

Sonderdokumentation Proline Promass 500 HART

Anwendungspaket Petroleum & Verriegelungsfunktion



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	9.2	Untermenü "Sensor"	48
1.1	Dokumentfunktion	4	9.3	Untermenü "Ausgang"	48
1.2	Inhalt und Umfang	4	9.4	Untermenü "Kommunikation"	49
1.3	Symbole	4	9.5	Untermenü "Applikation"	52
1.4	Dokumentation	5	9.6	Untermenü "Diagnose"	54
1.5	Eingetragene Marken	5			
2	Produktmerkmale und Verfügbar- keit	6			
2.1	Produktmerkmale	6			
2.2	Verfügbarkeit	6			
2.3	Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb	7			
3	API-bezogene Korrektur	8			
3.1	Grundlagen	8			
3.2	Systemintegration	9			
3.3	Inbetriebnahme	9			
3.4	Zusätzliche Messgrößen	14			
4	Net oil & water cut	18			
4.1	Grundlagen	18			
4.2	Systemintegration	19			
4.3	Inbetriebnahme	19			
4.4	Zusätzliche Messgrößen	24			
5	Gewichtung durchflussrelevanter Faktoren	27			
5.1	Untermenü "Gewichtete Mittelwerte"	27			
6	Software-Verriegelung	29			
6.1	Software-Verriegelung aktivieren	29			
6.2	Software-Verriegelung deaktivieren	29			
6.3	Parameter Software-Verriegelung	29			
7	Ablaufplan	31			
8	Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb ..	32			
8.1	Auslieferungszustand	32			
8.2	Verriegelungs-/Eichbetrieb	32			
8.3	Eichrelevante Parameter ablesen	40			
8.4	Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch ...	41			
8.5	Vorgehen bei der Marktüberwachung	42			
8.6	Plombierung	43			
9	Liste der im Verriegelungsbetrieb/ Eichbetrieb konfigurierbaren Para- meter	46			
9.1	Untermenü "System"	47			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung ist eine Sonderdokumentation, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung. Sie dient als Nachschlagewerk für die Nutzung der im Messgerät integrierten Petroleum-Software.

1.2 Inhalt und Umfang

Diese Dokumentation beinhaltet die Beschreibungen der zusätzlichen Parameter und technischen Daten, die mit dem Anwendungspaket **Petroleum & Verriegelungsfunktion** zur Verfügung stehen.

Es liefert detaillierte Erläuterungen zu:

- Anwendungsspezifischen Parametern
- Erweiterten technischen Spezifikationen

1.3 Symbole

1.3.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.3.2 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung

Symbol	Bedeutung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1, 2, 3...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
 A0028662	Bedienung via Vor-Ort-Anzeige
 A0028663	Bedienung via Bedientool
 A0028665	Schreibgeschützter Parameter

1.3.3 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

1.4 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
 - *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen
-  Diese Sonderdokumentation ist verfügbar:
Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads

Diese Dokumentation ist Bestandteil folgender Betriebsanleitungen:

Messgerät	Dokumentationscode
Promass E 500	BA01528D
Promass F 500	BA01529D
Promass O 500	BA01532D
Promass Q 500	BA01534D
Promass X 500	BA01536D

1.5 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Produktmerkmale und Verfügbarkeit

2.1 Produktmerkmale

Das Anwendungspaket **Petroleum & Verriegelungsfunktion** liefert spezifische Algorithmen zusammen mit Gerätevariablen und externen Eingängen zur Berechnung zusätzlicher Parameter, Optionen und Messgrößen, die dem Nutzer dann zur Verfügung stehen.

Mit dem Anwendungspaket stehen folgende drei Funktionen zur Verfügung:

- **API-bezogene Korrektur**

Korrekturen von Normvolumen und Referenzdichte, berechnet und basierend auf den API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E". →  8

- **Net oil & water cut**

Ermitteln von Nettoöl- und Wasseranteil basierend auf den Dichtewerten des Messgeräts oder auf den gemessenen Öl-/Wasseranteilen eines externen Messgeräts. Durchführung gemäß API MPMS, Kapitel 20.1. "Allocation Measurement". Alle Korrekturen an Volumen und Dichte erfolgen gemäß API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E" →  18

- **Gewichtung durchflussrelevanter Größen**

Einflussnahme auf Dichte- und Temperaturabhängige Messgrößen, durch gewichtete Dichte- und Temperaturmittelwerte. Durchführung gemäß API MPMS, Kapitel 12.2.2 "Measurement Tickets" →  27

2.2 Verfügbarkeit

Das Anwendungspaket **Petroleum & Verriegelungsfunktion** kann direkt bei der Bestellung des Geräts mitbestellt werden.

Es ist nachträglich mittels Freischaltcode verfügbar. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Die Verfügbarkeit des Anwendungspakets **Petroleum & Verriegelungsfunktion** mit der Option **EM** kann wie folgt überprüft werden:

- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Im W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)

Seriennummer vom Typenschild eingeben und in den Geräteinformationen prüfen, ob beim Bestellmerkmal "Anwendungspakete" die Option **EM**-"Petroleum & Verriegelungsfunktion" verfügbar ist.

- Im Bedienmenü:

Im Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.

Experte → System → Administration

 Das Geräte verfügt über keine Kennzeichnung welches die Verwendung in einem gesetzlich, messtechnisch kontrollierten Einsatz erlaubt.

2.2.1 Bestellmerkmal

Bei direkter Bestellung mit dem Gerät oder nachträglicher Bestellung als Umbausatz: Bestellmerkmal "Anwendungspakete", Option **EM**-"Petroleum & Verriegelungsfunktion"

2.2.2 Freischaltung

Bei nachträglicher Bestellung wird ein Umbausatz mitgeliefert.

Dieser beinhaltet unter anderem ein Anhängeschild mit Gerätedaten und Freischaltcode.



Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA001164D

2.2.3 Zugriff

Das Anwendungspaket ist mit allen Systemintegrationsoptionen nutzbar. Für den Zugriff auf die im Gerät gespeicherten Daten sind Schnittstellen mit digitaler Kommunikation erforderlich. Die Geschwindigkeit der Datenübertragung wird von der Art der Kommunikationsschnittstelle bestimmt.

2.3 Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb

Das Messgerät ist durch eine elektronische Verriegelung mit Autorisierter Anwenderlogin und Passwort und optionalem plombieren des Messumformers oder Messaufnehmers gegen Manipulation gesichert. Diese elektronische Verriegelung und optionale Plombierung darf nur durch autorisierte Vertreter entriegelt oder aufgebrochen werden.

Nach dem Inverkehrbringen mit elektronischer Verriegelung des Messgeräts ist eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

3 API-bezogene Korrektur

3.1 Grundlagen

Über die API-bezogene Korrektur des Anwendungspakets "Petroleum" kann das Messgerät Normvolumenfluss und Normdichte in Übereinstimmung mit den Richtlinien in den API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils" sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E" berechnen.

Die Promass-Messgeräte messen sowohl den Massefluss, wie auch die Dichte eines Messstoffs unter kontrollierten Bedingungen. Ausgehend von diesen Messwerten kann der Volumenfluss durch Division von Massefluss und Dichte berechnet werden.

Mit einer Änderung der Messstofftemperatur ändern sich auch Dichte und Volumen. Dementsprechend ist es notwendig, den Volumenfluss auf Normbedingungen zurück zu korrigieren. Dabei werden Temperatur und Druck auf Sollwerte zurück korrigiert.

Um auf Norm- oder Referenzbedingungen zu korrigieren, ist es notwendig, die Messstofftemperatur zu kennen. Da alle Promass-Messgeräte bereits die Temperatur messen, kann dieser Wert für die Korrektur verwendet werden. API MPMS, Kapitel 5.6, rät jedoch explizit von einer solchen Praxis ab; es handelt sich auch nicht um die normale Praxis oder Standardpraxis in vielen Anwendungen des eichpflichtigen Verkehrs und anderen Anwendungen. Deshalb kann zur Berechnung der Korrektur eine Temperatur von einer externen Quelle an das Messgerät übermittelt werden. Alle Nutzer müssen die Anwendung und die Anforderung verstehen, bevor sie den internen Messwert verwenden, und wissen, ob dies akzeptabel ist.

Um Volumina und Dichten basierend auf dem Einfluss des Drucks auf die Flüssigkeit (CPL) von den beobachteten auf die Norm- oder Referenzbedingungen zu korrigieren, muss das Messgerät den Messstoffdruck kennen. Da es keine interne Druckmessung gibt, muss, falls dieser Einfluss korrigiert werden soll, der Druck entweder im Messgerät statisch festgelegt oder von einer externen Quelle übermittelt werden.

Bevor das Anwendungspaket "Petroleum" vollständig einsatzfähig ist, müssen Schlüsselparameter konfiguriert werden. Zusätzlich zur Konfiguration der Druck- und Temperaturquellen muss die API-Warengruppe basierend auf dem Prozessmessstoff, sowie die API-Tabellennummer, für die die Referenz- oder Normbedingungen gelten sollen, ausgewählt werden.

Nachfolgend werden die im Parameter **API-Warengruppe** und im Parameter **API-Tabellenwahl** zur Verfügung stehenden Optionen erläutert.

Parameter **API-Warengruppe** mit der API-Warengruppe und dem dazugehörigen Prozessmessstoff:

- A – Erdöl
- B – Raffinierte Produkte
- C – Spezialanwendungen
- D – Schmieröle
- E – NGL/LPG

Bei der Auswahl im Parameter **API-Warengruppe** ist Folgendes zu beachten:

- Die Berechnung und Korrektur von Normvolumen und Normdichte ist abhängig von der Auswahl des Prozessmessstoffs.
- Bei Auswahl der Option **C – Spezialanwendungen** ist der Wärmeausdehnungskoeffizient des Messstoffs anzugeben.
- Die im Gerät hinterlegten Berechnungen und Korrekturen gelten nicht für folgende Messstoffe:
 - LNG
 - Ethylen
 - Butadien
 - Cyclohexan
 - Aromata
 - Straßenteere

Zur Auswahl stehende Optionen im Parameter "API-Tabellenwahl"

API-Tabellenwahl	Einheit	Normbedingungen
API table 5/6	API ^r	60°F & 0 psi(g)
API table 23/24	SGU	60°F & 0 psi(g)
API table 53/54	kg/m ³	15°C & 0 kPa(g)
API table 59/60	kg/m ³	20°C & 0 kPa(g)
ASTM D4311/D4311M	kg/m ³	15°C

3.2 Systemintegration

Mit dem Anwendungspaket **Petroleum** und der Auswahl der Option **API-bezogene Korrektur** im Parameter **Petroleummodus** stehen weitere Messgrößen zur Verfügung.

- Alternative Normdichte
- GSV-Durchfluss
- Alternativer GSV-Durchfluss
- NSV-Durchfluss
- Alternativer NSV-Durchfluss
- S&W-Volumenfluss

 Übersicht über die mit dem Anwendungspaket **Petroleum** erweiterte Auswahl an Messgrößen: →  14

 Ausführliche Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung zum Gerät →  5

3.3 Inbetriebnahme

3.3.1 Messgerät konfigurieren

Konfiguration des Messgeräts bei Auswahl der Option **API-bezogene Korrektur**

1. Start im Untermenü **Petroleum** →  9
2. Konfiguration der Ausgänge →  14
3. Auslesen der Messwerte →  14

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Petroleum

► Petroleum	
Petroleummodus (4187)	→ 11
API-Warengruppe (4151)	→ 11
API-Tabellenwahl (4152)	→ 11
Wärmeausdehnungskoeffizient (4153)	→ 11
Alternativer Druckwert (4155)	→ 12
Alternativer Temperaturwert (4154)	→ 12
Druckkompensation (6130)	→ 12
Druckwert (6059)	→ 12
Externer Druck (6209)	→ 12
Temperaturkorrekturquelle (6184)	→ 13
Externe Temperatur (6080)	→ 13
Shrinkage-Faktor (4167)	→ 13
S&W-Eingabemodus (4189)	→ 13
S&W (4156)	→ 13
S&W-Korrekturwert (4194)	→ 14
Meter factor (4198)	→ 14
Dichtebegrenzung (4199)	→ 14

