

# Level Plus<sup>®</sup>

Magnetostriktive Füllstandtransmitter  
mit Temposonics<sup>®</sup>-Technologie

**HART<sup>®</sup>-Schnittstellenhandbuch**  
Betriebsanleitung

## Table of contents

<b>1. Kontaktinformationen</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Begriffe und Definitionen</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Einführung</b> .....	<b>6</b>
3.1 Zweck und Gebrauch dieses Handbuchs .....	6
3.2 Verwendete Symbole und Warnungen.....	6
<b>4. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>6</b>
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
<b>5. Produktübersicht</b> .....	<b>6</b>
5.1 Bevor Sie beginnen.....	6
5.2 Schnellstart – Vorgehensweise.....	6
<b>6. Display-Menü</b> .....	<b>6</b>
6.1 Betriebsarten .....	7
6.2 Display-Aufbau .....	7
6.3 Menüstruktur.....	8
<b>7. Alarmer</b> .....	<b>8</b>
7.1 Alarm bei Software-Fehlern .....	8
7.2 Alarm bei Hardware-Fehlern .....	8
<b>8. Alarmer</b> .....	<b>9</b>
<b>9. HART®-Schnittstelle</b> .....	<b>10</b>
9.1 LP Dashboard.....	10
9.2 Programmierung über ein Handprogrammiergerät .....	14

## 1. Kontaktinformationen

### USA

#### Allgemein

Tel.: +1-919-677-0100

Fax: +1-919-677-2343

E-Mail: [info.us@mtssensors.com](mailto:info.us@mtssensors.com)

<http://www.mtssensors.com>

#### Post- und Versandanschrift

MTS Systems Corporation

Sensors Division

3001 Sheldon Drive

Cary, North Carolina, 27513, USA

#### Kundendienst

Tel.: +1-800-633-7609

Fax: +1-800-498-4442

E-Mail: [info.us@mtssensors.com](mailto:info.us@mtssensors.com)

#### Technischer Support und Anwendungen

Technischer Notfall-Support rund um die Uhr

Tel.: +1-800-633-7609

E-Mail: [levelplus@mts.com](mailto:levelplus@mts.com)

### Deutschland

#### Allgemein

Tel.: +49-2351-9587-0

Fax: +49-2351-56491

E-Mail: [info.de@mtssensors.com](mailto:info.de@mtssensors.com)

<http://www.mtssensors.com>

#### Post- und Versandanschrift

MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG

Auf dem Schüffel 9

58513 Lüdenscheid, Deutschland

#### Technischer Support und Anwendungen

Tel.: +49-2351-9587-0

E-Mail: [info.de@mtssensors.com](mailto:info.de@mtssensors.com)

<http://www.mtssensors.com>

## 2. Begriffe und Definitionen

### 6A Schweröle

„Generalized Crude Oils“, Correction of Volume to 60 °F against API Gravity“ („Generalisierte Rohöle“, Volumenkorrektur auf 60 °F gemäß API-Schwerkraft).

### 6B Leichtöle

„Generalized Products“, Correction of Volume to 60 °F against API Gravity“ („Generalisierte Produkte“, Volumenkorrektur auf 60 °F gemäß API-Schwerkraft).

### 6C Chemisch

„Volume Correction Factors (VCF)“ for individual and special applications, volume correction to 60 °F against thermal expansion coefficients“ („Volumenkorrekturfaktoren (VCF)“ für individuelle und Sonderanwendungen, Volumenkorrektur auf 60 °F gemäß Wärmeausdehnungskoeffizienten).

### 6C Mod

Eine anpassbare Temperaturreferenz zur Definition des Volumenkorrekturfaktors (VCF).

## A

### API Gravity

Einheit für die Dichte von Rohöl; die API-Schwerkraft ergibt sich aus der relativen Dichte des Rohöls bezogen auf Wasser. Zulässige Werte sind 0 bis 100 ° API für (6A) und 0 bis 85 ° API für (6B).

## D

### DDA (Direct Digital Access, digitaler Direktzugriff)

Das herstellereigene digitale Protokoll, das von MTS für den Einsatz in eigensicheren Bereichen entwickelt wurde.

### Dichte

Masse geteilt durch das Volumen eines Objektes bei einer spezifischen Temperatur. Der Dichtewert ist als lb / cu. ft. einzugeben.

### Druckfest/Druckfeste Kapselung (Flameproof)

Zündschutzart, die sich auf ein Gehäuse bezieht. Die Komponenten, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in einem Gehäuse eingeschlossen, das bei einer Explosion eines explosionsfähigen Gemisches im Inneren dem Explosionsdruck standhält und eine Übertragung der Explosion nach außen auf die explosionsfähige Atmosphäre, die das Gehäuse umgibt, verhindert.

## E

### Explosionsschutz (Explosionproof)

Zündschutzart, die sich auf ein Gehäuse bezieht. Die Komponenten, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in einem Gehäuse eingeschlossen, das bei einer Explosion eines explosionsfähigen Gemisches im Inneren dem Explosionsdruck standhält und eine Übertragung der Explosion nach außen auf die explosionsfähige Atmosphäre, die das Gehäuse umgibt, verhindert.

### Eigensicherheit

Eigensicher – Zündschutzart, bei der die elektrische Energie in einem Gerät mit Verbindungsleitungen, das sich in einer explosionsgefährdeten Umgebung befindet, so weit beschränkt wird, dass keine Entzündung durch Funkenbildung oder Erwärmung möglich ist.

## G

### GOVI (Gross Observed Volume Interface, gemessenes Bruttovolumen an der Schnittstelle)

Das Gesamtvolumen eines Tanks, das von der Trennschichtflüssigkeit belegt wird. Das GOVI lässt sich nur ermitteln, wenn zwei Flüssigkeiten gemessen werden. Es wird berechnet, indem das Volumen des Produkts vom Gesamtvolumen der im Tank befindlichen Flüssigkeit abgezogen wird ( $GOVT - GOVP$ ).

### GOVP (Gross Observed Volume of the Product, gemessenes Bruttovolumen des Produkts)

Das Gesamtvolumen eines Tanks, das von der Produktflüssigkeit belegt wird. Wenn nur eine Flüssigkeit gemessen wird, dann entspricht das GOVP auch dem Gesamtvolumen an Flüssigkeit im Tank ( $GOVT$ ). Werden zwei Flüssigkeiten gemessen, ergibt sich das GOVP aus dem Gesamtvolumen der Flüssigkeit im Tank abzüglich des Volumens der Trennschicht-Flüssigkeit ( $GOVT - GOVI$ ).

### GOVT (Gross Observed Volume Total, gemessenes Bruttogesamtvolumen)

Das Gesamtvolumen der Flüssigkeit im Tank. Wird nur eine Flüssigkeit gemessen, dann ist das GOVT gleich dem Volumen des Produkts ( $GOVP$ ). Werden zwei Flüssigkeiten gemessen, dann ist das GOVT gleich dem Volumen des Produkts und der Trennschicht-Flüssigkeit ( $GOVP + GOVI$ ).

### GOVU (Gross Observed Volume Ullage, gemessenes Bruttovolumen des füllungs freien Raums)

Die Differenz zwischen der Arbeitskapazität eines Tanks und dem Gesamtvolumen des Tanks ( $\text{Arbeitskapazität} - GOVT$ ).

## H

### HART®

Ein *bidirektionales Kommunikationsprotokoll*, das die Datenübertragung zwischen intelligenten Feldinstrumenten und Hostsystemen ermöglicht.

## K

### Kugelradius

Der *Innenradius* des kugelförmigen Gefäßes, das die Flüssigkeit enthält. Anhand dieses Wertes werden das Volumen und der *Kugel-Offset* berechnet.

### Kugel-Offset

Ein *Versatzwert*, der in einem kugelförmigen Gefäß das zusätzliche Volumen berücksichtigt, das durch eine nicht einheitliche Kugelgeometrie entsteht. Anhand dieses Wertes werden das Volumen und der *Kugelradius* berechnet.

## L

### LRV – Lower Range Value (Unterer Bereichswert)

HART-Parameter zur Festlegung des 4-mA-Sollwertes.

## M

### Masse

Die Eigenschaft eines Körpers, die dazu führt, dass er im Gravitationsfeld ein Gewicht aufweist. Die Masse berechnet sich anhand der Dichte bei Referenztemperatur multipliziert mit dem Volumenkorrekturfaktor ( $Dichte \times VCF$ ).

### MODBUS

Ein *serielles Kommunikationsprotokoll*, das 1979 von Modicon für die Verwendung mit der programmierbaren Steuerung des Unternehmens veröffentlicht wurde. Modbus ist heute de facto das Standardkommunikationsprotokoll in der Industrie und das am häufigsten verwendete Protokoll für die Verbindung von industriellen Elektronikgeräten.

## N

### NEMA Typ 4X

Ein Produkt *gehäuse* für den Einsatz in Innen- und Außenbereichen, das primär bestimmten Schutz vor Korrosion, verwehtem Staub, Regen, Spritzwasser und Wasserstrahl sowie Schutz vor Beschädigung durch äußere Eisbildung auf dem Gehäuse bieten soll. Gehäuse dieser Schutzart sind nicht dafür ausgelegt, Schutz vor Bedingungen wie Kondensation oder Eisbildung im Inneren des Gehäuses zu bieten.

### NPT

*US-Standard*; definiert konische Rohrgewinde, die zur Verbindung von Rohren und Armaturen verwendet werden.

### NSVP (Net Standard Volume of the Product, Nettostandardvolumen des Produkts)

Das temperaturkorrigierte Volumen der Produktflüssigkeit im Tank; erfordert, dass der Transmitter mit der Temperaturfunktion bestellt wird. Das *NSVP* wird berechnet, indem das Volumen der Produktflüssigkeit mit einem Volumenkorrekturfaktor multipliziert wird, der auf der Temperatur basiert ( $GOVP \times VCF$ ).

## P

### PV – Primary Variable (Primäre Variable)

Die erste Variable in HART®, die übertragen wird. PV ist standardmäßig auf „Loop 1“ (Schleife 1) eingestellt (Produktfüllstand). Bei SIL-2-fähigen Geräten kann die Einstellung „Loop 1“ (Schleife 1) nicht über PV geändert werden.

## R

### Referenztemperatur

Die *Temperatur*, bei der die Dichtemessung vorgenommen wird; zulässige Werte sind 32 °F bis 150 °F (0 °C bis 66 °C).

## S

### Spezifisches Gewicht

Das *Dichteverhältnis* einer Flüssigkeit zur Dichte von Wasser unter gleichen Bedingungen.

### Strap-Tabelle

Eine *Messtabelle*, in der die Höhe eines Gefäßes mit dem Volumen, das bei dieser Höhe enthalten ist, korreliert wird. Der Transmitter kann bis zu 100 Punkte speichern.

