS steuerbaren – Schreibfreigabe kann festgelegt werden, welche Parameter von der SPS und welche weiterhin über das Bedienteil des Temperiergerätes veränderbar sein sollen.

Das Gateway selbst verhält sich transparent. Es nimmt keinerlei Interpretation der Daten vor. Die zyklischen Daten vom Profibus werden direkt in das PB-Paketkommando eingesetzt und an das Temperiergerät weitergeleitet. Das Gateway prüft natürlich, ob das PB-Paketkommando gültig ist, und nimmt nur bei gültigen Daten eine Änderung der Daten zur Profibusseite vor.

Das Profibus Gateway 3E aktualisiert ständig die Prozessvariablen vom Temperiergerät. Damit stehen immer die aktuellen Prozessparameter für einen Abruf des Prozessabbildes bereit. Wird nun ein Profibustelegramm empfangen, können die aktuellen Prozesswerte vom Temperiergerät sofort zurückgegeben werden. Andererseits werden die neuen Prozesswerte an das Temperiergerät in der Aktualisierungsloop übermittelt.

## 6.2 Kommunikation mit dem Regler

Bei einer Baudrate von 115 kBaud auf der Serviceschnittstelle benötigt das Gateway für einen einzelnen zu übertragenden Parameter ca. 0,2s; für die Übertragung von 61 Parametern ca. 3s. Wird das ComG@te (RS232 bzw. RS485) zur Datenübertragung verwendet, sind längere Zeiten zu erwarten. Die Baudrate über RS232 beträgt 9600 bzw. 19200 Baud und über RS485 ausschließlich 9600 Baud.

Für die Kommunikation zwischen Gateway und Regler wird das PB-Paketkommando benutzt.

Detaillierte Informationen zu dem Befehl und den einzelnen übertragbaren Parametern finden Sie im Handbuch Datenkommunikation unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## 7 Diagnosefunktionen

### 7.1 Bei der Inbetriebnahme

Nach Anlegen der Spannungsversorgung führt das Gateway einen internen Selbsttest durch. Dieser dauert ca. 2 Sekunden. Dabei ist es normal, dass alle LEDs kurz aufleuchten.

Die Software im Gateway steuert zwei Anzeigeelemente. Dies ist die LED mit der Bezeichnung 8 und die LED mit der Bezeichnung State auf der RS-Seite.

Die LED 8 dient zur Kommunikationsanzeige zwischen dem Gateway und dem Temperiergerät. Nachdem das Gateway Daten an das Temperiergerät gesendet hat, leuchtet diese auf. Wurden gültige Daten vom Gateway empfangen, so erlischt die LED wieder.

Die LED State blinkt während der Initialisierungsphase mit ca. 1 Hz grün. Sobald das erste Mal gültige Daten empfangen wurden, erlischt sie. Gültige Daten müssen spätestens 30 Sekunden nach dem Einschalten empfangen worden sein.

Blinkt die LED State mit ca. 1 Hz rot-grün, so liegt ein Kommunikationsfehler zwischen dem Gateway und dem Temperiergerät vor. Der Fehler kann von der SPS aus den Diagnosedaten ausgelesen werden. Siehe dazu Tabelle 4 und Tabelle 5 auf Seite 9 im Abschnitt »**Einbindung in die Prozessautomatisierungsanlage**«.

Alle anderen Anzeigen sind interne Meldungen des Gateways und können im Handbuch des Gateways nachgeschlagen werden. Dieses Handbuch kann unter [www.deutschmann.de](http://www.deutschmann.de) kostenlos heruntergeladen werden.

### 7.2 Während des Betriebes

Läuft die Kommunikation über Profibus – erkennbar an den grün leuchtenden LEDs Bus und State – wird die Kommunikation des Profibus Gateway 3E über die serielle Schnittstelle über die LED „8“ signalisiert.

## 7.3 Erste Hilfe

Auf der Profibusseite sollte geprüft werden, ob die Busermination richtig gesetzt ist. Eine Differenz zwischen der GSD-Datei und dem Programm im Profibus Gateway 3E kann zu Busfehlern oder auch zu falschen Dateninhalten führen. Die Version ist in der GSD-Datei angegeben und mit der Diagnosefunktion überprüfbar.

Sollte es Probleme bei der Inbetriebnahme oder während des Betriebes geben, so können die nachfolgenden Hinweise zur Behebung dienen.

- Sind alle Steckverbinder richtig angeschlossen und verschraubt?
- Ist die Spannungsversorgung richtig angeschlossen?
- Ist die Adresse des Gateways im Bus richtig eingestellt und nur einmal vorhanden?
- Ist das Gateway richtig konfiguriert?
- Ist das Temperiergerät richtig konfiguriert?
- Stimmen die Baudraten überein?
- Um die Verbindung zwischen Gateway und Temperiergerät zu prüfen, kann der in Tabelle 3 (auf Seite 8 im Abschnitt »**Inbetriebnahme des Profibus Gateway 3E**«) aufgeführte Kommunikationstest durchgeführt werden. Wie auf Seite 10 im Abschnitt »**Bei der Inbetriebnahme**« beschrieben, zeigt die LED 8 die Kommunikation zwischen Gateway und Huber-Gerät an. Zusätzlich kann am Pilot ONE unter Schnittstellen → RS-Interface → Test ein Fenster geöffnet werden, in dem die vom Gateway gesendeten Daten angezeigt werden.
- Wurde das Gateway von der SPS konfiguriert?
- Wurden die richtigen Bits in der Schreibfreigabe gesetzt?

# Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE  
Werner-von-Siemens-Str. 1  
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0  
Telefax +49 (0)781 57211

[info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com)  
[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

**huber**