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Petroleummodus	–	Petroleummodus wählen. Bei Auswahl der Option API-bezogene Korrektur werden der Parameter Normvolumenfluss und der Parameter Normdichteeinheit in Übereinstimmung mit den Richtlinien in den API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E" . berechnet.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ API-bezogene Korrektur ■ ASTM D4311 	Aus
API-Warengruppe	–	API-Warengruppe des Messstoffs wählen.  Weitere Informationen: API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E" .	<ul style="list-style-type: none"> ■ A – Erdöl ■ B – Raffinierte Produkte * ■ C – Spezialanwendungen ■ D – Schmieröle * ■ E - NGL / LPG * 	A – Erdöl
API-Tabellenwahl	–	Normdichte mithilfe der API-Tabelle wählen. Auswahl der API-Tabelle gemäß den gewünschten Werten für Referenztemperatur und -druck.  Weitere Informationen: API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E" .	<ul style="list-style-type: none"> ■ API table 5/6 * ■ API table 23/24 ■ API table 53/54 ■ API table 59/60 	API table 53/54
Wärmeausdehnungskoeffizient	In Parameter API-Warengruppe ist die Option C – Spezialanwendungen ausgewählt	Wärmeausdehnungskoeffizient des Messstoffs eingeben.	$414 \cdot 10^{-6} \dots 1674 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$	$414 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Alternativer Druckwert	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Alternativen anwenderspezifischen Druckwert eingeben. Mit diesem Wert werden Volumen und Dichte korrigiert. Die Angabe ist ein Alternativwert zum Referenzdruck der in Parameter API-Tabellenwahl ausgewählten Tabelle.	1,01325 ... 104,4346 0935 bar	1,01325 bar
Alternativer Temperaturwert	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Alternativen anwenderspezifischen Temperaturwert eingeben. Mit diesem Wert werden Volumen und Dichte korrigiert. Die Angabe ist ein Alternativwert zur Referenztemperatur der in Parameter API-Tabellenwahl ausgewählten Tabelle.	-46 ... 93 °C	29,5 °C
Druckkompensation	-	Art der Druckkompensation wählen. Soll der Einfluss des Drucks auf Volumen und Dichte des Messstoffs korrigiert werden, kann hier die Art der Druckkompensation ausgewählt werden.  Die Druckkompensation kann bei Bedarf ausgeschaltet werden, wenn diese für die Anwendung nicht benötigt wird. Bei ausgeschalteter Druckkompensation korrigiert das Messgerät weiterhin den Temperatureinfluss auf Volumen und Dichte.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Fester Wert ■ Eingeliesener Wert * ■ Stromeingang 1 * ■ Stromeingang 2 * ■ Stromeingang 3 * 	Aus
Druckwert	In Parameter Druckkompensation ist die Option Fester Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird. Der eingegebene Wert korrigiert den Einfluss des Drucks auf Volumen und Dichte des Messstoffs. Unter Normbedingungen beträgt der Druck 0 bar(g) = 1,01325 bar.	Positive Gleitkommazahl	1,01325 bar
Externer Druck	In Parameter Druckkompensation ist die Option Eingeliesener Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Zeigt den eingeleseenen Prozessdruckwert.		-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Temperaturkorrekturquelle	–	<p>Quelle für Temperaturkorrektur wählen.</p> <p>Der Einfluss der Temperatur auf Volumen und Dichte des Messstoffs ist auf ein Minimum zu beschränken.</p> <p> Die Einstellung erfordert detaillierte Kenntnisse der Funktionsweise von Gerät und Anwendung. Die Verwendung des internen Temperaturwerts zur Korrektur ist nicht sinnvoll. Gemäß API MPMS, Kapitel 5.6 oder anderen Normen, sowie Richtlinien zum eichpflichtigen Verkehr wird die Verwendung des internen Temperaturwerts nicht empfohlen. Verwendet werden soll der Wert eines typischerweise nachgeschalteten externen Temperaturmessgeräts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intern gemessener Wert ■ Eingelesener Wert* ■ Stromeingang 1* ■ Stromeingang 2* ■ Stromeingang 3* 	Intern gemessener Wert
Externe Temperatur	In Parameter Temperaturmodus ist die Option Eingelesener Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Zeigt die von einem externen Gerät eingelesene Prozesstemperatur.		–
Shrinkage-Faktor	–	<p>Shrinkage-Faktor eingeben.</p> <p>Von der Separation bis zum Lagertank kann es durch Ausgasung zu einem Schwund des Volumenflusses kommen. Durch Eingabe eines Schwundfaktors wird eine Reduktion des Volumenflusses berücksichtigt.</p>	Positive Gleitkommazahl	1,0
S&W-Eingabemodus	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	<p>Eingabemodus für Sediment und Wasser wählen.</p> <p>Soll der berechnete Volumenfluss aufgrund des Vorhandenseins von Sedimenten und Wasser im Prozessmedium reduziert werden, kann dies mit einem Festwert, einem Wert von einer externen Quelle oder durch Eingabe eines aktuellen Werts erreicht werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Fester Wert ■ Eingelesener Wert* ■ Stromeingang 1* ■ Stromeingang 2* ■ Stromeingang 3* 	Aus
S&W	In Parameter S&W-Eingabemodus ist die Option Fester Wert ausgewählt	<p>Wert für Sediment und Wasser in Prozent eingeben.</p> <p>Eingabe eines Prozentwerts, um eine Reduktion des Volumenflusses aufgrund des Vorhandenseins von Sedimenten und Wasser im Messstoff zu berücksichtigen.</p>	0 ... 100 %	0 %

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
S&W-Korrekturwert	In Parameter S&W-Eingabemodus ist die Option Eingelesener Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Zeigt den Korrekturwert für Sediment und Wasser.	Positive Gleitkommazahl	–
Meter factor	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuellen Kalibrierfaktors, zur Korrektur des Volumenflusses, bedingt durch Ungenauigkeiten des Messgeräts.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1,0
Dichtebegrenzung	–	Grenzwert für die beobachtete Öldichte eingeben. Für höhere °API-Werte bzw. für niedrigere kg/m ³ -Werte wird dieser Grenzwert ausgegeben.	Positive Gleitkommazahl	0 kg/l

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

3.3.2 Konfiguration der Ausgänge

Mit Auswahl der Option **API-bezogene Korrektur** stehen weitere Messgrößen für die Ausgänge, die Vor-Ort-Anzeige und den Summenzähler zur Verfügung:

- Normdichte
- Alternative Normdichte
- GSV-Durchfluss
- Alternativer GSV-Durchfluss
- NSV-Durchfluss
- Alternativer NSV-Durchfluss
- S&W-Volumenfluss

3.4 Zusätzliche Messgrößen

Mit dem Anwendungspaket **Petroleum** stehen weitere Messgrößen zur Verfügung, wenn in Parameter **Petroleummodus** die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt wurde.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

► Prozessgrößen	
CTL (4191)	→ 15
CPL (4192)	→ 15
CTPL (4193)	→ 15
S&W-Volumenfluss (4161)	→ 15
S&W-Korrekturwert (4194)	→ 15
Alternative Normdichte (4168)	→ 16
GSV-Durchfluss (4157)	→ 16

Alternativer GSV-Durchfluss (4158)	→ 16
NSV-Durchfluss (4159)	→ 16
Alternativer NSV-Durchfluss (4160)	→ 16
Alternativer CTL (4174)	→ 16
Alternativer CPL (4197)	→ 17
Alternativer CTPL (4173)	→ 17

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
CTL	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
CPL	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
CTPL	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
S&W-Volumenfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des S&W-Volumenflusses, welcher aus dem gemessenen Gesamtvolumenfluss, abzüglich des Nettovolumenflusses berechnet wird. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
S&W-Korrekturwert	In Parameter S&W-Eingabemodus ist die Option Eingelesener Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Zeigt den Korrekturwert für Sediment und Wasser.	Positive Gleitkommazahl	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Alternative Normdichte	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Zeigt Messstoffdichte bei der alternativen Referenztemperatur an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normdichte-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
GSV-Durchfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des gemessenen Gesamtvolumenflusses, korrigiert auf Referenztemperatur und Referenzdruck. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Alternativer GSV-Durchfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des gemessenen Gesamtvolumenflusses, korrigiert auf die alternative Referenztemperatur und den alternativen Referenzdruck. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
NSV-Durchfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des Nettovolumenflusses, welcher aus dem gemessenen Gesamtvolumenfluss abzüglich des Werts für Sediment und Wasser und des Schwundes berechnet wird. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Alternativer NSV-Durchfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des Nettovolumenflusses, welcher aus dem gemessenen alternativen Gesamtvolumen, abzüglich des Werts für Sediment und Wasser und des Schwundes berechnet wird. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Alternativer CTL	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Alternativer CPL	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte beim alternativen Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
Alternativer CTPL	In Parameter Petroleummodus ist die Option API-bezogene Korrektur ausgewählt.	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Referenztemperatur und beim alternativen Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	1

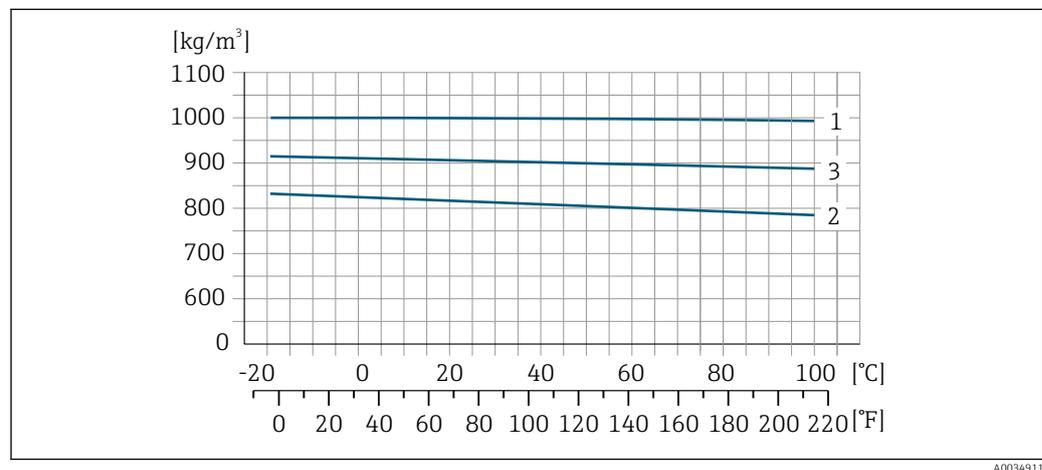
4 Net oil & water cut

4.1 Grundlagen

Mit der Option **Net oil & water cut** wird im Messgerät der Prozentsatz des im Emulsionsstrom enthaltenen Wassers proportional zum Gesamtvolumen berechnet. So kann der Volumenfluss nur für den Ölanteil des Prozesses angezeigt und summiert werden. Das Nettoölvolumen bezieht sich direkt auf das Ölvolumen abzüglich des Wasservolumens. Die Durchführung erfolgt gemäß API-Normen MPMS, Kapitel 20.1. – Allocation Measurement.

Enthält ein Medium die zwei Bestandteile Wasser und Öl, wird vom Messgerät die Dichte des Gesamtgemisches aus Wasser und Öl gemessen. Verändert sich der Wasseranteil im Gemisch, ändert sich auch die Dichte des Gesamtgemisches.

Sind die Dichtewerte des reinen Öls und des reinen Wassers bekannt, liegt die Dichte des Gemisches im Bereich zwischen diesen beiden Dichtewerten.



A0034911

1 Beispiel eines Öl-/Wassergemisches: Dichte in Abhängigkeit von der Temperatur

- 1 Dichtekurve von reinem Wasser
- 2 Dichtekurve eines reinen Öls
- 3 Dichtekurve des Öl/Wassergemisches

Ist dies der Fall, lässt sich der Anteil der zwei Komponenten mit nachfolgender Formel berechnen - auch bekannt als dichte-basierte Bestimmung des Wasseranteils.

$$W_c = \frac{\rho_e - \rho_o}{\rho_w - \rho_o}$$

A0034909

2 Dichte-basierte Bestimmung des Wasseranteils

- ρ_e Vom Messgerät gemessene Emulsionsdichte (Dichte des Messstoffs)
- ρ_o Dichte des reinen Öls
- ρ_w Dichte des reinen Wassers
- W_c Water Cut (Wasseranteil im Öl-/Wassergemisches)

Um diese Funktion zu nutzen, müssen die Dichtewerte von reinem Öl und reinem Wasser bei bekannter Temperatur und Druck (nur Öl) vorliegen. Mit der Option **Net oil & water cut** werden zunächst die Dichtewerte von reinem Öl und Wasser für Temperatur und Druck des Messstoffs berechnet. Mit diesen Werten sowie der gemessenen Dichte des Messstoffs wird anschließend nach obiger Formel der Wasseranteil im Gemisch bestimmt.