### SV – Secondary Variable (Sekundäre Variable)

Die zweite Variable in HART®, die übertragen wird. SV ist standardmäßig auf „Loop 2“ (Schleife 2) eingestellt (Trennschichtfüllstand), es sei denn, die Temperaturfunktion wurde bestellt und die Standardeinstellung ist „Temperature“ (Temperatur).

### Schnittstelle

*Substantiv*; Die *grafische Benutzeroberfläche* (GUI) der Software, über die der Benutzer auf Software-Protokolle zugreifen kann (HART®, DDA, MODBUS).

## T

### TEC

„Thermal Expansion Coefficient“ (Wärmeausdehnungskoeffizient) – Ein Wert, der die Temperaturänderung bei einem Objekt mit der Änderung seines Volumens korreliert. Zulässige Werte sind 270,0 bis 930,0. Die TEC-Einheiten sind in 10 E-6/°F angegeben.

### Temperaturkorrekturmethode

Eine von fünf *Produktkorrekturmethode*n, die genutzt werden, um das Produktvolumen im Tank aufgrund von Temperaturänderungen von 60 °F zu korrigieren (inklusive 6A, 6B, 6C, 6C Mod und Custom Table (*kundenspezifische Tabelle*)).

### TV – Tertiary Variable (Tertiäre Variable)

Die dritte Variable in HART®, die übertragen wird. TV ist standardmäßig auf „Temperature“ (Temperatur) eingestellt.

### Trennschicht

*Substantiv*; Die Messung des Füllstands einer Flüssigkeit, wenn sich diese Flüssigkeit unter einer anderen Flüssigkeit befindet.

## U

### URV – Upper Range Value (Oberer Bereichswert)

HART®-Parameter zur Festlegung des 20-mA-Sollwertes.

## V

### Volumenberechnungsmethode

Eine von zwei Methoden zur Berechnung der Volumenmesswerte anhand von Füllstandmesswerten, inklusive *Kugel* und *Strap-Tabelle*.

### VCF (Volume Correction Factor, Volumenkorrekturfaktor)

Eine *Messtabelle*, die die Temperaturpunkte mit den Korrekturfaktoren für die Ausdehnung und Kontraktion der Flüssigkeiten korreliert. Der Transmitter kann bis zu 50 Punkte speichern.

## W

### Working Capacity (Arbeitskapazität)

Das *maximale Flüssigkeitsvolumen*, das das Gefäß enthalten soll, typischerweise 80 % des maximalen Gefäßvolumens, bevor es zu einer Überfüllung kommt.

### 3. Einführung

#### 3.1 Zweck und Gebrauch dieses Handbuchs

**Wichtig:**

Lesen Sie sich dieses Dokument sorgfältig durch, und halten Sie alle Sicherheitshinweise ein, bevor Sie die Arbeit mit dem Gerät aufnehmen.

Der Inhalt dieser technischen Dokumentation und des Anhangs dient zur Information über die HART®-Schnittstelle der LP-Serie. Alle sicherheitsbezogenen Informationen finden Sie in der produktspezifischen Betriebsanleitung.

#### 3.2 Verwendete Symbole und Warnungen

Warnungen dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und sollen andererseits die beschriebenen Produkte oder angeschlossenen Geräte vor Beschädigungen schützen. In dieser Anleitung werden Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Wartungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden durch das unten dargestellte Piktogramm hervorgehoben, das dem jeweiligen Hinweis bzw. der Warnung vorangestellt ist.

Symbol	Bedeutung
<b>HINWEIS</b>	Dieses Symbol weist auf Situationen hin, die zu Sachschäden und/oder Körperverletzung führen können.

### 4. Sicherheitshinweise

#### 4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ziel dieses Dokumentes ist es, detaillierte Informationen zur Protokollschnittstelle bereitzustellen. Alle sicherheitsbezogenen Informationen finden Sie in der produktspezifischen Betriebsanleitung. Bitte lesen Sie sich die Betriebsanleitung durch, bevor Sie den Anschluss an den Füllstandstransmitter vornehmen.

### 5. Produktübersicht

#### 5.1 Bevor Sie beginnen

**HINWEIS**

Der Ausgang variiert abhängig von der Position der 4- und 20-mA-Sollwerte.

**Benötigte Werkzeuge:**

- 24 V DC linear geregelte Spannungsversorgung
- Strommesser

#### 5.2 Schnellstart – Vorgehensweise

1. Schließen Sie die 24-V-DC-Spannungsversorgung an Schleife 1 an.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
3. Verbinden Sie den Strommesser mit den Testkontakten auf der Verbindungsplatine. Die Testkontakte für Schleife 1 befinden sich links unten und sind mit „TP1“ und „TP2“ beschriftet.
4. Schieben Sie den Schwimmer zur Rohrspitze, und verifizieren Sie den 4-mA-Sollwert.
5. Schieben Sie den Schwimmer zur Rohroberseite, und verifizieren Sie den 20-mA-Sollwert.
6. Wenn Sie zwei Schwimmer verwenden, wiederholen Sie nun die Schritte 4 und 5 für den zweiten Schwimmer. Die Testkontakte für Schleife 2 sind TP5 und TP6. Beachten Sie, dass beide Schwimmer vorhanden sein müssen. Andernfalls wechselt der Füllstandstransmitter in den Alarmzustand.
7. Schalten Sie die Stromzufuhr aus, und ziehen Sie die Spannungsversorgung und den Strommesser ab.
8. Installieren Sie das Messgerät im Tank.

### 6. Display-Menü

Alle Füllstandstransmitter der LP-Serie werden mit einem Eingabestift (MTS-Artikelnummer 404108) ausgeliefert, der zur Bedienung des Displays dient. Bei Geräten mit Einzel- und Doppelkammergehäuse ist der Eingabestift so konzipiert, dass er eine Programmierung des Gerätes ermöglicht, ohne dass dazu das Gehäuse entfernt werden muss. Bei NEMA-Gehäusen muss das Gehäuse entfernt werden, um Zugang zum Display zu erhalten. Halten Sie Ihren Finger zwischen Display und Eingabestift, um einen korrekten Abstand zu gewährleisten. Wenn Sie mit dem Eingabestift arbeiten, müssen Sie sicherstellen, dass Sie ihn exakt auf die Schaltflächen ausrichten und ebenso exakt darauf platzieren. Wenn der Eingabestift nicht korrekt ausgerichtet wird, kann dies dazu führen, dass das Display nicht korrekt funktioniert.

**HINWEIS**

Verwenden Sie ausschließlich den MTS-Eingabestift, um das Display der LP-Serie zu bedienen.

**HINWEIS**

Eine falsche Verwendung des Eingabestifts kann dazu führen, dass das Display nicht korrekt funktioniert.

## 6.1 Betriebsarten

Der Füllstandstransmitter der LP-Serie wird jeweils in einer der folgenden Betriebsarten ausgeführt. Sie können diese Betriebsarten nutzen, um das Gerät zu kalibrieren und verschiedene Betriebsparameter einzurichten.

### 6.1.1 Betriebsmodus

Der Betriebsmodus ist die primäre Betriebsart. Dieser Modus nimmt Messungen vor, zeigt Daten an und reagiert auf HART®-Befehle.

### 6.1.2 Programmmodus

Der Programmmodus ist die primäre Betriebsart zur Inbetriebnahme des Füllstandstransmitters und zur Fehlerbehebung. Das komplette Menü und die verfügbaren Funktionen sind in Kapitel 6.3, „Menüstruktur“, aufgeführt. Um den Programmmodus aufzurufen, verwenden Sie den Eingabestift und drücken die Eingabetaste, wie in Kapitel 6.2, „Display-Aufbau“, dargestellt. Der Programmmodus ist passwortgeschützt, um unerwünschte Änderungen zu verhindern.

#### HINWEIS

Das werkseitig voreingestellte Standardpasswort lautet 27513.

Im Programmmodus funktioniert die Remote-Kommunikation nicht. Durch die automatische Timeout-Funktion wird verhindert, dass der Transmitter versehentlich im Programmmodus bleibt. Der Timeout ist auf 1 Minute eingestellt, bevor zusätzliche Zeit angefordert wird. Der Gesamt-Timeout beträgt 2 Minuten.

#### HINWEIS

Sobald Sie den Programmmodus über das Display verlassen, setzt sich das Gerät selbst zurück, um sicherzustellen, dass alle Änderungen angenommen wurden. Diese Rücksetzung nimmt ca. 5 s in Anspruch, erst danach reagiert der Füllstandstransmitter wieder auf Befehle.

#### HINWEIS

Im Programmmodus reagiert der Transmitter nicht auf eingehende HART®-Befehle. Stattdessen wird ein Fehler an die Steuerung gesendet („busy“/„belegt“), um zu melden, dass sich das Gerät im Programmmodus befindet. Diese Funktion verhindert, dass ein Benutzer an einem Remote-Terminal das Gerät programmiert, während ein anderer Benutzer den Programmmodus über das Display aufruft.

## 6.2 Display-Aufbau

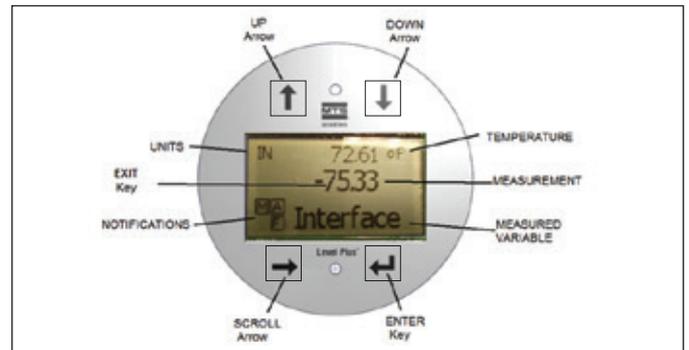


Fig. 1: Display (Display)

Taste / Element	Funktion
<b>Pfeil NACH OBEN</b>	Dient dazu, den Cursor auf dem Bildschirm nach oben zu bewegen und Zahlen zu erhöhen
<b>Pfeil NACH UNTEN</b>	Dient dazu, den Cursor auf dem Bildschirm nach unten zu bewegen und Zahlen zu verringern
<b>SCROLL-Pfeil</b>	Dient dazu, den Cursor auf dem Bildschirm nach rechts zu bewegen; sobald das Ende erreicht wurde, springt der Cursor wieder an den Anfang zurück.
<b>EINGABETASTE</b>	Dient dazu, den Programmmodus aufzurufen, das markierte Element auszuwählen und eine Auswahl zu bestätigen.
<b>EXIT-Taste</b>	Ausgeblendete Taste in der Mitte des Displays, die dazu dient, ein Menü jederzeit zu verlassen.
<b>MESSGRÖSSE</b>	Die Prozessvariable, die zur Anzeige ausgewählt wurde. Das Display scrollt automatisch durch die ausgewählten Variablen.
<b>MESSWERT</b>	Der Zahlenwert für die im Display angezeigte MESSGRÖSSE.
<b>EINHEITEN</b>	Die Maßeinheit für die im Display angezeigte MESSGRÖSSE.
<b>TEMPERATUR</b>	Die Durchschnittstemperatur des Produkts im Tank. Wird nur angezeigt, wenn der Füllstandstransmitter mit der Temperaturfunktion erworben wurde.
<b>BENACHRICHTIGUNG</b>	Vier Quadrate mit Buchstaben. Das Quadrat oben links ist leer. Das Quadrat oben rechts (A) wird nur angezeigt, wenn ein Alarm vorliegt. Mit dem Pfeil NACH OBEN zeigen Sie die Alarme an. Das Quadrat unten rechts (F) wird nur angezeigt, wenn ein Fehler vorliegt. Mit dem Pfeil NACH UNTEN zeigen Sie die Fehlercodes an. Das Quadrat unten links (P) wird nur angezeigt, wenn das Gerät remote programmiert wird.

### 6.3 Menüstruktur

Nähere Informationen dazu, wie Sie das Gerät über das Display programmieren, finden Sie in Kapitel 9.3.

#### Data From Device (Vom Gerät gelieferte Daten)

- Display (Display)
- Units (Einheiten)
  - Length Units (Längeneinheiten)
  - Temp Units (Temperatureinheiten)
- Set Points (Sollwerte)
  - Prd LRV (4 mA) (Produkt unterer Bereichswert (4 mA))
  - Prd URV (20 mA) (Produkt oberer Bereichswert (20 mA))
  - Prd Current LRV (Produkt akt. unterer Bereichswert)
  - Prd Current URV (Produkt akt. oberer Bereichswert)
  - Int LRV (4 mA) (Trennschicht unterer Bereichswert (4 mA))
  - Int URV (20 mA) (Trennschicht oberer Bereichswert (20 mA))
  - Int Current LRV (Trennschicht akt. unterer Bereichswert)
  - Int Current URV (Trennschicht akt. oberer Bereichswert)
- Alarm Select (Alarmauswahl)
- Signal Strength (Signalstärke)
  - Prod Trig Lvl (Triggerpegel Produkt)
  - Int Trig Lvl (Triggerpegel Trennschicht)

#### Calibrate (Kalibrieren)

- Product Level (Produktfüllstand)
  - Current Level (Aktueller Füllstand)
  - Offset (Offset)
- Interface Level (Trennschichtfüllstand)
  - Current Level (Aktueller Füllstand)
  - Offset (Offset)

#### Factory (Werk)

- Settings (Einstellungen)
  - Gradient (Gefälle)
  - Serial Number (Seriennummer)
  - HW Revision (HW-Version)
  - SW Revision (SW-Version)
  - SARA Blanking (SARA-Austastung)
  - Magnet Blanking (Magnet-Austastung)
  - Gain (Verstärkung)
  - Min Trig Level (Min. Triggerpegel)
  - Reverse Measure (Messung umkehren)
- Temp Setup (Temperatur einrichten)
  - Temp Enable (Temperatur aktivieren)
  - No. of Temp (Anzahl Temperaturpunkte)
- Float Config (Schwimmer konfigurieren)
  - Loop 1 (Schleife 1)
  - Loop 2 (Schleife 2)
- Damping (Dämpfung)
  - Loop 1 (Schleife 1)
  - Loop 2 (Schleife 2)
- Auto Threshold (Autom. Schwellwert)
- Reset to Factory (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen)

## 7. Alarme

MTS verwendet zwei Arten von Alarmen; der eine Alarm dient zur Meldung von Software- und der andere zur Meldung von Hardware-Fehlern.

### 7.1 Alarm bei Software-Fehlern

MTS umfasst einen Alarm zur Meldung von Software-Fehlern, der den 4...20-mA-Ausgang zwingend in einen Low- oder High-Alarmzustand versetzt. Die werkseitige Standardeinstellung ist „Low-Alarm“. Der Low-Alarm wird bei  $\leq 3,6$  mA und der High-Alarm bei  $\geq 21$  mA ausgegeben. Der Software-Alarm entspricht den Empfehlungen in NAMUR NE 43. Typische Fehler, die zu einem Software-Alarm führen, sind ein fehlender Schwimmer, der Schwimmer in der inaktiven Zone und ein Füllstandstransmitter, der die falsche Anzahl von Schwimmern zu erfassen versucht.

### 7.2 Alarm bei Hardware-Fehlern

MTS bietet einen Alarm zur Meldung von Hardware-Fehlern, der den 4...20-mA-Ausgang zwingend in einen Low-Alarm versetzt. Der Hardware-Low-Alarm wird bei 3,2 mA ausgegeben. Dieser Alarm wird dann ausgelöst, wenn die interne Diagnose des Füllstandstransmitters ein Hardware-Problem am 4...20-mA-Ausgang festgestellt hat.

## 8. Alarmer

Fehlercode	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
101	Magnet fehlt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass die Schwimmerkonfiguration der Anzahl der installierten Schwimmer entspricht.</li> <li>Sicherstellen, dass sich die Schwimmer nicht in der inaktiven Zone befinden.</li> <li>Sicherstellen, dass „Auto Threshold“ (Autom. Schwellwert) aktiviert ist.</li> <li>Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.</li> </ul>
102	Interner Fehler 1	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
103	Interner Fehler 2	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
104	Interner Fehler 3	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
105	Nockenfehler 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass „Auto Threshold“ (Autom. Schwellwert) aktiviert ist.</li> <li>Sensor aus- und wieder einschalten.</li> <li>Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.</li> </ul>
106	Nockenfehler 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass „Auto Threshold“ (Autom. Schwellwert) aktiviert ist.</li> <li>Sensor aus- und wieder einschalten.</li> <li>Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.</li> </ul>
107	Delta-Fehler	Die Änderung in der Füllstandausgabe hat den Delta-Grenzwert überschritten. Der Delta-Wert kann angepasst werden, wenn sich der Prozess sehr schnell ändert; das kann allerdings auch ein Hinweis darauf sein, dass elektrisches Rauschen vorliegt. Vor Anpassung des Delta-Wertes Erdung und Abschirmung überprüfen.
108	Interner Fehler 4	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
109	Spitzenfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass „Auto Threshold“ (Autom. Schwellwert) aktiviert ist.</li> <li>Sensor aus- und wieder einschalten.</li> <li>Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.</li> </ul>
110	Hardware-Fehler 1	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
111	Stromversorgungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor aus- und wieder einschalten.</li> <li>Nennspannung der Stromversorgung prüfen.</li> <li>Verdrahtung überprüfen.</li> <li>Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.</li> </ul>
112	Hardware-Fehler 2	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
113	Hardware-Fehler 3	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
114	Hardware-Fehler 4	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
115	Zeitfehler 1	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
116	Zeitfehler 2	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.

Fehlercode	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
117	Zeitfehler 3	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
118	DAC-Fehler 1	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
119	DAC-Fehler 2	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
120	DAC-Fehler 3	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
116	DAC-Fehler 4	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
117	SPI-Fehler 1	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
118	SPI-Fehler 2	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
119	Sollwert-Fehler	Die analogen Sollwerte liegen zu nah beieinander. Der Mindestabstand beträgt 150 mm (6 in.) für analoge Sollwerte und 290 mm (11,5 in.) für SIL. Programmierte Sollwerte nach Bedarf anpassen. (Nur analog) Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
120	Schleife 1 außerhalb des definierten Bereichs	Sicherstellen, dass die Magneten im erwarteten Messbereich positioniert sind. Programmierte Sollwerte nach Bedarf anpassen. (Nur analog) Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
121	Schleife 2 außerhalb des definierten Bereichs	Sicherstellen, dass die Magneten im erwarteten Messbereich positioniert sind. Programmierte Sollwerte nach Bedarf anpassen. (Nur analog) Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
122	EEPROM-Fehler 1	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
123	EEPROM-Fehler 2	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
124	Flash-Ausfall	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
125	Interner Fehler	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
126	Schleife 2 außerhalb des definierten Bereichs	Sicherstellen, dass die Magneten im erwarteten Messbereich positioniert sind. Programmierte Sollwerte nach Bedarf anpassen. (Nur analog) Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
127	EEPROM-Fehler 1	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
128	CRC-Fehler	CRC über das LP Dashboard oder das HART Communicator-Handprogrammiergerät zurücksetzen
129	Flash-Ausfall	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.
130	Interner Fehler	Sensor aus- und wieder einschalten. Wenn weiterhin kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist, Werk kontaktieren.

## 9. HART®-Schnittstelle

MTS Sensors hat die Schnittstelle getestet; sie erfüllt HART® ITK 7.2. Die Gerätetreiberdatei steht zum Download auf der Website der HART® Communication Foundation zur Verfügung: [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org) oder auf der Website von MTS Sensors: [www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com). Die Programmierung über HART® kann entweder mithilfe des LP Dashboards über ein HART®-Modem oder über ein Handprogrammiergerät erfolgen.

### 9.1 LP Dashboard

#### 9.1.1 LP Dashboard installieren

Über das LP Dashboard von MTS können Sie Setup und Kalibrierung der HART®-Schnittstelle anpassen. Das Dashboard kann unter Windows 7 oder einem neueren Betriebssystem unter Verwendung eines HART®/USB-Konverters (MTS-Artikelnummer 380068) ausgeführt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um das LP Dashboard zu installieren und die Kommunikation herzustellen:

1. Installieren Sie das LP Dashboard von dem USB-Stick, der im Lieferumfang des Füllstandstransmitters enthalten war, oder besuchen Sie [www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com), um die neueste Version herunterzuladen.
2. Schließen Sie den Füllstandstransmitter an den HART®/USB-Konverter an, schließen Sie die 24-V-DC-Stromversorgung an den Füllstandstransmitter an, und schließen Sie zuletzt den HART®/USB-Konverter an den PC an. Beispielanordnung siehe unten.

#### HINWEIS

Für die HART®-Kommunikation muss Schleife 1 mit Strom gespeist werden. Es ist nicht notwendig, Schleife 2 mit Strom zu speisen, damit die HART®-Kommunikation arbeitet. Zur Überprüfung des Stromausgangs muss Schleife 2 mit Strom gespeist werden.

#### HINWEIS

HART® erfordert einen korrekt arbeitenden Lastwiderstand. Fügen Sie für eine ordnungsgemäße Kommunikation einen 250-Ohm-Widerstand hinzu. Einige SPS-Karten verfügen über integrierte Lastwiderstände.