Diese Angaben werden üblicherweise aus einer Öl- und Wasserprobe entnommen:

- Dichte der Ölprobe
- Temperatur der Ölprobe
- Druck der Ölprobe
- Dichte der Wasserprobe
- Temperatur der Wasserprobe

Zusätzlich zur Konfiguration der Druck- und Temperaturquellen muss die API-Warengruppe basierend auf dem Prozessmessstoff, sowie die API-Tabellenummer, für die die Referenz- oder Normbedingungen gelten sollen, ausgewählt werden.

Ist der prozentuale Wasseranteil bekannt, kann das Volumen des Öls wie auch des Wassers separat summiert werden.

Sobald das Nettoölvolumen und das Nettowasservolumen bestimmt wurden, können sie unter Verwendung der Eigenschaften von Wasser und den API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", zurück auf das Normvolumen korrigiert werden, wie dies bereits unter der Option **API-bezogene Korrektur** (→  8) beschrieben ist.

Wasseranteil über ein externes Messgerät einlesen

Die Option **Net oil & water cut** bietet die Möglichkeit, den Wasseranteil von einem externen Messgerät einzulesen.

- Der externe gemessene Prozentsatz des Wasseranteils kann analog oder via Feldbus direkt an das Messgerät übermittelt werden.
- Volumenfluss und Normvolumenfluss für Wasser und Öl werden mit dem eingelesenen Wasseranteil berechnet.
- Auch bei dieser Methode müssen die Dichte- und Temperaturwerte der Proben angegeben werden, um die Normgrößen zu berechnen.

4.2 Systemintegration

Mit dem Anwendungspaket **Petroleum** und der Auswahl der Option **Net oil & water cut** im Parameter **Petroleummodus** stehen weitere Messgrößen zur Verfügung.

- Water cut
- Öldichte
- Wasserdichte
- Ölmassefluss
- Wassermassefluss
- Ölvolumenfluss
- Wasservolumenfluss
- Öl-Normvolumenfluss
- Wasser-Normvolumenfluss

 Übersicht über die mit dem Anwendungspaket **Petroleum** erweiterte Auswahl an Messgrößen: →  24

 Ausführliche Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung zum Gerät →  5

4.3 Inbetriebnahme

4.3.1 Messgerät konfigurieren

Konfiguration des Messgeräts bei Auswahl der Option **Net oil & water cut**.

1. Start im Untermenü **Petroleum** →  19

2. Zur Bestimmung von Normdichte und Normvolumenfluss des Wasseranteils sind in jedem Fall Dichte-, Temperatur- und Druckwerte einer Öl- und Wasserprobe notwendig. Eingaben starten mit Parameter **Öldichteeinheit** und folgende.
3. Konfiguration der Ausgänge →  23
4. Auslesen der Messwerte →  24

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Petroleum

► Petroleum	
Petroleummodus (4187)	→  21
Water-Cut-Modus (4190)	→  21
API-Warengruppe (4151)	→  21
API-Tabellenwahl (4152)	→  21
Wärmeausdehnungskoeffizient (4153)	→  21
Druckkompensation (6130)	→  22
Druckwert (6059)	→  22
Externer Druck (6209)	→  22
Temperaturkorrekturquelle (6184)	→  22
Externe Temperatur (6080)	→  22
Shrinkage-Faktor (4167)	→  23
Öldichteeinheit (0615)	→  23
Öldichteprobe (4162)	→  23
Öltemperaturprobe (4163)	→  23
Öldruckprobe (4166)	→  23
Wasserdichteeinheit (0616)	→  23
Wasser-Normdichteeinheit (0617)	→  23
Wasserdichteprobe (4164)	→  23

Wassertemperaturprobe (4165)	→  23
Meter factor (4198)	→  23

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Petroleummodus	–	Petroleummodus wählen. Bei Auswahl der Option Net oil & water cut wird das im Emulsionsstrom enthaltene Wasser proportional zum Gesamtvolumen berechnet, um den Nettoölanteil zu ermitteln.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Net oil & water cut 	Aus
Water-Cut-Modus	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Water-Cut-Modus wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Berechneter Wert ■ Eingelesener Wert* ■ Stromeingang 1* ■ Stromeingang 2* ■ Stromeingang 3* 	Berechneter Wert
API-Warengruppe	–	API-Warengruppe des Messstoffs wählen.  Weitere Informationen: API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E".	<ul style="list-style-type: none"> ■ A – Erdöl ■ C – Spezialanwendungen ■ E - NGL / LPG* 	A – Erdöl
API-Tabellenwahl	–	Normdichte mithilfe der API-Tabelle wählen. Auswahl der API-Tabelle gemäß den gewünschten Werten für Referenztemperatur und -druck.  Weitere Informationen: API MPMS, Kapitel 11.1. "Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils", sowie Kapitel 11.2.4. "Temperature Correction for the Volume of NGL and LPG Tables 23E, 24E, 53E, 95E [sic], and 60E".	<ul style="list-style-type: none"> ■ API table 5/6* ■ API table 23/24 ■ API table 53/54 ■ API table 59/60 	API table 53/54
Wärmeausdehnungskoeffizient	In Parameter API-Warengruppe ist die Option C – Spezialanwendungen ausgewählt	Wärmeausdehnungskoeffizient des Messstoffs eingeben.	$414 \cdot 10^{-6} \dots 1674 \cdot 10^{-6} 1/K$	$414 \cdot 10^{-6} 1/K$

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Druckkompensation	–	<p>Art der Druckkompensation wählen.</p> <p>Soll der Einfluss des Drucks auf Volumen und Dichte des Messstoffs korrigiert werden, kann hier die Art der Druckkompensation ausgewählt werden.</p> <p> Die Druckkompensation kann bei Bedarf ausgeschaltet werden, wenn diese für die Anwendung nicht benötigt wird. Bei ausgeschalteter Druckkompensation korrigiert das Messgerät weiterhin den Temperatureinfluss auf Volumen und Dichte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Fester Wert ■ Eingelesener Wert[*] ■ Stromeingang 1[*] ■ Stromeingang 2[*] ■ Stromeingang 3[*] 	Aus
Druckwert	In Parameter Druckkompensation ist die Option Fester Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	<p>Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.</p> <p>Der eingegebene Wert korrigiert den Einfluss des Drucks auf Volumen und Dichte des Messstoffs. Unter Normbedingungen beträgt der Druck 0 bar(g) = 1,01325 bar.</p>	Positive Gleitkommazahl	1,01325 bar
Externer Druck	In Parameter Druckkompensation ist die Option Eingelesener Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Zeigt den eingelesenen Prozessdruckwert.		–
Temperaturkorrekturquelle	–	<p>Quelle für Temperaturkorrektur wählen.</p> <p>Der Einfluss der Temperatur auf Volumen und Dichte des Messstoffs ist auf ein Minimum zu beschränken.</p> <p> Die Einstellung erfordert detaillierte Kenntnisse der Funktionsweise von Gerät und Anwendung. Die Verwendung des internen Temperaturwerts zur Korrektur ist nicht sinnvoll. Gemäß API MPMS, Kapitel 5.6 oder anderen Normen, sowie Richtlinien zum eichpflichtigen Verkehr wird die Verwendung des internen Temperaturwerts nicht empfohlen. Verwendet werden soll der Wert eines typischerweise nachgeschalteten externen Temperaturmessgeräts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intern gemessener Wert ■ Eingelesener Wert[*] ■ Stromeingang 1[*] ■ Stromeingang 2[*] ■ Stromeingang 3[*] 	Intern gemessener Wert
Externe Temperatur	In Parameter Temperaturmodus ist die Option Eingelesener Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Zeigt die von einem externen Gerät eingelesene Prozesstemperatur.		–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Shrinkage-Faktor	–	Shrinkage-Faktor eingeben. Von der Separation bis zum Lagertank kann es durch Ausgasung zu einem Schwund des Volumenflusses kommen. Durch Eingabe eines Schwundfaktors wird eine Reduktion des Volumenflusses berücksichtigt.	Positive Gleitkommazahl	1,0
Öldichteinheit	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Einheit für die Dichte des Öls wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	kg/m ³
Ölprobedichte	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Wert für die Dichte der Ölprobe eingeben.	470 ... 1 210 kg/m ³	850 kg/m ³
Ölprobetemperatur	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Wert für die Temperatur der Ölprobe eingeben.	– 273,15 ... 99 726,84 99 °C	15 °C
Ölprobedruck	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Wert für den Druck der Ölprobe eingeben.	Positive Gleitkommazahl	1,01325 bar
Wasserdichteinheit	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Einheit für die Dichte des Wassers wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	kg/m ³
Wasser-Normdichteinheit	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Einheit für die Normdichte des Wassers wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	kg/Nm ³
Wasserprobedichte	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Wert für die Dichte der Wasserprobe eingeben.	900 ... 1 200 kg/m ³	999,2 kg/m ³
Wasserprobetemperatur	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Wert für die Temperatur der Wasserprobe eingeben.	– 273,15 ... 99 726,84 99 °C	15 °C
Meter factor	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuellen Kalibrierfaktors, zur Korrektur des Volumenflusses, bedingt durch Ungenauigkeiten des Messgeräts.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1,0

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

4.3.2 Konfiguration der Ausgänge

Mit Auswahl der Option **Net oil & water cut** stehen weitere Messgrößen für die Ausgänge, die Vor-Ort-Anzeige und den Summenzähler zur Verfügung:

- Water cut
- Öldichte
- Wasserdichte
- Ölmassefluss
- Wassermassefluss
- Ölvolumenfluss
- Wasservolumenfluss
- Öl-Normvolumenfluss
- Wasser-Normvolumenfluss

4.4 Zusätzliche Messgrößen

Mit dem Anwendungspaket **Petroleum** stehen weitere Messgrößen zur Verfügung, wenn in Parameter **Petroleummodus** die Option **Net oil & water cut** ausgewählt wurde.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

► Prozessgrößen	
Öl-CTL (4175)	→ 25
Öl-CPL (4177)	→ 25
Öl-CTPL (4176)	→ 25
Wasser-CTL (4172)	→ 25
Öldichte (4169)	→ 25
Wasserdichte (4170)	→ 25
Water cut (4171)	→ 25
Ölvolumenfluss (4178)	→ 25
Öl-Normvolumenfluss (4179)	→ 26
Ölmassefluss (4180)	→ 26
Wasservolumenfluss (4181)	→ 26
Wasser-Normvolumenfluss (4182)	→ 26
Wassermassefluss (4183)	→ 26

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Öl-CTL	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
Öl-CPL	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
Öl-CTPL	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
Wasser-CTL	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf das Wasser wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Wasservolumenfluss und die gemessene Wasserdichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
Öldichte	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Öls.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wasserdichte	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Wassers.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Water cut	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des prozentualen Wasservolumenfluss-Anteils zum Gesamtvolumenfluss des Messstoffs.	0 ... 100 %	-
Ölvolumenfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ■ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter Water cut ■ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Öl-Normvolumenfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter Water cut ▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Ölmassefluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Öls. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter Water cut ▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Wasservolumenfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter Water cut ▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Wasser-Normvolumenfluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter Water cut ▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Wassermassefluss	In Parameter Petroleummodus ist die Option Net oil & water cut ausgewählt.	Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Wassers. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter Water cut ▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

5 Gewichtung durchflussrelevanter Faktoren

Für bestimmte Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie kann es notwendig sein, eine mittlere Dichte oder Temperatur über eine Charge bereitzustellen.

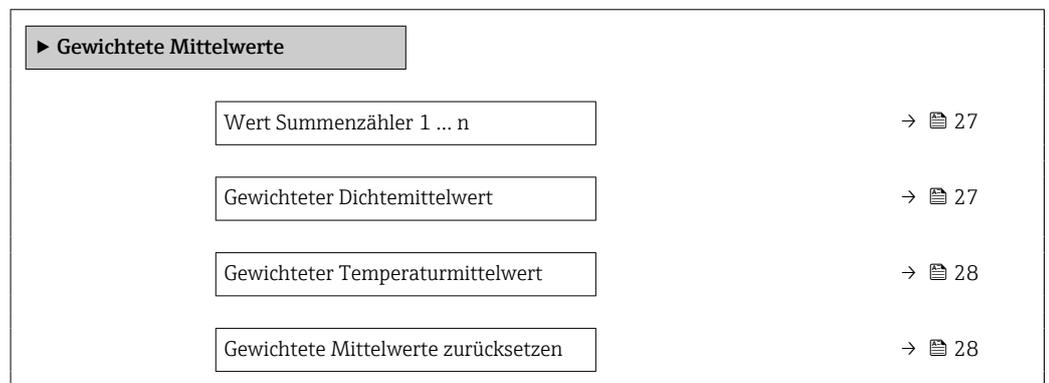
Hierfür wurde ein rücksetzbarer, mit dem Volumen gewichteter Mittelwert für die Dichte wie auch für die Temperatur vorgesehen. Beide Werte können zu Beginn einer Charge zurückgesetzt und nach Abschluss der Charge abgelesen werden. Sie werden wie in den API MPMS, Kapitel 12, Abschnitt 2, Teil 2 – Calculation of Petroleum Quantities – aufgeführt berechnet.

5.1 Untermenü "Gewichtete Mittelwerte"

Im Untermenü **Gewichtete Mittelwerte** können die Temperatur- und Dichtemittelwerte abgelesen und zurückgesetzt werden.

Navigation

Menü "Betrieb" → Gewichtete Mittelwerte



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Wert Summenzähler 1 ... n	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Gewichteter Dichtemittelwert	-	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Dichte, seit dem letzten Rücksetzen der Dichtemittelwerte. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Dichteinheit ▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen auf NaN (Not a Number) 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Gewichteter Temperaturmittelwert	–	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Temperatur, seit dem letzten Rücksetzen der Temperaturmittelwerte. Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Temperatureinheit ▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen auf NaN (Not a Number) 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen	Das Rücksetzen der Werte ist nur bei Nulldurchfluss möglich. Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"  In Parameter Software-Optionsübersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Rücksetzen der gewichteten Mittelwerte für Dichte und Temperatur auf NaN (Not a Number) und anschließender Start der Ermittlung der gewichteten Mittelwerte.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalisieren ▪ Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen ▪ Gewicht. Mittelw. + Sz. 3 zurücksetzen 	Totalisieren

6 Software-Verriegelung

 Die Software-Verriegelung ist nur bei Geräten mit dem Anwendungspaket **Petroleum & Verriegelungsfunktion** verfügbar.

Bei Aktivierung der Software-Verriegelung werden die Menüs Eichbetrieb und Eichbetrieb-Logbuch ausgeblendet und die zugehörigen Parameter gesperrt.

 Für die hier beschriebene Software-Verriegelung wird kein autorisierter Anwender-Login benötigt und auch die Verwendung des DIP-Schalter ist nicht notwendig.

Je nach Region kann die hier beschriebene Software-Verriegelung nicht als zugelassener Mechanismus für die eichpflichtige Verriegelung gemäß den lokalen metrologischen Standards und Anforderungen anerkannt werden.

 Informationen über die Aktivierung und Deaktivierung für den gesetzliche Eichbetrieb: Sonderdokumentation "Eichpflichtiger Verkehr"

6.1 Software-Verriegelung aktivieren

1. Im Parameter **Software-Verriegelungs-Code definieren** den Software-Verriegelungscode definieren (Klein-/Grossbuchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen).
2. Im Parameter **Login Software-Verriegelung** den definierten Software-Verriegelungscode eingeben.
3. Im Parameter **Software-Verriegelung** die Software-Verriegelung aktivieren (Option **An**).
 - ↳ Die Software-Verriegelung ist aktiv und auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint oben rechts ein Schlosssymbol.

6.2 Software-Verriegelung deaktivieren

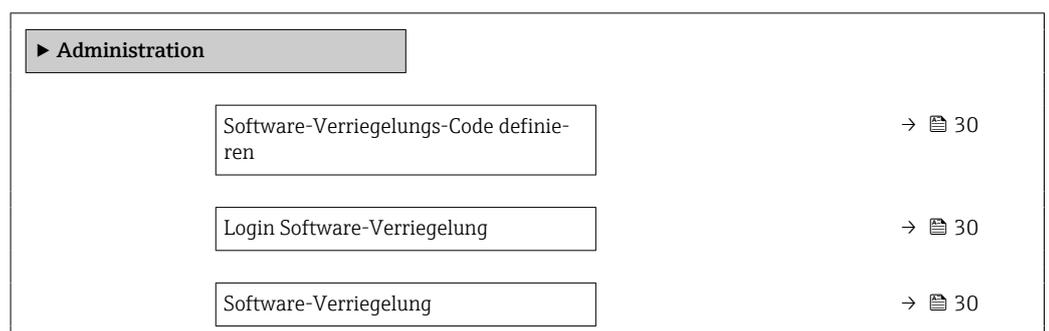
1. Im Parameter **Login Software-Verriegelung** den Software-Verriegelungscode eingeben.
 - ↳ Der Parameter **Software-Verriegelung** ist editierbar.
2. Im Parameter **Software-Verriegelung** den Software-Verriegelungscode deaktivieren (Option **Aus**).
 - ↳ Die Software-Verriegelung ist nicht mehr aktiv.

 Bei Verlust des Software-Verriegelungscode: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation.

6.3 Parameter Software-Verriegelung

Navigation

Menü "Experte" → System → Administration

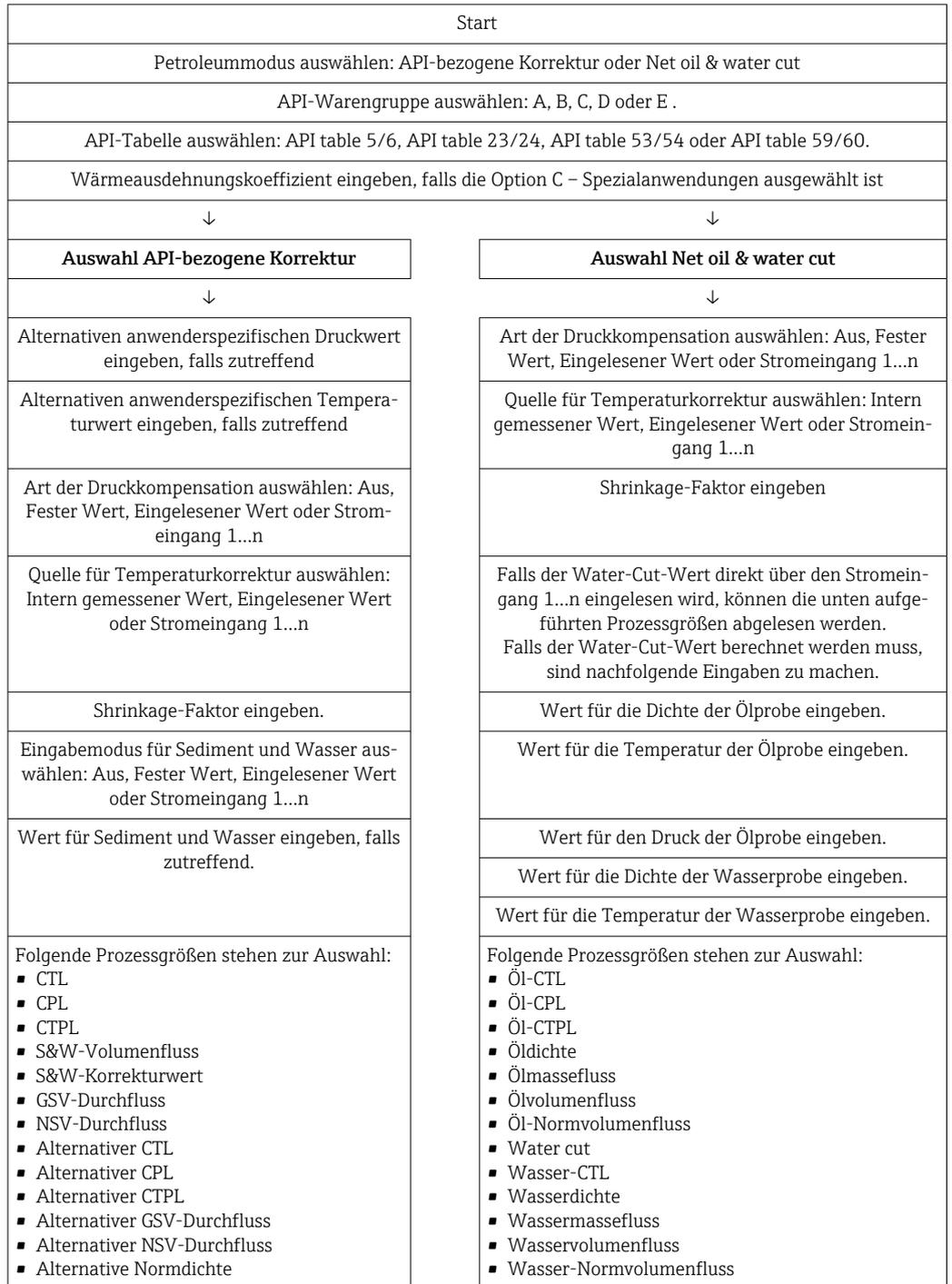


Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Software-Verriegelungs-Code definieren	Einen Freigabecode definieren, der für den Schreibzugriff auf den Parameter 'Software-Verriegelung' erforderlich ist.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (16)	0000
Login Software-Verriegelung	Software-Verriegelungs-Code eingeben, um Schreibzugriff auf den Parameter 'Software-Verriegelung' zu erhalten.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (16)	-
Software-Verriegelung	Software-Verriegelung aktivieren oder deaktivieren (Software-Verriegelungs-Zugriffsrechte erforderlich).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus

7 Ablaufplan

Das folgende Ablaufdiagramm zeigt schematisch die Vorgehensweise bei der Konfiguration im Anwendungspaket **Petroleum** bei Auswahl der **Option "API-bezogene Korrektur"** oder der **Option "Net oil & water cut"**



8 Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb

8.1 Auslieferungszustand

Das Messgerät wird nicht verriegelt ausgeliefert. Es wird erwartet, dass der Anlagenbetreiber, unter Einbezug des für ihn zuständigen Service, das Messgerät in Verkehr bringt und die lokal gültigen Anforderungen in Bezug auf Verriegelung und Plombierung des Messgeräts korrekt umsetzt.

Im Auslieferungszustand sind die Parameter für die Verriegelungsfunktion auf Standardwerte gesetzt.

Parameter Verriegelungsfunktion	Standardwert
Verriegelungsbetriebszustand/Eichbetriebzustand	Aus
Verriegelungsbetriebszähler/Eichbetriebzähler	0
Zeitstempel letzter Eichbetrieb/Verriegelungsbetrieb	0

8.2 Verriegelungs-/Eichbetrieb

 Für den Ablauf einer Eichung sind die nationalen Bestimmungen oder Verordnungen zu beachten.

 Es existiert der **autorisierte Anwenderlogin**: EH000 mit Passwort 177801. Dieser **Autorisierte Anwenderlogin** ist der nicht personifizierte Werklogin und ermöglicht das De- und Aktivieren des Verriegelungsbetriebs/Eichbetriebs. Einstellungen die über diesen Login gemacht werden, müssen vom Anlagenbetreiber schriftlich dokumentiert und personalisiert werden.

8.2.1 Eichrelevante Ausgänge/Eingänge

Die eichrelevanten Ausgänge für Geräte mit dem HART-Stromausgang auf dem I/O-1 Modul sind die Vor-Ort-Anzeige, der Doppelpulsausgang für die Totalisierung des Durchflusses, der Stromausgang I/O-1 oder Stromausgang oder Frequenzausgang des PFS Modul zur Anzeige der Dichte, der Schaltausgang und der Schaltausgang des PFS Moduls zur Weitergabe des Gerätestatus.

Die eichrelevanten Eingänge für externe Temperatur- und Druckgeräte sind der Stromeingang oder der HART-Input.

Vor-Ort-Anzeige

Die Vor-Ort-Anzeige ist ausserhalb des Verriegelungsbetriebs/Eichbetriebs frei konfigurierbar. Sobald der Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb aktiviert ist, kann man, bis auf den Wert der Anzeige 3, die Vor-Ort-Anzeige nicht mehr editieren. Die Anzeige des Wertes 4 wird überschrieben und der Verriegelungsbetriebszähler/Eichbetriebszähler eingeblendet. Im Eichbetrieb erscheint in der Ecke oben rechts ein Schlosssymbol.

Doppelpulsausgang

Eine Verwendung des zugelassenen Doppelpuls-Ausgangs muss bei der Bestellung durch den entsprechenden Ordercode angegeben werden. Eine nachträgliche Nutzung mit zwei PFS-Modulen ist nicht möglich.

Stromausgang

Der Stromausgang ist zugelassen um die Dichte des gemessenen Mediums auszugeben.

Stromeingang

Zur aktiven Druck- und/oder Temperaturkorrektur ist der 4-20 mA Stromeingang oder der digitale Bus zugelassen.