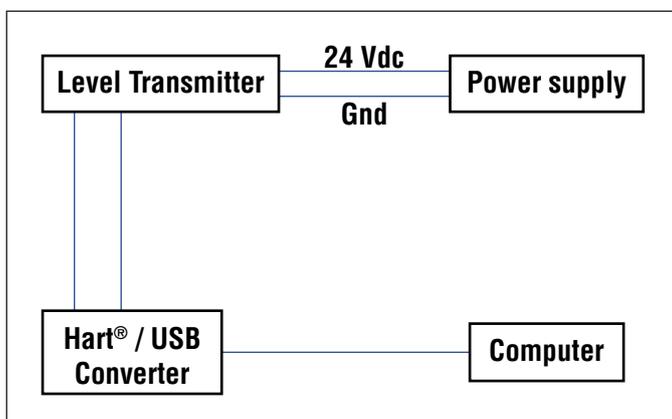


Fig. 2: Beispielanordnung

3. Rufen Sie die Setup-Software auf, und wählen Sie im Dropdown-Menü das HART®-Protokoll.

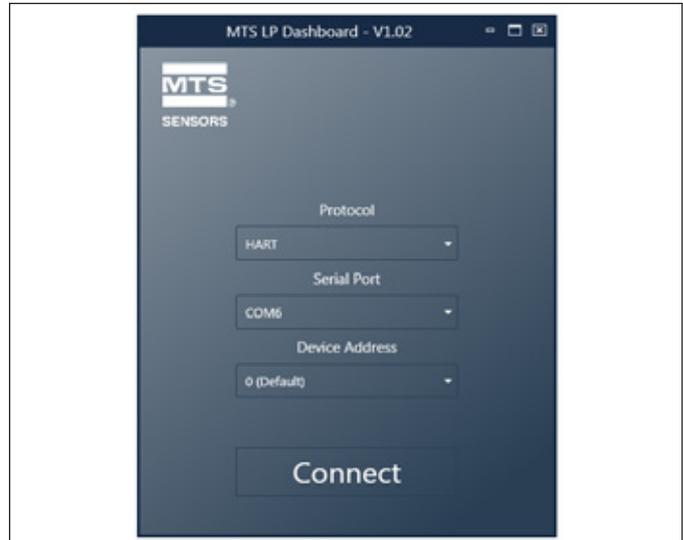


Fig. 3: Ausgangsbildschirm

4. Wählen Sie den COM-Port. Die Software zeigt die aktiven COM-Ports an. Vergewissern Sie sich, dass der Konverter angeschlossen ist, bevor Sie das LP Dashboard starten, da der COM-Port andernfalls nicht angezeigt wird.

#### 9.1.2 Ausgangsbildschirm

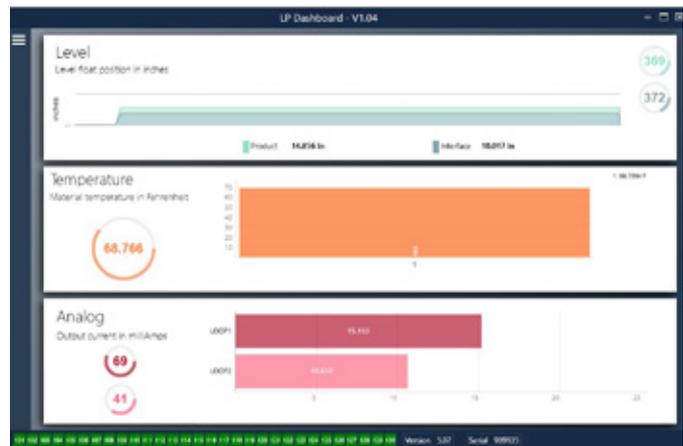


Fig. 4: Ausgangsbildschirm

Der Ausgangsbildschirm des LP Dashboard kann sich von der Abbildung in diesem Handbuch unterscheiden – abhängig davon, ob das Gerät mit der Funktion zur Temperaturmessung bestellt wurde. Wenn der Füllstandstransmitter die Funktion zur Temperaturmessung beinhaltet, sieht der Ausgangsbildschirm wie abgebildet aus. Wenn der Füllstandstransmitter keine Temperaturmessung beinhaltet, wird der Ausgangsbildschirm ohne den mittleren Fensterbereich für die Temperaturmessung angezeigt. Sie rufen den Ausgangsbildschirm auf, indem Sie auf die drei weißen Balken oben links drücken.

Der obere Fensterbereich bezieht sich auf den Füllstand und zeigt den Messwert für den Produktfüllstand und den Trennschichtfüllstand an. Wenn nur der Produktschwimmer ausgewählt wurde, wird dementsprechend nur der Produktschwimmer angezeigt. Die in Fettdruck dargestellten Zahlen geben den gemessenen Füllstand an; die Grafik ist eine Darstellung der Messwerte über eine Zeitspanne. Die rote Linie gibt den ungefähren maximalen Füllstand basierend auf der bestellten Länge des Füllstandstransmitters an. Die Zahlen rechts im Fensterbereich für den Füllstand sind die Triggerpegel für den Produktschwimmer (oben) und den Trennschichtschwimmer (unten). Sie geben die Stärke des Rücklaufsignals wieder, das vom Transmitter empfangen wird.

Der Fensterbereich für die Temperatur wird nur dann angezeigt, wenn das Gerät mit der Funktion zur Temperaturmessung bestellt wurde und die Funktion aktiviert ist. Auf der linken Seite sehen Sie den Zahlenwert für die Temperatur. Das Balkendiagramm in der Mitte zeigt den Temperaturmesspunkt.

Am unteren Rand des Ausgangsbildschirms sind alle Fehlercodes aus Kapitel 8 aufgeführt. Grün zeigt an, dass kein Fehler vorliegt; rot zeigt an, dass ein Fehler vorliegt. Neben den Fehlercodes, in der Mitte des unteren Bildschirmrandes, sehen Sie die Firmware-Version, gefolgt von der Seriennummer.

### 9.1.3 Konfiguration

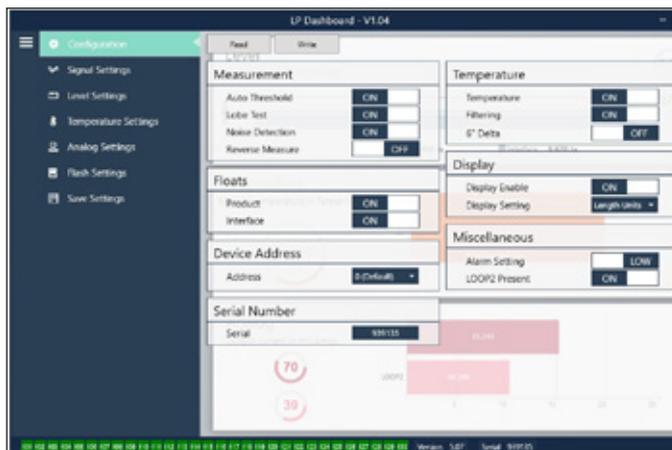


Fig. 5: Auf der Registerkarte „Configuration“ (Konfiguration) können Sie den Füllstandstransmitter für die spezifische Anwendung konfigurieren.

#### Werkseinstellung

**Auto Threshold (Autom. Schwellwert):** Standardeinstellung ist „ON“ (Ein); die Funktion „Auto Threshold“ (Autom. Schwellwert) sollte nicht ausgeschaltet werden (Einstellung „OFF“ (Aus)). Durch diese Funktion ist das Gerät in der Lage, den Schwellwert für eine optimale Leistung automatisch anzupassen.

**Lobe Test (Nockentest):** Ein Funktionstest, um sicherzustellen, dass das MTS-Rücklaufsignal die korrekte Form hat. Die Funktion „Lobe Test“ (Nockentest) sollte eingeschaltet sein, es sei denn, es wird ein Magnet verwendet, der nicht von MTS geliefert wurde.

**Noise Detection (Störgeräuscherkennung):** Ein Funktionstest, mit dem festgestellt wird, ob Störgeräusche in den MTS-Füllstandstransmitter eindringen.

**Product Float (Produktschwimmer):** Standardeinstellung ist „ON“ (Ein) für alle Anwendungen.

**Interface Float (Trennschichtschwimmer):** Standardeinstellung ist „ON“ (Ein), wenn 2 Schleifen bestellt werden. Standardeinstellung ist „OFF“ (Aus), wenn 1 Schleife bestellt wird. Wenn sich die Anzahl der eingeschalteten Schwimmer von der Anzahl der physisch am Füllstandstransmitter vorhandenen Schwimmer unterscheidet, wechselt der Füllstandstransmitter in den Fehlerzustand.

**Serial Number (Seriennummer):** Seriennummer, die MTS dem Gerät zum Zeitpunkt der Herstellung zugewiesen hat. Die Seriennummer dient zur Rückverfolgung und wird zur Bestellung von Ersatzteilen benötigt. HART® zeigt nur 6 von 8 Ziffern. Nicht verändern!

**Temperature (Temperatur):** Standardeinstellung ist „OFF“ (Aus), wenn das Gerät ohne Funktion zur Temperaturmessung bestellt wurde. Standardeinstellung ist „ON“ (Ein), wenn das Gerät mit der Funktion zur Temperaturmessung bestellt wurde. Wird als Einstellung „ON“ (Ein) gewählt, obwohl der Füllstandstransmitter ohne Funktion zur Temperaturmessung bestellt wurde, dann wird keine Temperaturmessung vorgenommen und der Füllstandstransmitter wechselt in den Fehlerzustand.

**Filtering (Filterung):** Ein interner Filtervorgang für die Temperaturmessung. Die Funktion „Filtering“ sollte eingeschaltet („ON“) sein.

**6" Delta (6"-Delta):** Interne Einstellung. Einstellung „ON“ so belassen. Display Enable (Display aktivieren): Standardeinstellung ist „ON“ (Ein). Das Display kann ausgeschaltet werden, indem Sie hier zur Einstellung „OFF“ (Aus) wechseln und das Gerät aus- und wieder einschalten.

**LOOP2 Present (Schleife 2 vorhanden):** Interner Merker zum Einschalten von Schleife 2. Wird diese Einstellung geändert, ist keine zweite Schleife zulässig, es sei denn die Hardware wurde mit einer zweiten Schleife bestellt.

#### Vom Benutzer konfigurierbar

**Reverse Measure (Messung umkehren):** Mit dieser Option kann der Benutzer die Zählrichtung des MTS-Füllstandstransmitters ändern. Standardeinstellung ist „OFF“ (Aus). In diesem Fall referenziert der Füllstandstransmitter die Spitze des Rohrs/Schlauchs und zählt von der Spitze ausgehend hoch. Mit der Einstellung „ON“ (Ein) wird der Kopf des Füllstandstransmitters referenziert und vom Kopf ausgehend bis zur Spitze hoch gezählt.

**Device Address (Geräteadresse):** Wird das Gerät in einem Multidrop-Netzwerk eingesetzt, kann der Benutzer die HART®-Adresse konfigurieren. Die Standardadresse lautet 0. Ändern Sie die Standardadresse 0 nur dann, wenn die gesamte Kommunikation über HART® erfolgt, denn die Stromschleife reagiert nicht im Multidrop-Modus.

**Display Setting (Display-Einstellung):** Mit dieser Option kann der Benutzer das Display konfigurieren. Die verfügbaren Optionen zur Anzeige des Füllstands sind „Level in Engineering Units“ (Füllstand in Engineering-Einheiten), „Current (mA)“ (Strom (mA)) oder „Percentage Full“ (Prozent voll). Standardeinstellung ist „Level“.