Totalizer 3

Für Anwendungen, bei denen ein Totalizer nach einer Durchflussmessung zurückgesetzt werden muss, ist der Totalizer 3 auch im verriegelten Zustand rücksetzbar. Die Rücksetzung kann über den Status-Eingang, einem Modbusbefehl oder über die Vorort-Tastatur ausgeführt werden. Voraussetzung für die Rücksetzung ist, dass der aktuelle Durchfluss kleiner als die eingestellte Schleichmengenunterdrückung ist. Wenn die Schleichmengenunterdrückung ausgeschaltet ist, funktioniert das Rücksetzen nicht. Der Totalizer 3 kann über den digitalen Bus, den Statuseingang, den Webserver und die Vor-Ort-Anzeige rückgesetzt werden.

PFS-Ausgang

Der PFS kann als Puls, Frequenz oder Schaltausgang parametrierbar werden. Puls und Frequenz können nur als eichrelevanter Ausgang genutzt werden, wenn die Eichverriegelung auf "alle Parameter" eingestellt wird. Der Schaltausgang ist bei beiden Eichverriegelungen im Eichbetrieb gesperrt und ist zugelassen, den Status des Gerätes zu übermitteln.

Schaltausgang

Der Schaltausgang ist zugelassen um den Status des Gerätes zu übermitteln.

8.2.2 Autorisierter Anwenderlogin

 Um das Messgerät zu verriegeln, kann der nichtpersonalisierte **autorisierte Anwenderlogin** (Werkslogin) verwendet werden. Es wird aber empfohlen, einen personalisierten, **autorisierten Anwenderlogin** mit dazugehörigem **Passwort** zu nutzen, der nur nationaler Marktaufsicht und autorisierten Personen der entsprechenden Stelle zur Verfügung steht. Dieser **autorisierte Anwenderlogin** ist mit einer personalisierten Plombierzange vergleichbar und dient zur eindeutigen Identifizierung der Person, die das Messgerät verriegelt, respektive entriegelt hat.

 Für die Erstellung eines **autorisierten Anwenderlogin** mit **Passwort** nehmen Sie Kontakt zu Ihrer zuständigen E+H Vertriebszentrale auf.

Für die Erstellung des Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** mit **Passwort** werden die folgenden Daten benötigt.

Benötigte Daten	Beispiel
Antragsteller Typus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlagenbetreiber ▪ Marktüberwachung ▪ Endress+Hauser Mitarbeiter
Vorname	Max
Familiennamen	Mustermann
Firma	Musterfirma
Abteilung	Musterabteilung
Adresse	Musterstraße 1
Land	Musterland
Stadt	Musterstadt
Postleitzahl	123456
Telefon	123456
E-Mail-Adresse	Max.Mustermann@Muster.com

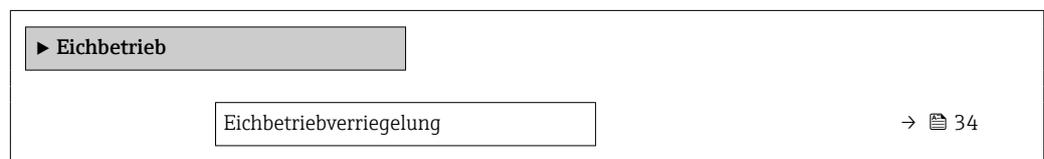
- Der Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** besteht aus fünf Stellen mit zwei Buchstaben und drei Zahlen.
- Für jeden fünfstelligen Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** wird ein **Passwort** erstellt.
- Im Eichbetrieb-Logbuch wird der Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** gespeichert, wenn Änderungen vorgenommen werden.

8.2.3 Im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb gesperrte Parameter bestimmen

Die bevorzugte Schreibschutzoption für den Eichbetrieb wählen.

Navigation

Untermenü "Eichbetrieb" → Eichbetriebverriegelung



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

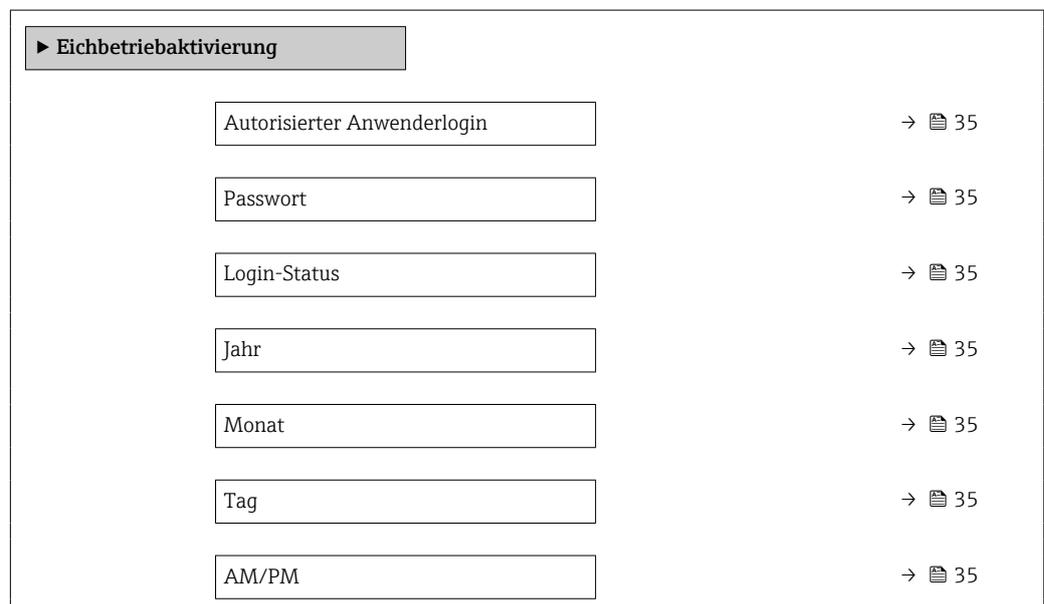
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Eichbetriebverriegelung	Wählen, ob alle Parameter oder nur für den Eichbetrieb relevante Parameter schreibgeschützt sein sollen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definierte Parameter ▪ Alle Parameter 	Definierte Parameter

8.2.4 Parameterbeschreibung Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb aktivieren

 Es existiert der **autorisierte Anwenderlogin**: EH000 mit Passwort 177801. Dieser **Authorisierte Anwenderlogin** ist der nicht personalisierte Werklogin und ermöglicht das De- und Aktivieren des Verriegelungsbetriebs/Eichbetriebs.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Eichbetriebaktivierung



Stunde	→  35
Minute	→  35
Eichbetrieb-Logbuch löschen	→  35
Eintrag 30 Eichbetrieb-Logbuch	→  35
Prüfsumme	→  35
DIP-Schalter umschalten	→  35

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Autorisierter Anwenderlogin	Eingabe eines festgelegten autorisierten Anwender-logins.	Autorisierter Anwender-login	EH000
Passwort	Eingabe eines festgelegten Passworts.	0 ... 999 999	177 801
Login-Status	Anzeige des Login-Status.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eingeloggt ■ Ausgeloggt 	Ausgeloggt
Jahr	Eingabe des Jahrs.	9 ... 99	10
Monat	Eingabe des Monats.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Januar ■ Februar ■ März ■ April ■ Mai ■ Juni ■ Juli ■ August ■ September ■ Oktober ■ November ■ Dezember 	Januar
Tag	Eingabe des Tags.	1 ... 31 d	1 d
AM/PM	Auswahl AM/PM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ AM ■ PM 	AM
Stunde	Eingabe der Stunde.	0 ... 23 h	12 h
Minute	Eingabe der Minute.	0 ... 59 min	0 min
Eichbetrieb-Logbuch löschen	Auswahl Eichbetrieb-Logbuch löschen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Daten löschen 	Abbrechen
Eintrag 30 Eichbetrieb-Logbuch	Anzeige der belegten Logbuch-Einträge.	0...30	0
Prüfsumme	Zeigt die Prüfsumme der gesamten Firmware.	Positive Ganzzahl	-
DIP-Schalter umschalten	Anzeige des DIP-Schalter Status.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus

8.2.5 Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb einrichten

Das Messgerät wird unverriegelt ausgeliefert. Es ist die Aufgabe des Anlagenbetreibers dafür zu sorgen, das Messgerät gemäss den nationalen Vorschriften in Bezug auf Sperrung und Verplomben in Verkehr zu bringen.

i Wenn die Eingaben des **autorisierten Anwenderlogin** und **Passwort** über das Anzeigemodul ausgeführt wird, die folgenden Schritte in vorgegebener Reihenfolge ausführen. Wenn die Eingabe des **autorisierten Anwenderlogin** und **Passwort** über den Webserver ausgeführt wird, muss das Gerät zuerst geöffnet und mit der Seviceschnittstelle verbunden werden.

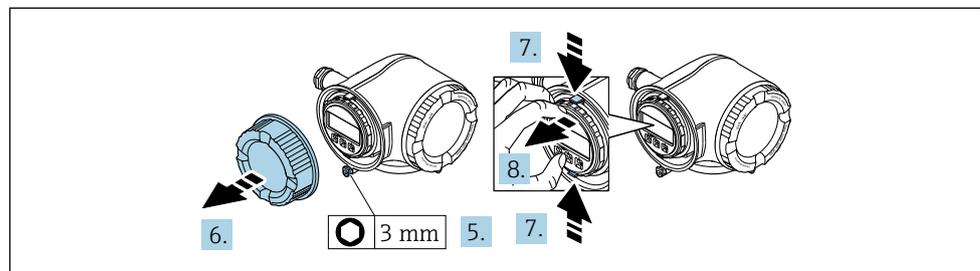
i Die Prozedur ist zeitlich unbegrenzt.

i Das Messgerät kann nur mit dem Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** mit zugehörigem **Passwort** und **DIP-Schalter 2** verriegelt werden. Wird nur der **DIP-Schalter 2** auf Position **On** gesetzt, schaltet das Messgerät nicht in den Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb. Es wird eine Warnmeldung generiert, die erst mit dem Rückschalten des **DIP-Schalter 2** beendet werden kann.

i Der DIP-Schalter muss mit einem geeigneten Werkzeug, vorzugsweise mit nicht metallischer Spitze, umgelegt werden.

Messgerät öffnen und Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb einrichten Promass 500

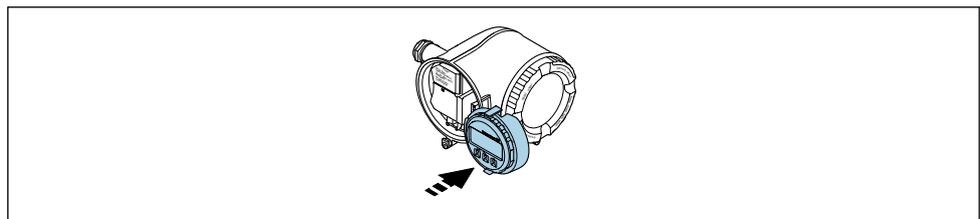
1. Die zu sperrenden Parameter mit dem Parameter **Eichbetriebverriegelung** wählen →  34.
2. Im Menü den Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** und den Parameter **Passwort** eingeben →  34.
3. Die Angaben für Datum und Zeit eingeben.
4. Optional kann das Eichbetrieb-Logbuch gelöscht werden.
5. Spannungsversorgung zum Gerät unterbrechen.
- 6.



A0034738

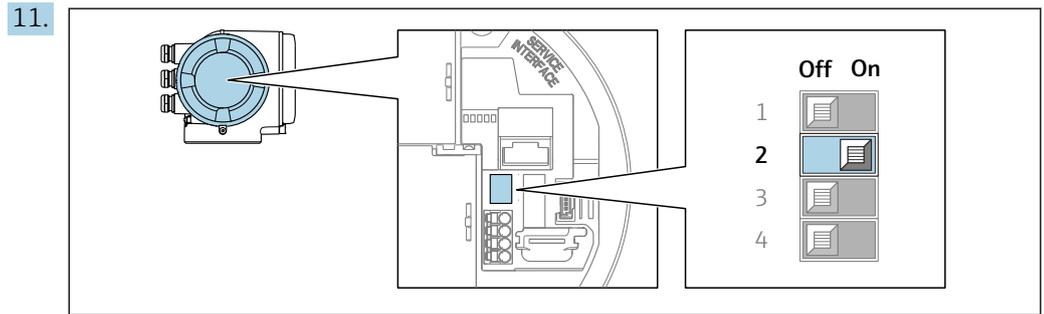
Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.

7. Anschlussraumdeckel abschrauben.
8. Laschen der Halterung des Anzeigemoduls zusammendrücken.
9. Halterung des Anzeigemoduls abziehen.
- 10.



A0031375

Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.



DIP-Schalter 2 auf Position **On** setzen.

↳ Wurde das Messgerät mit dem Parameter **Autorisierter Anwenderlogin**, Parameter **Passwort** und dem **DIP-Schalter 2** korrekt verriegelt, erscheint das Verriegelungssymbol in der Anzeige und der interne Eichbetriebzähler wird hochgezählt. Zudem wird im Eichbetrieb-Logbuch ein Eintrag mit Zeitstempel (Betriebsstunden) erzeugt. Zusätzlich wird im Ereignislogbuch ein Eintrag erstellt.

12. Messgerät in umgekehrter Reihenfolge schließen und optional verplomben.

13. Spannungsversorgung wieder herstellen.

14. In der Kopfzeile der Anzeige erscheint ein Schlosssymbol (🔒).

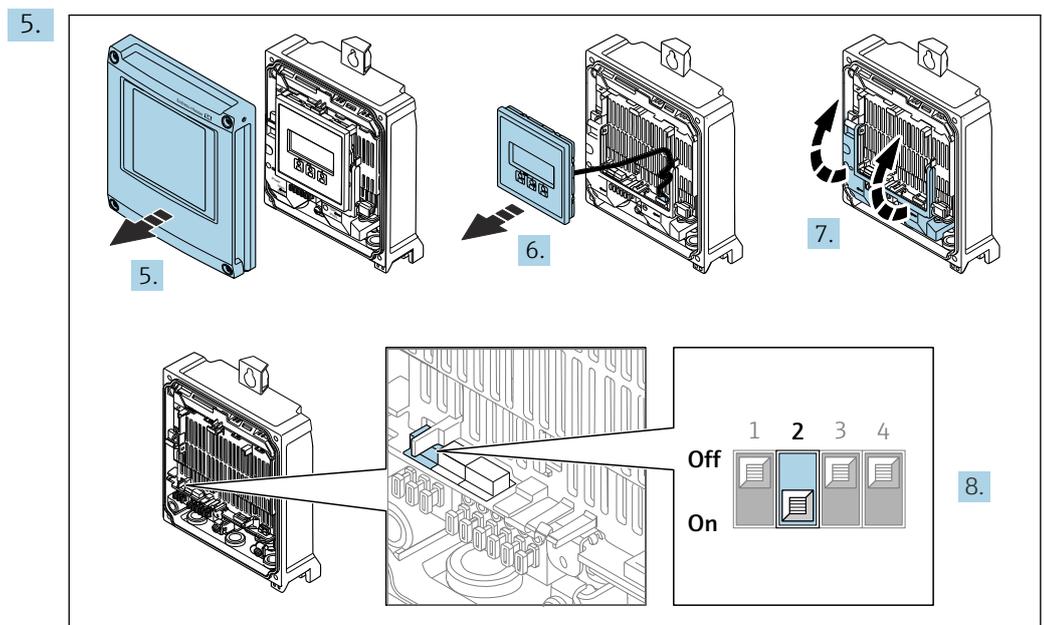
Messgerät öffnen und Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb einrichten Promass 500 Digital

1. Die zu sperrenden Parameter mit dem Parameter **Eichbetriebverriegelung** wählen → 34.

2. Im Menü den Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** und den Parameter **Passwort** eingeben → 34.

3. Die Angaben für Datum und Zeit eingeben.

4. Optional kann das Eichbetrieb-Logbuch gelöscht werden.



Deckel des Messumformers abschrauben.

6. Anzeigemodul abnehmen.

7. Abdeckung nach oben klappen.

8. **DIP-Schalter 2** auf Position **On** setzen.
 - ↳ Wurde das Messgerät mit dem Parameter **Autorisierter Anwenderlogin**, Parameter **Passwort** und dem **DIP-Schalter 2** korrekt verriegelt, erscheint das Verriegelungssymbol in der Anzeige und der interne Eichbetriebzähler wird hochgezählt. Zudem wird im Eichbetrieb-Logbuch ein Eintrag mit Zeitstempel (Betriebsstunden) erzeugt. Zusätzlich wird im Ereignislogbuch ein Eintrag erstellt.
9. In der Kopfzeile der Anzeige erscheint ein Schlosssymbol (🔒).
10. Messgerät in umgekehrter Reihenfolge schließen und optional verplomben.

8.2.6 Parameterbeschreibung Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb deaktivieren

i Es existiert der **autorisierte Anwenderlogin**: EH000 mit Passwort 177801. Dieser **Authorisierte Anwenderlogin** ist der nicht personalisierte Werklogin und ermöglicht das De- und Aktivieren des Verriegelungsbetriebs/Eichbetriebs.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Eichbetriebdeaktivierung

▶ **Eichbetriebdeaktivierung**

Autorisierter Anwenderlogin	→ 📖 38
Passwort	→ 📖 38
Login-Status	→ 📖 38
Jahr	→ 📖 39
Monat	→ 📖 39
Tag	→ 📖 39
AM/PM	→ 📖 39
Stunde	→ 📖 39
Minute	→ 📖 39
DIP-Schalter umschalten	→ 📖 39

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Autorisierter Anwenderlogin	Eingabe eines festgelegten autorisierten Anwender-logins.	Autorisierter Anwender-login	EH000
Passwort	Eingabe eines festgelegten Passworts.	0 ... 999 999	177 801
Login-Status	Anzeige des Login-Status.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingeloggt ▪ Ausgeloggt 	Ausgeloggt

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Jahr	Eingabe des Jahrs.	9 ... 99	10
Monat	Eingabe des Monats.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Januar ■ Februar ■ März ■ April ■ Mai ■ Juni ■ Juli ■ August ■ September ■ Oktober ■ November ■ Dezember 	Januar
Tag	Eingabe des Tags.	1 ... 31 d	1 d
AM/PM	Auswahl AM/PM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ AM ■ PM 	AM
Stunde	Eingabe der Stunde.	0 ... 23 h	12 h
Minute	Eingabe der Minute.	0 ... 59 min	0 min
Eichbetrieb-Logbuch löschen	Auswahl Eichbetrieb-Logbuch löschen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Daten löschen 	Abbrechen
Eintrag 30 Eichbetrieb-Logbuch	Anzeige der belegten Logbuch-Einträge.	0..30	0
DIP-Schalter umschalten	Anzeige des DIP-Schalter Status.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus

8.2.7 Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb aufheben

Das Messgerät kann jederzeit wieder aus dem Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb zurückgesetzt werden.

-  Wenn die Eingaben des **autorisierten Anwenderlogin** und **Passwort** über das Anzeigemodul ausgeführt wird, die folgenden Schritte in vorgegebener Reihenfolge ausführen. Wenn die Eingabe des **autorisierten Anwenderlogin** und **Passwort** über den Webserver ausgeführt wird, muss das Gerät zuerst geöffnet und mit der Seviceschnittstelle verbunden werden.
-  Die Prozedur ist zeitlich unbegrenzt.
-  Der DIP-Schalter muss mit einem geeigneten Werkzeug, vorzugsweise mit nicht metallischer Spitze, umgelegt werden.

Messgerät öffnen und Eichbetrieb aufheben

1. Optionale Plombierung aufbrechen.
2. Im Menü den Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** und den Parameter **Passwort** eingeben →  34.
3. Die Angaben für Datum und Zeit eingeben.
4. Spannungsversorgung zum Gerät unterbrechen.
5. Messgerät wie zuvor beschrieben öffnen.
6. **DIP-Schalter 2** auf Position **Off** setzen.
 - ↳ Wurde das Messgerät mit Parameter **Autorisierter Anwenderlogin**, **Passwort** und dem **DIP-Schalter 2** korrekt entriegelt, verschwindet das Verriegelungssymbol in der Anzeige und der interne Eichbetriebzähler wird hochgezählt. Zudem wird im Logbuch ein Eintrag mit Zeitstempel (Betriebsstunden) erzeugt. Zusätzlich wird im Ereignislogbuch ein Eintrag erstellt. Im entriegelten Zustand können alle Parameter editiert werden.
7. Messgerät wie zuvor beschrieben schließen.

8. Spannungsversorgung wieder herstellen.

8.3 Eichrelevante Parameter ablesen

i Im Eichbetrieb sind die folgenden Parameter über die Anzeige oder die Serviceschnittstelle (Webserver) einsehbar.

Navigation

Menü "Betrieb" → Eichbetrieb

► Eichbetrieb	
Eichbetriebzustand	→ 40
Firmware-Version	→ 40
Prüfsumme	→ 40
Eichbetriebzähler	→ 40
Eichbetriebverriegelung	→ 40
Zeitstempel letzter Eichbetrieb	→ 40
Anzeigetest	→ 40

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Eichbetriebzustand	Zeigt, ob der Eichbetrieb aktiv ist.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	–
Prüfsumme	Zeigt die Prüfsumme der gesamten Firmware.	Positive Ganzzahl	–
Eichbetriebzähler	Zeigt, wie oft der Eichbetrieb bisher aktiviert wurde.	0 ... 65 535	–
Eichbetriebverriegelung	Wählen, ob alle Parameter oder nur für den Eichbetrieb relevante Parameter schreibgeschützt sein sollen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definierte Parameter ■ Alle Parameter 	Definierte Parameter
Zeitstempel letzter Eichbetrieb	Zeigt die Betriebszeit an, zu welcher der Eichbetrieb zuletzt aktiviert wurde.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)	–
Anzeigetest	Anzeigetest starten oder abbrechen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Starten 	Abbrechen

8.3.1 Testzeichenfolge

Die Testzeichenfolge dient als Displaytest. Bei Anwählen der Testzeichenfolge wird die Sequenz des Displaytest gestartet und die Testzeichenfolge invertiert dargestellt. Nach bestätigen der Anzeige wird wieder die nicht-invertierte Testzeichenfolge angezeigt und der Displaytest beendet.

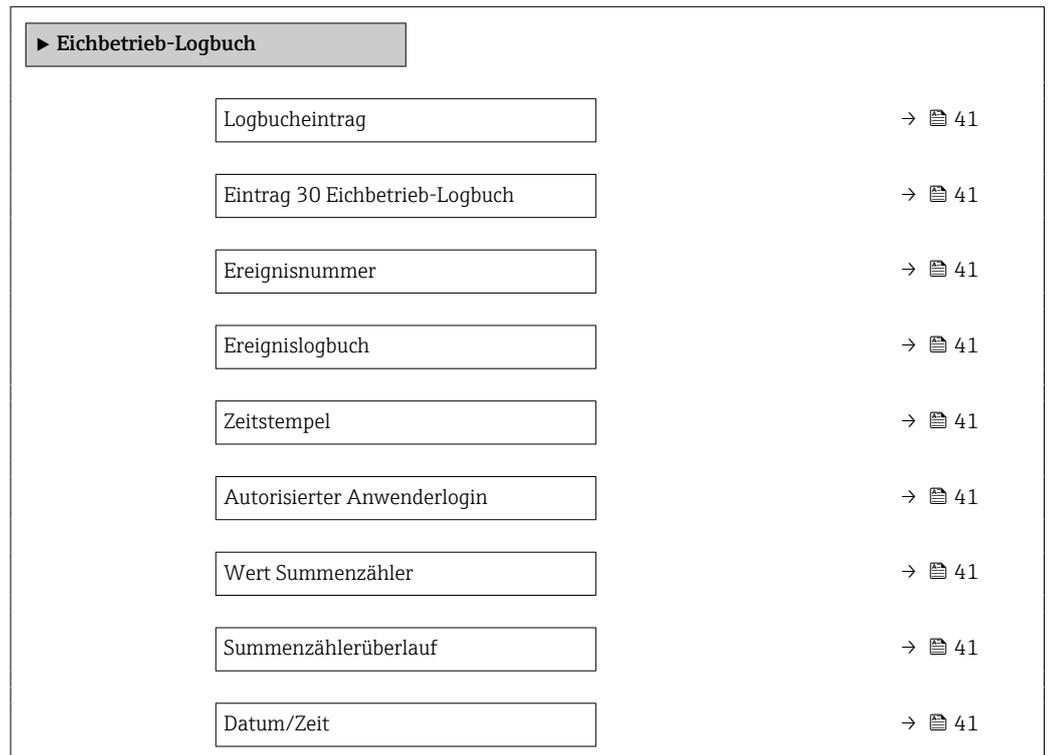
8.4 Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch

Das Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch kann auf der Anzeige, über FieldCare oder den Webservice eingesehen werden.

- Der letzte Eintrag wird zuerst angezeigt.
- Maximal 30 Einträge können im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch gespeichert werden. Sind diese beschrieben, wird kein weiterer Eintrag mehr gespeichert und es erscheint eine Warnmeldung.