**Alarm Setting (Alarmeinstellung):** Mit dieser Option kann der Benutzer einen High-Alarm (>21 mA) oder Low-Alarm (<3,6 mA) für den Füllstandstransmitter konfigurieren. Standardeinstellung ist „Low“ (<3,6 mA) für Low-Alarm.

### 9.1.4 Signal settings (Signaleinstellungen)

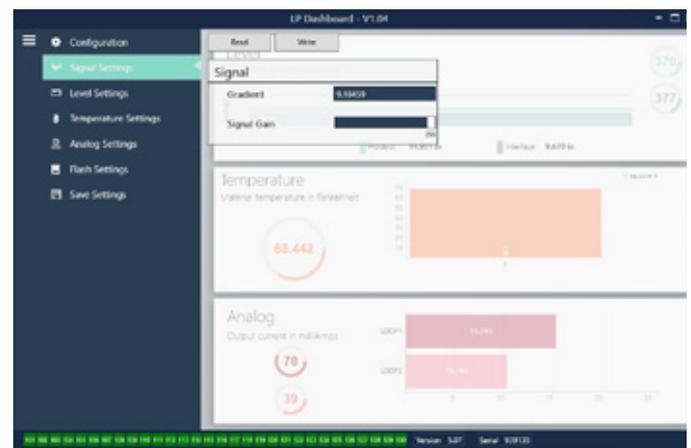


Fig. 6: Signal settings (Signaleinstellungen)

#### Werkseinstellung

**Gradient (Gefälle):** Die Geschwindigkeit, mit der sich die magnetostriktiven Signale am Messelement entlang bewegen. Der typische Bereich beträgt 8,9 bis 9,2. Ändern Sie diese Einstellung nicht, es sei denn, Sie tauschen das Messelement aus. Das Ändern dieser Einstellung wirkt sich direkt auf die Genauigkeit aus.

**Signal Gain (Signalverstärkung):** Hierbei handelt es sich um die Stärke des Abfrageimpulses. MTS verwendet die gleiche Elektronik für alle Längen und passt das Signal auf Basis der bestellten Länge an. Verändern Sie diese Einstellung nicht, es sei denn, Sie wurden vom Werk von MTS dazu aufgefordert.

**9.1.5 Level Settings (Füllstandeinstellungen)**

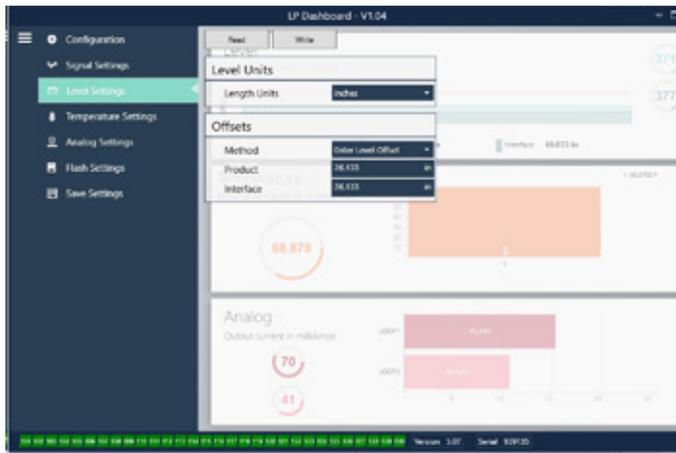


Fig. 7: Level Settings (Füllstandeinstellungen)

**Werkseinstellung**

**Method – Enter Level Offset (Methode – Füllstand-Offset eingeben):**

Eine Kalibriermethode, die den Offset der Füllstandmessung direkt ändert. Beim Offset-Wert handelt es sich um den Null-Referenzpunkt, der zur Bestimmung der Füllstandausgabe herangezogen wird. Nicht ohne Anleitung durch das Werk verwenden!

**Product Offset (Produkt-Offset):** Die vollständige Länge des Füllstandstransmitters inklusive bestellter Länge, inaktiver Zonen und Montagelänge. Einstellung „Method – Enter Level Offset“ (Methode – Füllstand-Offset eingeben) niemals ohne Anleitung durch das Werk verwenden! Der Offset ändert sich nach der Verwendung der Einstellung „Enter Current Tank Level“ (Aktuellen Füllstand eingeben) für das Produkt. Der „Product Offset“ (Produkt-Offset) und der „Interface Offset“ (Trennschicht-Offset) sind unabhängig voneinander.

**Interface Offset (Trennschicht-Offset):** Die vollständige Länge des Füllstandstransmitters inklusive bestellter Länge, inaktiver Zonen und Montagelänge. Einstellung „Method – Enter Level Offset“ (Methode – Füllstand-Offset eingeben) niemals ohne Anleitung durch das Werk verwenden! Der Offset ändert sich nach der Verwendung der Einstellung „Enter Current Tank Level“ (Aktuellen Füllstand eingeben) für die Trennschicht. Der „Product Offset“ (Produkt-Offset) und der „Interface Offset“ (Trennschicht-Offset) sind unabhängig voneinander.

**Vom Benutzer konfigurierbar**

**Length Units (Längeneinheiten):** Die für Engineering-Einheiten verwendete Maßeinheit. Standardeinstellung ist je nachdem, welche Maßeinheit bestellt wurde, „inches“ (Zoll) oder „mm“ (Millimeter). Zu den Optionen gehören „inches“ (Zoll), „feet“ (Fuß), „millimeters“ (Millimeter), „centimeters“ (Zentimeter) und „meters“ (Meter).

**Method – Enter Current Tank Level (Methode – Aktuellen Tankfüllstand eingeben):** Eine Kalibriermethode, die den Füllstandstransmitter anhand eines Messpunktes kalibriert. Wählen Sie im Dropdown-Feld „Method“ (Methode) die Option „Enter Current Tank Level“ (Aktuellen Tankfüllstand eingeben). Wechseln Sie zu „Product Level“ (Produktfüllstand), und geben Sie den aktuellen Produktfüllstand ein, der anhand einer manuellen Messung ermittelt wurde, während es im Tankfüllstand zu keiner Änderung kam. Wechseln Sie zu „Interface Level“ (Trennschichtfüllstand), und geben Sie den aktuellen

Trennschichtfüllstand ein, der anhand einer manuellen Messung ermittelt wurde, während es im Tankfüllstand zu keiner Änderung kam. Klicken Sie auf das Kästchen „Update“ (Aktualisieren), sobald es in der linken unteren Ecke eingeblendet wird. Damit ist der Füllstandstransmitter nun kalibriert.

**9.1.6 Temperature settings (Temperatureinstellungen)**

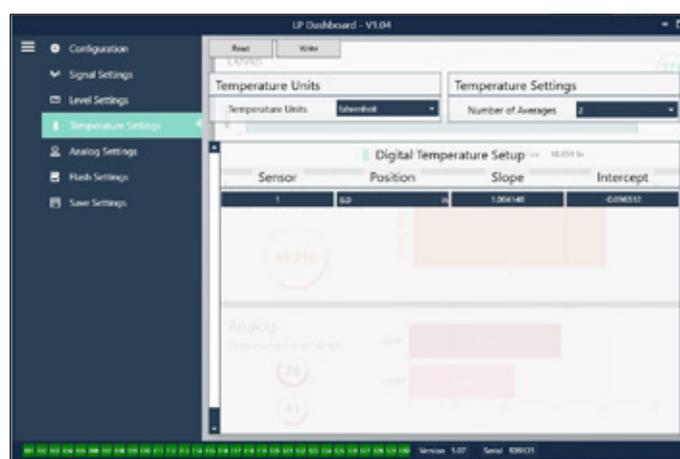


Fig. 8: Temperature settings (Temperatureinstellungen)

**Werkseinstellung**

**Position (Position):** Der Einbaort des Temperatursensors im Verhältnis zum Rohrende.

**Slope (Steigung):** Kalibrierfaktor für den Temperatursensor. Verändern Sie diese Einstellung nur dann, wenn ein neues Messelement mit Temperaturfunktion bestellt wird.

**Intercept (Achsenabschnitt):** Kalibrierfaktor für den Temperatursensor. Verändern Sie diese Einstellung nur dann, wenn ein neues Messelement mit Temperaturfunktion bestellt wird.

**Vom Benutzer konfigurierbar**

**Temperature Units (Temperatureinheiten):** Hier ändern Sie die Maßeinheit für die Temperatureinstellungen. Optionen sind „Fahrenheit“ oder „Celsius“.

**Number of Averages (Anzahl Durchschnittswerte):** Hier ändern Sie die Anzahl der Temperaturmesswerte, die zur Bildung des gleitenden Durchschnitts verwendet werden.

**9.1.7 Analoge Einstellungen**

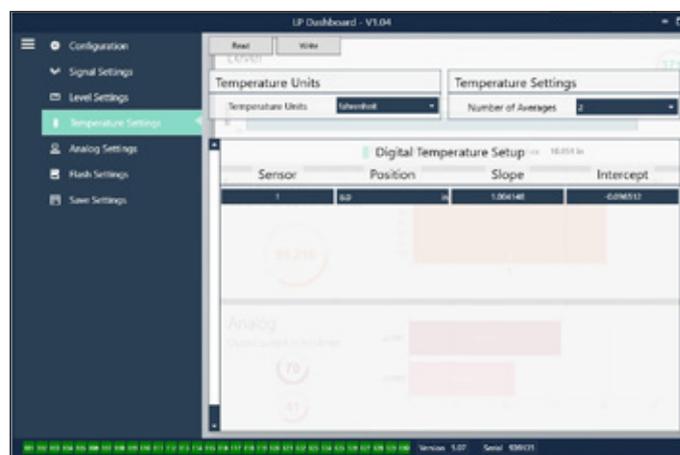


Fig. 9: Analoge Einstellungen

**Vom Benutzer konfigurierbar**

**Product Zero (Nullpunkt Produkt):** Hier ändern Sie den Nullpunkt (LRV, 4 mA) für den Produktfüllstand. Der Sollwert muss sich im aktiven Bereich befinden.

**Product Span (Messspanne Produkt):** Hier ändern Sie die Messspanne bzw. den oberen Sollwert (URV, 20 mA) für den Produktfüllstand. Der Sollwert muss sich im aktiven Bereich befinden.

**Interface Zero (Nullpunkt Trennschicht):** Hier ändern Sie den Nullpunkt (LRV, 4 mA) für den Trennschichtfüllstand. Der Sollwert muss sich im aktiven Bereich befinden.

**Interface Span (Messspanne Trennschicht):** Hier ändern Sie die Messspanne bzw. den oberen Sollwert (URV, 20 mA) für den Trennschichtfüllstand. Der Sollwert muss sich im aktiven Bereich befinden.

**Temp Zero (Nullpunkt Temperatur):** Hier ändern Sie den Nullpunkt (LRV, 4 mA) für die Temperatur. Der Sollwert muss sich im aktiven Bereich befinden. Der Wert für „Temp Zero“ (Nullpunkt Temperatur) muss niedriger sein als der Wert für „Temp Span“ (Messspanne Temperatur).