Navigation

Menü "Diagnose" → Eichbetrieb-Logbuch



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Logbucheintrag	Auswahl eines Logbuch-Eintrags.	1 ... 30	1
Eintrag 30 Eichbetrieb-Logbuch	Anzeige der belegten Logbuch-Einträge.	0...30	0
Ereignisnummer	Anzeige der Ereignisnummer.	Positive Ganzzahl	1
Ereignislogbuch	Anzeige des Ereignisevents.	-	0
Zeitstempel	Anzeige des Zeitstempels.	Datum des Zeitstempels.	0
Autorisierter Anwenderlogin	Anzeige des festgelegten autorisierten Anwenderlogins.	Autorisierter Anwender-login	EH000
Wert Summenzähler	Anzeige des Summenzählerwerts.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Summenzählerüberlauf	Anzeige des Summenzählerüberlaufs.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Datum/Zeit	Anzeige von Datum/Zeit.	Datum/Zeit	0

8.4.1 Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch Einträge

Ins Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch werden folgende Einträge hinterlegt. Zu jedem Eintrag wird der Betriebsstundenzähler gespeichert. Zusätzlich gespeicherte Informationen und nützliche Informationen sind in der Spalte Kommentar gelistet.

Ereignis	Beschreibung
Messgerät öffnen und Eichbetrieb einrichten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorisierter Anwender Login ▪ Wert Summenzähler 1 ▪ Datum/Zeit welche im Menü "Eichbetriebaktivierung / Deaktivierung" erfasst wurde
Eichbetrieb aufheben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorisierter Anwender Login ▪ Wert Summenzähler 1 ▪ Datum/Zeit welche im Menü "Eichbetriebaktivierung / Deaktivierung" erfasst wurde
Eichbetrieb-Logbuch löschen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorisierter Anwender Login ▪ Wert Summenzähler 1 ▪ Datum/Zeit welche im Menü "Eichbetriebaktivierung / Deaktivierung" erfasst wurde. Das Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch kann bei jeder Aktivierung oder Deaktivierung des Verriegelungsbetriebs/Eichbetriebs gelöscht werden.
Im Eichbetrieb gesperrte Parameter bestimmen	Einträge werden nur generiert, wenn sich das Gerät nicht im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb befindet. Über den Vergleich des Betriebsstundenzählers kann im Ereignis-Logbuch nachgelesen werden, welcher Parameter geändert wurde.
Eichbetrieb einrichten oder Spannungsunterbruch	Wert Summenzähler 1. Wenn das Gerät im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb ist, wird jeder Spannungsausfall registriert.

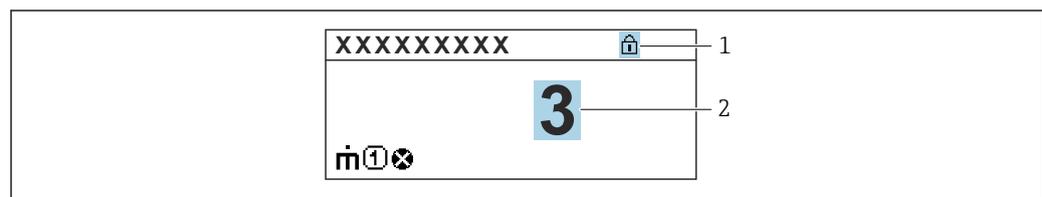
8.4.2 Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch löschen

Das Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch kann nur gelöscht werden, wenn zuvor mit Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** und **Passwort** eingeloggt wurde.

1. Im Assistent **Eichbetriebaktivierung** oder Assistent **Eichbetriebdeaktivierung** mit Parameter **Autorisierter Anwenderlogin** und **Passwort** einloggen.
2. Der Parameter **Eichbetrieb-Logbuch löschen** steht nun im Assistent **Eichbetriebaktivierung** und im Assistent **Eichbetriebdeaktivierung** zur Verfügung.
 - ↳ Wenn das Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch gelöscht wird, wird dies als erster neuer Eintrag im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb-Logbuch gespeichert.

8.5 Vorgehen bei der Marktüberwachung

Das empfohlene Vorgehen bei der Marktüberwachung ist der Vergleich des auf der Anzeige unter Anzeigewert 4 angezeigten Stands des Eichbetriebszählers mit dem zuletzt dokumentierten Eichbetriebszählerstand.



A0032467

- 1 Anzeige Eichbetriebsverriegelung.
- 2 Anzeige Eichbetriebszählerstand.

Sind der Eichbetriebszählerstand auf der Anzeige und der zuletzt dokumentierte Eichbetriebszählerstand identisch, liegen keine Eingriffe am Gerät vor.

Sollten jedoch die beiden Eichbetriebszählerstände nicht identisch sein, wird folgendes Vorgehen empfohlen:

Im Eichbetrieb-Logbuch die folgenden Parameter abfragen:

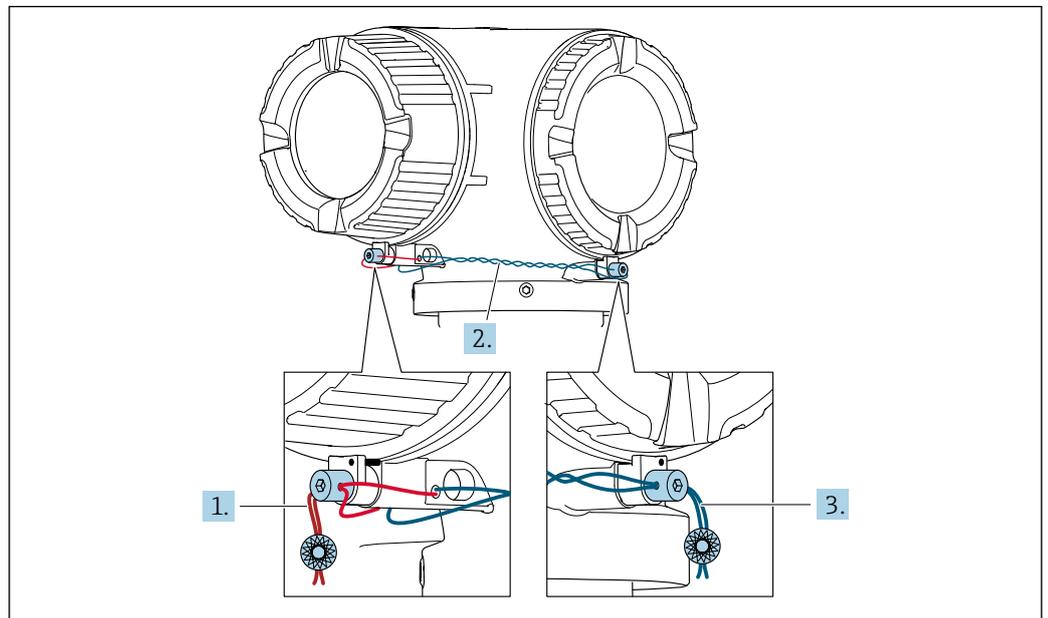
1. Parameter **Autorisierter Anwenderlogin**: Letzten autorisierten Anwenderlogin prüfen, der eine Änderung an Eichrelevanten Parametern durchgeführt hat.
2. Parameter **Ereignislogbuch**: Änderungen prüfen.
3. Parameter **Wert Summenzähler**: Wert des Summenzählers zum Zeitpunkt der Änderung prüfen.
4. Parameter **Zeitstempel**: Betriebsstunde prüfen, zu der die Änderung durchgeführt wurde.
5. Im Ereignislogbuch den Eintrag mit dem passenden Zeitstempel aus dem Ereignislogbuch suchen und prüfen, welche Änderungen durchgeführt wurden.

Auf diese Weise kann die Marktüberwachung prüfen, wer etwas zu einer bestimmten Zeit verändert hat.

8.6 Plombierung

- i** Das Messgerät bietet die Möglichkeit der Plombierung. Für die Umsetzung der optionalen Plombierung ist der Anlagenbetreiber oder die zuständige Eichbehörde verantwortlich. Die Plombierung kann über eine Plombierschraube und die entsprechende Halterung am Gehäuse vorgenommen werden.

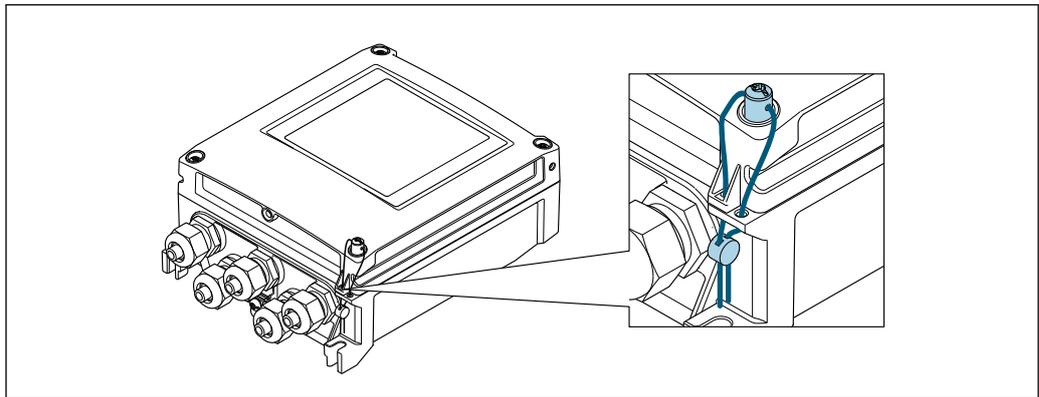
8.6.1 Messumformer Promass 500



A0032276

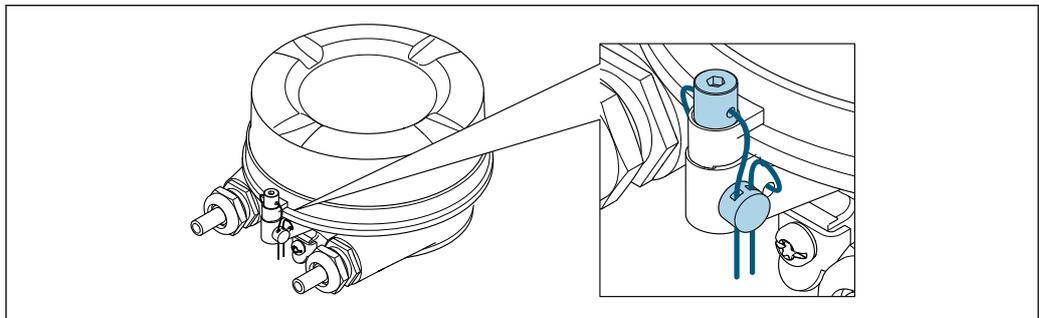
1. Den Draht durch die Gehäusebohrung ziehen und durch den Schraubensystem. Dabei darauf achten, dass der Draht gespannt ist und keinen Spielraum zum Lösen der Schraube lässt.
2. Den Draht durch die Gehäusebohrung ziehen.
3. Den Draht verdrehen und zum Schraubensystem führen.
4. Die Drahtenden jeweils durch die Schraubensysteme ziehen und verplomben.

8.6.2 Messumformer Promass 500 digital



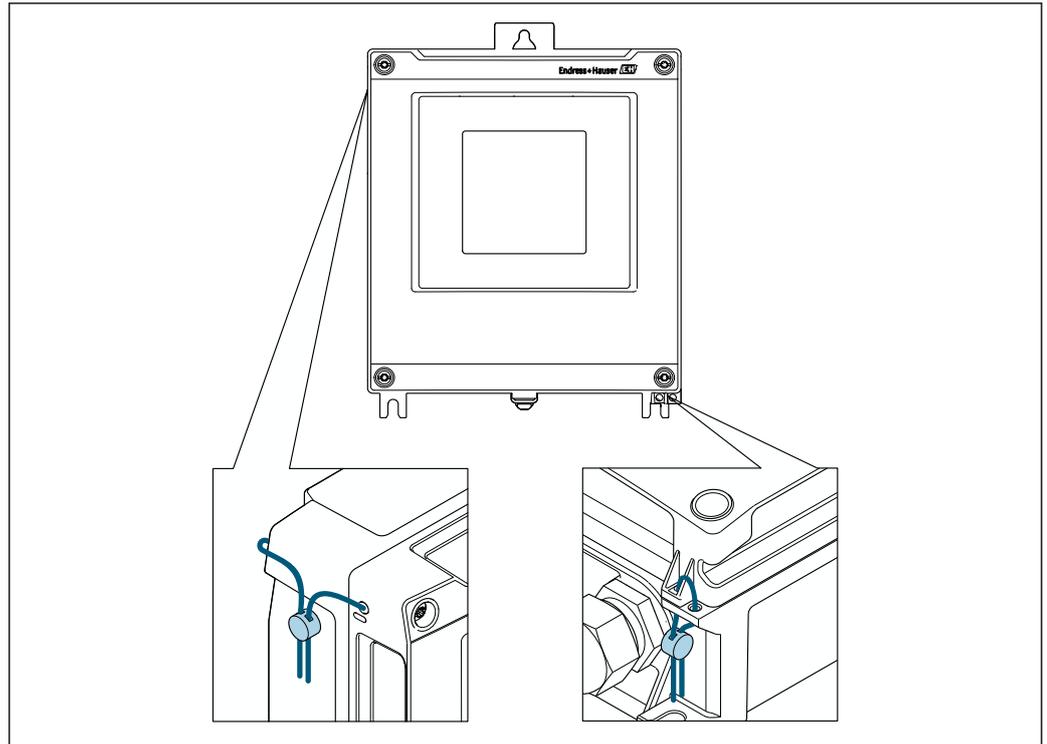
A0025237

1. Den Draht durch die Gehäusebohrung ziehen und durch den Schraubenkopf. Dabei darauf achten, dass der Draht gespannt ist und keinen Spielraum zum Lösen der Schraube lässt.
2. Die Drahtenden verplomben.