**Temp Span (Messspanne Temperatur):** Hier ändern Sie die Messspanne bzw. den oberen Sollwert (URV, 20 mA) für die Temperatur. Der Sollwert muss sich im aktiven Bereich befinden. Der Wert für „Temp Zero“ (Nullpunkt Temperatur) muss niedriger sein als der Wert für „Temp Span“ (Messspanne Temperatur).

**Product Damping (Dämpfung Produkt):** Verlangsamt die Änderungsrate des Produktfüllstands. Standardeinstellung ist 0,4 s.

**Interface Damping (Dämpfung Trennschicht):** Verlangsamt die Änderungsrate des Trennschichtfüllstands. Standardeinstellung ist 0,4 s.

**Temp Damping (Dämpfung Temperatur):** Verlangsamt die Änderungsrate der Temperatur. Standardeinstellung ist 0,4 s.

**PV:** Hier wählen Sie die Prozessvariable, die als PV am HART®-Ausgang und am Schleifenausgang 1 verwendet wird. Es können „Product“ (Produkt), „Interface“ (Trennschicht) oder „Temperature“ (Temperatur) verwendet werden.

**SV:** Hier wählen Sie die Prozessvariable, die als SV am HART®-Ausgang und am Schleifenausgang 2 verwendet wird. Es können „Product“ (Produkt), „Interface“ (Trennschicht) oder „Temperature“ (Temperatur) verwendet werden. SV und PV können gleich sein.

**TV:** Hier wählen Sie die Prozessvariable, die als TV am HART®-Ausgang verwendet wird. Es können „Product“ (Produkt), „Interface“ (Trennschicht) oder „Temperature“ (Temperatur) verwendet werden. TV kann gleich SV und/oder PV sein.

**9.1.8 Flash Settings (Flash-Einstellungen)**

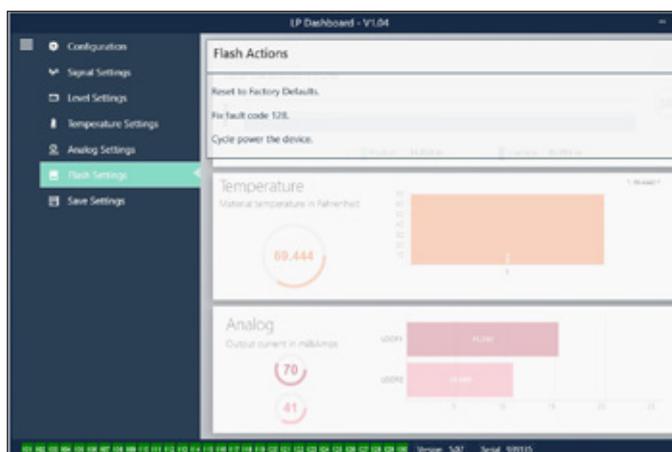


Fig. 10: Flash Settings (Flash-Einstellungen)

**Vom Benutzer konfigurierbar**

**Reset to Factory Defaults (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen):** Mit dieser Option kann der Benutzer alle Einstellungen auf die ursprünglichen Einstellungen zurücksetzen, mit denen das Gerät vom MTS-Werk ausgeliefert wurde. Diese Option ist als erster Schritt zur Fehlerbehebung

gedacht. Bitte beachten Sie, dass die Sollwerte für den Nullpunkt und die Messspanne auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

**Fix fault code 128 (Fehlercode 128 beheben):** Wenn Fehlercode 128 rot angezeigt wird, müssen Sie auf den Link in der Dashboard-Ansicht klicken, um den Fehler zu löschen.

**Cycle power the device (Gerät aus- und wieder einschalten):** Mit dieser Option kann der Benutzer die Spannungsversorgung zum Transmitter automatisch aus- und wieder einschalten und das Gerät neu starten.

**9.1.9 Save Settings (Einstellungen speichern)**



Fig. 11: Save Settings (Einstellungen speichern)

**Vom Benutzer konfigurierbar**

**Read Settings from File (Einstellungen aus Datei auslesen):** Mit dieser Option kann der Benutzer die Werkparameter aus einer Backup-Datei in das LP Dashboard hochladen. In der Regel wird hierzu eine gespeicherte Backup-Datei oder die ursprüngliche Backup-Datei verwendet, die bei MTS hinterlegt ist.

**Write Setting to a File (Einstellungen in Datei schreiben):** Mit dieser Option kann der Benutzer eine Backup-Datei mit den Werkparametern vom LP Dashboard in einen PC herunterladen. Dies erfolgt in der Regel nach Verwenden der Option „Read Settings from Gauge“ (Einstellungen aus Messgerät auslesen). Hinweis: Bitte warten Sie, bis die Anzeige für alle Einstellungen von rot auf weiß gewechselt hat, bevor Sie mit dem Schreibvorgang beginnen, da der Farbwechsel anzeigt, dass die Einstellungen aktualisiert wurden.

**Write Settings to Gauge (Einstellungen auf das Messgerät übertragen):** Mit dieser Option kann der Benutzer den Füllstandstransmitter mit den Werkparametern programmieren, die im LP Dashboard angezeigt werden. Dies erfolgt in der Regel nach Verwenden der Option „Read Settings from File“ (Einstellungen aus Datei auslesen).

**Read Settings from Gauge (Einstellungen aus Messgerät auslesen):** Mit dieser Option kann der Benutzer alle im Bildschirm angezeigten Werkparameter aktualisieren. Alle Einstellungen werden zunächst rot und dann weiß angezeigt, sobald sie aktualisiert wurden.

**HINWEIS**

Eine Kopie der Backup-Datei wird von MTS aufbewahrt. Sie enthält alle Werkparameter, mit denen der Füllstandstransmitter nach allen Prüfungen und der Kalibrierung im MTS-Werk ursprünglich eingerichtet wurde. Auf Anfrage kann MTS Ihnen eine Kopie dieser Backup-Datei basierend auf der Seriennummer Ihres Füllstandstransmitters zur Verfügung stellen. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support von MTS; dort hilft man Ihnen gerne weiter.

## 9.2 Programmierung über ein Handprogrammiergerät

### 9.2.1 Menübaum Handprogrammiergerät

#### Geräte-Setup

↳ **Write Protect (Schreibschutz)** – Muss deaktiviert sein, damit der gesamte Menübaum angezeigt wird

#### ↳ Process Variables (Prozessvariablen)

↳ PV (Primary Variable, primäre Variable)

↳ SV (Secondary Variable, sekundäre Variable)

↳ TV (Tertiary Variable, tertiäre Variable)

#### ↳ Diag/Service (Diagnose/Service)

↳ Test Device (Gerät testen)

↳ Status (Status)

↳ Self Test (Selbsttest)

↳ Loop Test (Schleifentest)

↳ 4 mA

↳ 20 mA

↳ Other (Andere)

↳ Set Factory Values (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen)

↳ Set Data CRC (Daten-CRC zurücksetzen)

↳ Power Cycle Device (Gerät aus- und wieder einschalten)

#### ↳ Basic Setup (Grundlegendes Setup)

↳ Tag (Tag)

↳ PV Unit (Einheit PV)

↳ PV LRV (Unterer Bereichswert primäre Variable)

↳ PV URV (Oberer Bereichswert primäre Variable)

↳ PV Damp (Dämpfung PV)

↳ Device Information (Geräteinformationen)

#### ↳ Detailed Setup (Detailliertes Setup)

↳ Variable mapping (Variablenzuordnung)

↳ Configuration (Konfiguration)

↳ Sys Config (Systemkonfiguration)

↳ Alarm (Alarm)

↳ Level 1 (Füllstand 1)

↳ Level 2 (Füllstand 2)

↳ Temperature (Temperatur)

↳ Display

↳ Display Setting (Display-Einstellung)

↳ Lobe Count (Nockenzahl)

↳ Gradient (Gefälle)

↳ Offsets

↳ Float 1 Offset (Offset Schwimmer 1)

↳ Float 2 Offset (Offset Schwimmer 2)

↳ LCD settings (LCD-Einstellungen)

↳ Screen delay (Anzeigeverzögerung)

↳ Screen contrast (Anzeigecontrast)

#### ↳ Sensors (Sensoren)

##### ↳ Level 1 (Füllstand 1)

↳ Level 1 Unit (Einheit Füllstand 1)

↳ Level 1 (Füllstand 1)

↳ Level 1 Class (Klasse Füllstand 1)

↳ Level 1 LRV (Unterer Bereichswert Füllstand 1)

↳ Level 1 URV (Oberer Bereichswert Füllstand 1)

↳ Level 1 Min Span (Min. Messspanne Füllstand 1)

↳ Level 1 Damp (Dämpfung Füllstand 1)

##### ↳ Level 2 (Füllstand 2)

↳ Level 2 Unit (Einheit Füllstand 2)

↳ Level 2 (Füllstand 2)

↳ Level 2 Class (Klasse Füllstand 2)

↳ Level 2 LRV (Unterer Bereichswert Füllstand 2)

↳ Level 2 URV (Oberer Bereichswert Füllstand 2)

↳ Level 2 Min Span (Min. Messspanne Füllstand 2)

↳ Level 2 Damp (Dämpfung Füllstand 2)

##### ↳ Temp (Temperatur)

↳ Temp Unit (Einheit Temperatur)

↳ Temp (Temperatur)

↳ Temp Class (Klasse Temperatur)

↳ Temp LRV (Unterer Bereichswert Temperatur)

↳ Temp URV (Oberer Bereichswert Temperatur)

↳ Temp Min Span (Min. Messspanne Temperatur)

↳ Temp Damp (Dämpfung Temperatur)

#### ↳ HART output (HART-Ausgang)

↳ Poll addr (Polling-Adresse)

↳ Num req preams (Anzahl erforderliche Präambeln)

↳ Device Information (Geräteinformationen)

#### ↳ Review (Überprüfung)

**PV (Primary Variable, primäre Variable)**

**PV Loop Current (PV-Schleifenstrom)**

**PV LRV (Unterer Bereichswert primäre Variable)**

**PL URV (Oberer Bereichswert primäre Variable)**

## 9.2.2 Menü-Screenshots des Handprogrammiergerätes

### 9.4.2.1 Menü „Online“

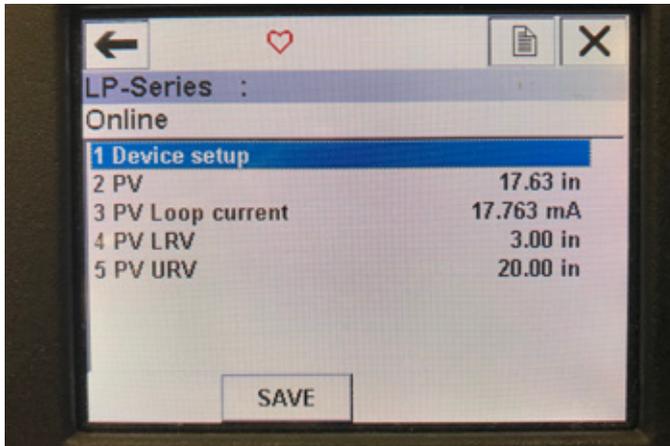


Fig. 12: Anzeige „Online“

#### Parameter

Keine editierbaren Parameter

#### Daten

Die Einstellungen „PV“ (Primary Variable, primäre Variable), „PV Loop current“ (PV-Schleifenstrom), „PV LRV“ (Primary Variable Lower Range Value, Unterer Bereichswert primäre Variable) und „PV URV“ (Primary Variable Upper Range Value, Oberer Bereichswert primäre Variable) werden alle im Bildschirm angezeigt

### 9.4.2.2 Menü „Device setup“ (Geräte-Setup)



Fig. 13: Anzeige mit aktiviertem Schreibschutz



Fig. 14: Anzeige mit deaktiviertem Schreibschutz

#### Parameter

Write Protect (Schreibschutz) – der Benutzer kann den Schreibschutzmodus deaktivieren („Disable Write Protect“) oder aktivieren („Enable Write Protect“). Solange der Schreibschutz aktiviert ist, können keine Variablen geändert werden. Außerdem wird nicht der gesamte Menübaum angezeigt.