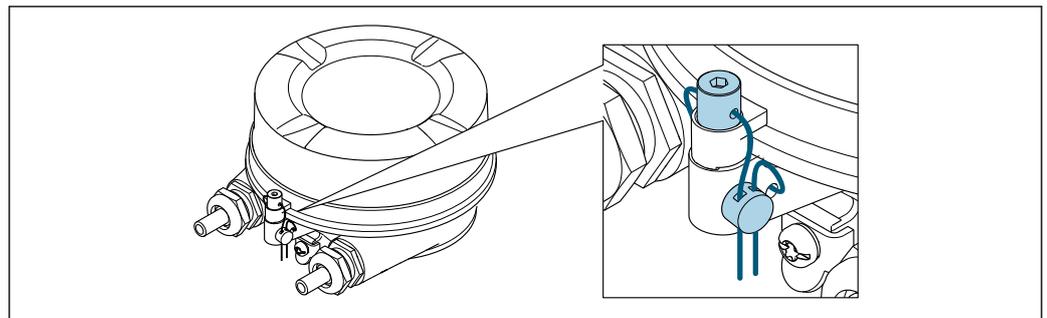
A0025239

1. Den Draht durch die Gehäusebohrung ziehen und durch den Schraubenkopf. Dabei darauf achten, dass der Draht gespannt ist und keinen Spielraum zum Lösen der Schraube lässt.
2. Die Drahtenden verplomben.



A0041369

1. Bei Verwendung des Anzeigeschutzes (Bestellmerkmal "Zubehör", Option PV "Anzeigeschutz"): Vor Plombierung den Anzeigeschutz demontieren.
2. Den Draht durch die Gehäusebohrungen ziehen.
3. Die Drahtenden verplomben.
4. Bei Verwendung des Anzeigeschutzes: Nach Plombierung den Anzeigeschutz wieder montieren.



A0025239

1. Den Draht durch die Gehäusebohrung ziehen und durch den Schraubenkopf. Dabei darauf achten, dass der Draht gespannt ist und keinen Spielraum zum Lösen der Schraube lässt.
2. Die Drahtenden verplomben.

9 Liste der im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb konfigurierbaren Parameter

Eichrelevante Parameter müssen im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb schreibgeschützt werden. Hierfür stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Hardwareschreibschutz
- Eichbetriebsverriegelung aller Parameter
- Eichbetriebsverriegelung definierter Parameter

Beschreibung

- Der Hardwareschreibschutz setzt jeden Parameter schreibgeschützt. Siehe Kapitel Schreibschutz via Verriegelungsschalter in der Betriebsanleitung.
- Die **Eichbetriebsverriegelung Alle Parameter** verriegeln den grössten Teil der Parameter.
- Die **Eichbetriebsverriegelung Definierte Parameter** verriegelt nur die eichrelevanten Parameter.
- Die folgende Liste zeigt alle Parameter, die in der **Eichbetriebsverriegelung Alle Parameter** und **Definierte Parameter** editierbar sind. Diese Parameter haben keine Markierung.
- Die Parameter mit Markierung sind zusätzlich in der **Eichbetriebsverriegelung Definierte Parameter** editierbar.
- Alle nicht aufgelisteten Parameter sind im Verriegelungsbetrieb/Eichbetrieb generell nicht editierbar.

Navigation

Menü "Experte"

Experte	
Direktzugriff	→ 47
▶ System	→ 47
▶ Anzeige	→ 47
▶ Administration	→ 48
▶ Sensor	→ 48
▶ Systemeinheiten	→ 48
▶ Kalibrierung	→ 48
▶ Ausgang	→ 48
▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	→ 48
▶ Kommunikation	→ 49
▶ HART-Ausgang	→ 49
▶ Webserver	→ 51

▶ WLAN-Einstellungen	→ 51
▶ OPC-UA-Konfiguration	→ 52
▶ Applikation	→ 52
▶ Summenzähler 1 ... n	→ 52
▶ Viskosität	→ 53
▶ Messstoffindex	→ 54
▶ Diagnose	→ 54
▶ Ereignislogbuch	→ 54
▶ Messwertspeicherung	→ 54
▶ Heartbeat	→ 55

9.1 Untermenü "System"

9.1.1 Untermenü "Anzeige"

Navigation

Menü "Experte" → System → Anzeige

▶ Anzeige	
Display language	☆
3. Anzeigewert	☆
3. Wert 0%-Bargraph	☆
3. Wert 100%-Bargraph	☆
3. Nachkommastellen	☆
Kopfzeile	☆
Kopfzeilentext	☆
Trennzeichen	☆
Kontrast Anzeige	☆
Hintergrundbeleuchtung	☆

9.1.2 Untermenü "Administration"

Navigation

Menü "Experte" → System → Administration

▶ Administration					
<table border="1"> <tr> <td>▶ Freigabecode definieren</td> </tr> <tr> <td>Freigabecode definieren</td> </tr> <tr> <td>Freigabecode bestätigen</td> </tr> <tr> <td>▶ Freigabecode zurücksetzen</td> </tr> <tr> <td>Freigabecode zurücksetzen</td> </tr> </table>	▶ Freigabecode definieren	Freigabecode definieren	Freigabecode bestätigen	▶ Freigabecode zurücksetzen	Freigabecode zurücksetzen
▶ Freigabecode definieren					
Freigabecode definieren					
Freigabecode bestätigen					
▶ Freigabecode zurücksetzen					
Freigabecode zurücksetzen					

9.2 Untermenü "Sensor"

9.2.1 Untermenü "Systemeinheiten"

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Systemeinheiten

▶ Systemeinheiten
Datum/Zeitformat 

9.2.2 Untermenü "Kalibrierung"

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Kalibrierung

▶ Kalibrierung

9.3 Untermenü "Ausgang"

9.3.1 Untermenü "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n"

Navigation

Menü "Experte" → Ausgang → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n
Zuordnung Impulsausgang 1 ... n 

Impulsskalierung	☆
Impulsbreite	☆
Messmodus	☆
Fehlerverhalten	☆
Zuordnung Frequenzausgang	☆
Anfangsfrequenz	☆
Endfrequenz	☆
Messwert für Anfangsfrequenz	☆
Messwert für Endfrequenz	☆
Messmodus	☆
Dämpfung Ausgang 1 ... n	☆
Fehlerverhalten	☆
Fehlerfrequenz	☆
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	☆

9.4 Untermenü "Kommunikation"

9.4.1 Untermenü "HART-Ausgang"

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang

▶ HART-Ausgang							
<table border="1"> <tr> <td>▶ Konfiguration</td> </tr> <tr> <td>HART-Kurzbeschreibung</td> <td>☆</td> </tr> <tr> <td>Messstellenkennzeichnung</td> <td>☆</td> </tr> <tr> <td>HART-Adresse</td> <td>☆</td> </tr> </table>	▶ Konfiguration	HART-Kurzbeschreibung	☆	Messstellenkennzeichnung	☆	HART-Adresse	☆
▶ Konfiguration							
HART-Kurzbeschreibung	☆						
Messstellenkennzeichnung	☆						
HART-Adresse	☆						

Präambelanzahl	
Feldbus-Schreibzugriff	
► Burst-Konfiguration	
► Burst-Konfiguration 1 ... n	
Burst-Modus 1 ... n	
Burst-Kommando 1 ... n	
Burst-Variable 0	
Burst-Variable 1	
Burst-Variable 2	
Burst-Variable 3	
Burst-Variable 4	
Burst-Variable 5	
Burst-Variable 6	
Burst-Variable 7	
Burst-Triggermodus	
Burst-Triggerwert	
Min. Updatezeit	
Max. Updatezeit	
► Information	
Gerätetyp	
Hersteller-ID	
HART-Beschreibung	
HART-Nachricht	
Hardwarerevision	
HART-Datum	

9.4.2 Untermenü "Webserver"

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

► Webserver	
Web server language	
DHCP client	
IP-Adresse	
Subnet mask	
Default gateway	
Webserver Funktionalität	
Login-Seite	

9.4.3 Assistent "WLAN-Einstellungen"

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → WLAN-Einstellungen

► WLAN-Einstellungen	
WLAN	
WLAN-Modus	
SSID-Name	
Netzwerksicherheit	
Benutzername	
WLAN-Passwort	
WLAN-IP-Adresse	
WLAN subnet mask	
WLAN-Passphrase	
Zuordnung SSID-Name	
SSID-Name	

2.4GHz-WLAN-Kanal	
Antenne wählen	
WLAN-IP-Adresse	

9.4.4 Untermenü "OPC-UA-Konfiguration"

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration

▶ OPC-UA-Konfiguration
OPC-UA-Funktion aktivieren
▶ OPC-UA-Einstellungen
Port
▶ OPC-UA-Datum und -Zeit
Jahr
Monat
Tag
Stunde
AM/PM
Minute
▶ OPC-UA-Sicherheit
Sicherheitsrichtlinie

9.5 Untermenü "Applikation"

9.5.1 Untermenü "Summenzähler 1 ... n"

Navigation

Menü "Experte" → Applikation → Summenzähler 1 ... n

▶ Summenzähler 1 ... n
Steuerung Summenzähler 1 ... n

9.5.2 Untermenü "Viskosität"

Navigation

Menü "Experte" → Applikation → Viskosität

► Viskosität	
► Temperaturkompensation	
Rechenmodell	
Referenztemperatur	
Kompensationskoeffizient X 1	
Kompensationskoeffizient X 2	
► Dynamische Viskosität	
Einheit dynamische Viskosität	
Anwendertext dynamische Viskosität	
Anwenderfaktor dynamische Viskosität	
Anwender-Offset dynamische Viskosität	
► Kinematische Viskosität	
Einheit kinematische Viskosität	
Anwendertext kinematische Viskosität	
Anwenderfaktor kinematische Viskosität	
Anwender-Offset kinematische Viskosität	

9.5.3 Untermenü "Messstoffindex"

Navigation

Menü "Experte" → Applikation → Messstoffindex

▶ Messstoffindex	
Unterdrückung inhomogenes feuchtes Gas	<input type="checkbox"/>
Unterdrückung inhomogene Flüssigkeit	<input type="checkbox"/>
Unterdrückung gebundener Blasen	<input type="checkbox"/>

9.6 Untermenü "Diagnose"

9.6.1 Untermenü "Ereignislogbuch"

Navigation

Menü "Experte" → Diagnose → Ereignislogbuch

▶ Ereignislogbuch	
Filteroptionen	<input type="checkbox"/>

9.6.2 Untermenü "Messwertspeicherung"

Navigation

Menü "Experte" → Diagnose → Messwertspeicherung

▶ Messwertspeicherung	
Zuordnung 1. Kanal	<input type="checkbox"/>
Zuordnung 2. Kanal	<input type="checkbox"/>
Zuordnung 3. Kanal	<input type="checkbox"/>
Zuordnung 4. Kanal	<input type="checkbox"/>
Speicherintervall	<input type="checkbox"/>
Datenspeicher löschen	<input type="checkbox"/>
Messwertspeicherung	<input type="checkbox"/>

Speicherverzögerung
Messwertspeicherungssteuerung

9.6.3 Untermenü "Heartbeat"

Navigation

Menü "Experte" → Diagnose → Heartbeat

▶ Heartbeat
▶ Heartbeat Grundeinstellungen
Anlagenbetreiber
Ort
▶ Verifizierungsausführung
Jahr
Monat
Tag
Stunde
AM/PM
Minute
Informationen externes Gerät
Verifizierung starten
Messwerte
▶ Heartbeat Monitoring
Monitoring einschalten
HBSI-Zykluszeit



71574463

www.addresses.endress.com