#### Daten

Es werden keine Daten angezeigt

### 9.4.2.3 Menü „Process variables“ (Prozessvariablen)

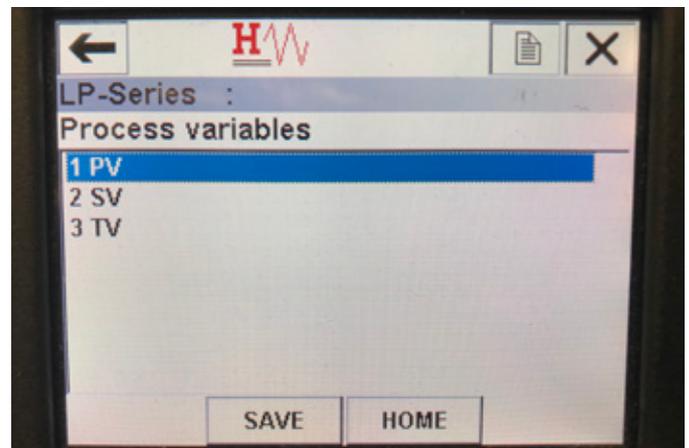


Fig. 15: Anzeige „Process Variables“ (Prozessvariablen)

#### Parameter

**PV** – Primary Variable (Primäre Variable) ist der HART®-Parameter, der standardmäßig dem Produktfüllstand zugeordnet wird. Dies kann über die Funktion zur Zuordnung von Variablen geändert werden. Bei SIL 2-fähigen Geräten kann PV nicht geändert werden.

**SV** – Secondary Variable (Sekundäre Variable) ist der HART®-Parameter, der dem Trennschichtfüllstand zugeordnet wird, es sei denn, die Temperaturfunktion wurde bestellt. Dies kann über die Funktion zur Zuordnung von Variablen geändert werden.

**TV** – Tertiary Variable (Tertiäre Variable) ist der HART®-Parameter, der standardmäßig der Temperatur zugeordnet ist. Dies kann über die Funktion zur Zuordnung von Variablen geändert werden.

#### Daten

Es werden keine Daten angezeigt

#### 9.4.2.4 Menü „PV“ (Primary Variable, Primäre Variable)

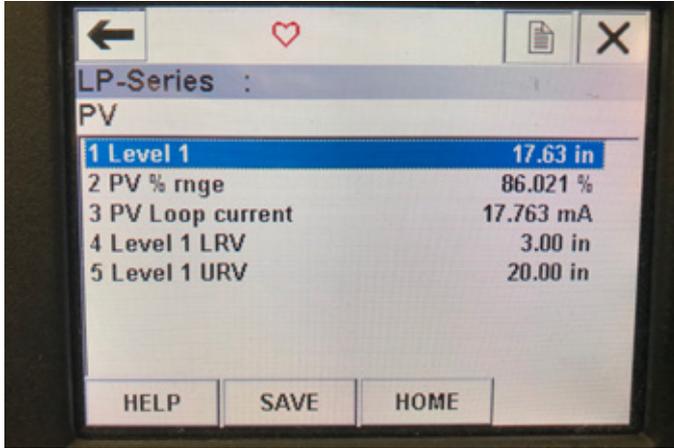


Fig. 16: Menü „PV“ (Primary Variable, Primäre Variable)

##### Parameter

**Level 1 LRV** (Unterer Bereichswert Füllstand 1) – Unterer Bereichswert von PV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 4-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Level 1 URV** (Oberer Bereichswert Füllstand 1) – Oberer Bereichswert von PV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 20-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

##### Daten

**Level 1** (Füllstand 1) – Der Produktfüllstand wird angezeigt.

**PV% range** (PV% Bereich) – Der Prozentsatz (0 bis 100 %) des aktiven Bereichs, an dem sich die Prozessvariable aktuell befindet.

**PV Loop current** (PV Schleifenstrom) – Der Stromausgangspegel von PV basierend auf den Einstellungen für „LRV“ (Lower Range Value, Unterer Bereichswert), „URV“ (Upper Range Value, Oberer Bereichswert) und Level 1 (Füllstand 1)

#### 9.4.2.5 Menü „SV“ (Secondary Variable, Sekundäre Variable)

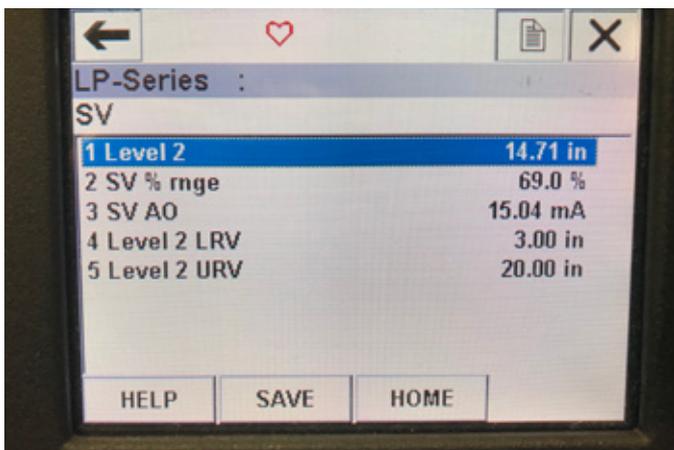


Fig. 17: Menü „SV“ (Secondary Variable, Sekundäre Variable)

##### Parameter

**Level 2 LRV** (Unterer Bereichswert Füllstand 2) – Unterer Bereichswert von SV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 4-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Level 2 URV** (Oberer Bereichswert Füllstand 2) – Oberer Bereichswert von SV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 20-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

##### Daten

**Level 2** (Füllstand 2) – Der Trennschichtfüllstand wird angezeigt.

**SV% range** (SV% Bereich) – Der Prozentsatz (0 bis 100 %) des aktiven Bereichs, an dem sich die Prozessvariable aktuell befindet.

**SV Loop current** (SV Schleifenstrom) – Der Stromausgangspegel von SV basierend auf den Einstellungen für „LRV“ (Lower Range Value, Unterer Bereichswert), „URV“ (Upper Range Value, Oberer Bereichswert) und Level 2 (Füllstand 2).

#### 9.4.2.6 Menü „TV“



Fig. 18: Menü „TV“ (Tertiary Variable, Tertiäre Variable)

##### Parameter

**Temp LRV** (Unterer Bereichswert Temperatur) – Unterer Bereichswert von TV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 4-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Temp URV** (Oberer Bereichswert Temperatur) – Oberer Bereichswert von TV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 20-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

##### Daten

**Temp** – Die Temperatur wird angezeigt.

#### 9.4.2.7 Menü „Diag/Service“ (Diagnose/Service)



Fig. 19: Menü „Diag/Service“ (Diagnose/Service)

##### Parameter

**Set Factory Values** (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen) – Löscht die gesamte Programmierung und setzt alle Werksparemeter auf die Standardwerte zurück. Führen Sie diese Funktion nur dann aus, wenn Sie vom technischen Support des Werks ausdrücklich dazu angewiesen wurden.

**Set Data CRC** (Daten-CRC zurücksetzen) – Ermöglicht dem Benutzer, den CRC im Füllstandstransmitter zurückzusetzen und Fehlercode 128 zu löschen.

**Power Cycle Device** (Gerät aus- und wieder einschalten) – Ermöglicht dem Benutzer, den Füllstandstransmitter aus- und wieder einzuschalten, ohne die Stromzufuhr zum Gerät zu trennen.

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

**9.4.2.8 Menü „Test Device“ (Gerät testen)**

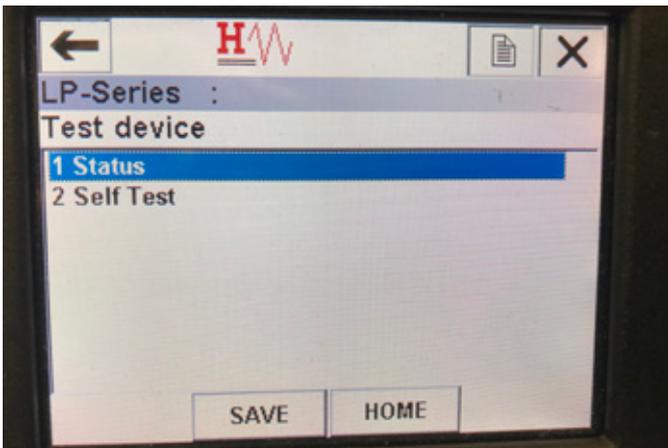


Fig. 20: Menü „Test Device“ (Gerät testen)

**Parameter**

**Self Test** (Selbsttest) – Hiermit kann der Benutzer den Füllstandstransmitter zwangsweise nach Fehlercodes suchen lassen. Sollten Fehlercodes vorliegen, werden diese unter „Status“ angezeigt.

**Daten**

**Status** (Status) – Zeigt alle bestehenden Fehlercodes an

**9.4.2.9 Menü „Status“ (Status)**

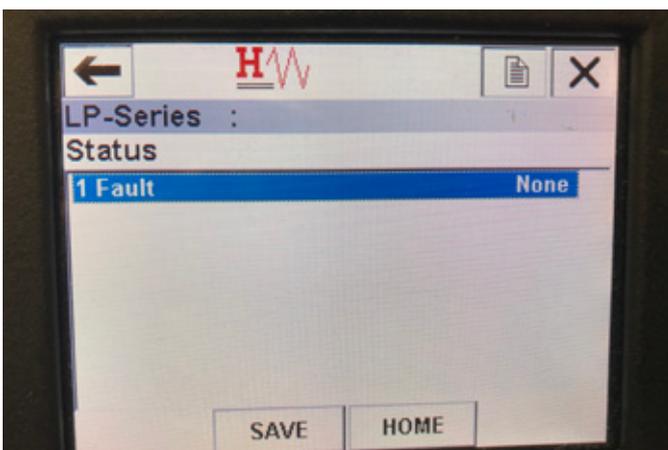


Fig. 21: Menü „Status“ (Status)

**Parameter**

Keine editierbaren Parameter

**Daten**

**Fault** (Fehler) – Zeigt die Fehlercodes an, die vom Füllstandstransmitter ausgegeben wurden. Diese Codes werden in Kapitel 8 genauer erläutert. Der Benutzer muss einen Selbsttest durchführen, bevor Fehlercodes angezeigt werden.

**9.4.2.10 Menü „Loop Test“ (Schleifentest)**

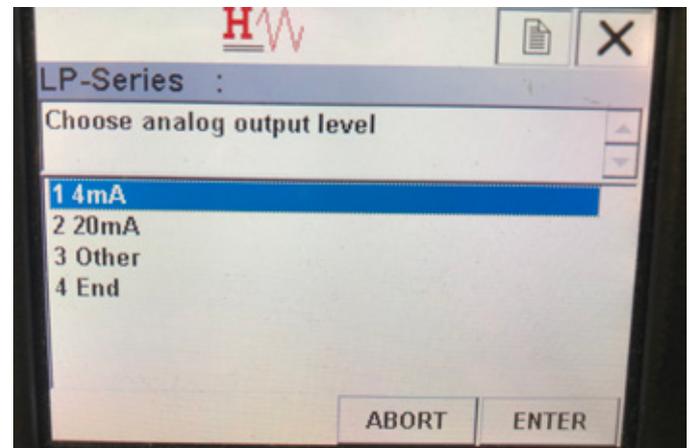


Fig. 22: Menü „Loop Test“ (Schleifentest)

**Parameter**

**4 mA** – Ermöglicht dem Benutzer, den Schleifentest zu erzwingen und den Stromausgang zwangsweise auf 4 mA zu setzen

**20 mA** – Ermöglicht dem Benutzer, den Schleifentest zu erzwingen und den Stromausgang zwangsweise auf 20 mA zu setzen

**Other** (Andere) – Ermöglicht dem Benutzer, den Schleifentest zu erzwingen und den Stromausgang auf den ausgewählten Pegel zu setzen

**End** (Ende) – Stoppt den Schleifentest und setzt den Füllstandstransmitter auf den normalen Ausgang zurück

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

**9.4.2.11 Menü „Basic setup“ (Grundlegendes Setup)**



Fig. 23: Menü „Basic setup“ (Grundlegendes Setup)

**Parameter**

**Tag** (Tag) – HART®-Descriptor, der vom Benutzer bearbeitet werden kann

**PV Unit** (Einheit PV) – Maßeinheit für die Variable PV

**PV LRV** (Untere Bereichswert primäre Variable) – Unterer Bereichswert von PV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 4-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**PV URV** – Oberer Bereichswert von PV, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 20-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**PV Damp** (Dämpfung PV) – Ermöglicht dem Benutzer, die Dämpfung für die Variable PV auszuwählen

**Daten**

**Device Information** (Geräteinformationen) – Bietet detaillierte Informationen zum Setup von PV

9.4.2.12 Menü „Detailed setup“ (Detailliertes Setup)

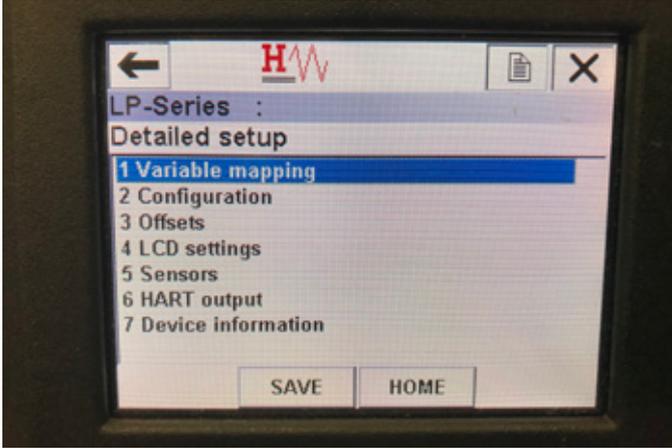


Fig. 24: Menü „Detailed setup“ (Detailliertes Setup)

**Parameter**

**Variable mapping** (Variablenzuordnung) – Ermöglicht dem Benutzer, die MTS-Variablen auszuwählen, die PV, SV und TV zugeordnet werden

**Configuration** (Konfiguration) – Erlaubt den Zugriff auf verschiedene MTS-Parameter

**Offsets** (Offsets) – Option zur Kalibrierung des Füllstandstransmitters

**LCD settings** (LCD-Einstellungen) – Option zur Anpassung des LCD-Displays

**Sensors** (Sensoren) – Erlaubt den Zugriff auf Daten und die Programmierung von PV, SV und TV

**HART output** (HART-Ausgang) – Option zum Einrichten eines HART®-Multidrop-Netzwerks

**Daten**

**Device Information** (Geräteinformationen) – Bietet detaillierte Informationen zum Setup von PV

9.4.2.13 Menü „Variable mapping“ (Variablenzuordnung)

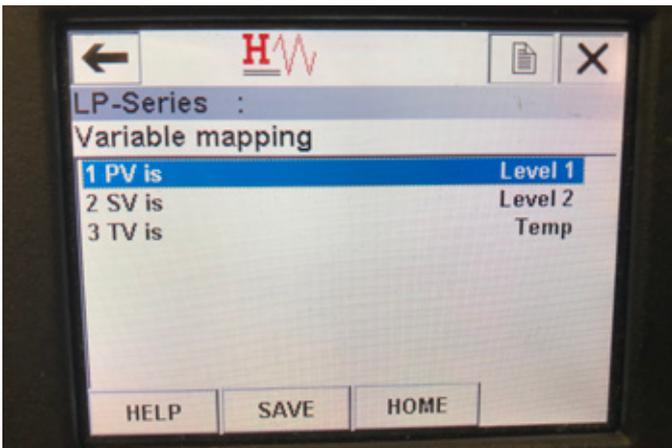


Fig. 25: Menü „Variable mapping“ (Variablenzuordnung)

**Parameter**

**PV is** (PV ist) – Hier kann der Benutzer die MTS-Variable auswählen, die in HART® PV zugeordnet wird

**SV is** (SV ist) – Hier kann der Benutzer die MTS-Variable auswählen, die in HART® SV zugeordnet wird

**TV is** (TV ist) – Hier kann der Benutzer die MTS-Variable auswählen, die in HART® TV zugeordnet wird

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

9.4.2.14 Menü „Configuration“ (Konfiguration)



Fig. 26: Menü „Configuration“ (Konfiguration)

**Parameter**

**Sys Config** (Systemkonfiguration) – Ermöglicht den Zugriff auf MTS-Werksparmeter

**Gradient** – Kalibrierfaktor für den Füllstandstransmitter, der nur dann geändert werden sollte, wenn das Messelement ausgetauscht wird.

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

9.4.2.15 Menü „Sys Config“ (Systemkonfiguration)

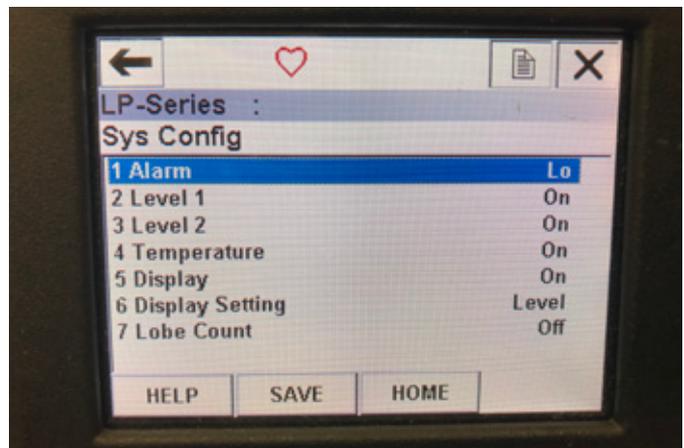


Fig. 27: Menü „Sys Config“ (Systemkonfiguration)

**Parameter**

**Alarm** (Alarm) – Hier kann der Benutzer zwischen den Einstellungen „Hi“ (>21 mA) für einen High-Alarm und „Lo“ (<3,6 mA) für einen Low-Alarm wählen. Standardeinstellung ist „Lo“ für Low-Alarm.

**Level 1** (Füllstand 1) – Hier kann der Benutzer die Produktfüllstandsfunktion ein- oder ausschalten. Die Funktion sollte immer eingeschaltet („On“) sein.

**Level 2** (Füllstand 2) – Hier kann der Benutzer die Trennschichtfüllstandsfunktion ein- oder ausschalten. Dies funktioniert allerdings nur dann, wenn ein zweiter Schwimmer verwendet wird.

**Temperature** (Temperatur) – Hier kann der Benutzer die Temperaturfunktion ein- oder ausschalten. Dies funktioniert allerdings nur dann, wenn der Füllstandstransmitter mit Temperaturfunktion bestellt wurde.

**Display** (Display) – Hier kann der Benutzer das Display ein- oder ausschalten. Damit die gewählte Einstellung wirksam wird, muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.

**Display Setting** (Display-Einstellung) – Hier kann der Benutzer wählen, ob das Display „Level“ (Füllstand), „mA“ oder „%“ anzeigen soll. Standardeinstellung ist „Level“.

**Lobe Count** (Nockenwahl) – Hier kann der Benutzer die Funktion zur Anzeige der Nockenfehler ein- oder ausschalten. Die Funktion „Lobe Count“ (Nockenwahl) sollte eingeschaltet sein, es sei denn, es wird kein Magnet von MTS verwendet.

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

**9.4.2.16 Menü „Offsets“ (Offsets)**



Fig. 28: Menü „Offsets“ (Offsets)

**Parameter**

**Float 1 Offset** (Offset Schwimmer 1) – Hier kann der Benutzer den Offset des Produktfüllstands ändern, der zur Kalibrierung verwendet wird. Bitte wenden Sie sich an das Werk, um technische Unterstützung zu erhalten, wenn Sie diese Einstellung ändern möchten.

**Float 2 Offset** (Offset Schwimmer 2) – Hier kann der Benutzer den Offset des Trennschichtfüllstands ändern, der zur Kalibrierung verwendet wird. Bitte wenden Sie sich an das Werk, um technische Unterstützung zu erhalten, wenn Sie diese Einstellung ändern möchten.

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

**9.4.2.17 Menü „LCD settings“ (LCD-Einstellungen)**



Fig. 29: Menü „LCD settings“ (LCD-Einstellungen)

**Parameter**

**Screen delay** (Anzeigeverzögerung) – Hier kann der Benutzer die Aktualisierungsrate der Anzeige ändern. Diese Einstellung sollte nur mit Unterstützung durch das Werk geändert werden.

**Screen contrast** (Anzeigecontrast) – Hier kann der Benutzer die Helligkeit der Anzeige ändern.

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

**9.4.2.18 Menü „Sensors“ (Sensoren)**

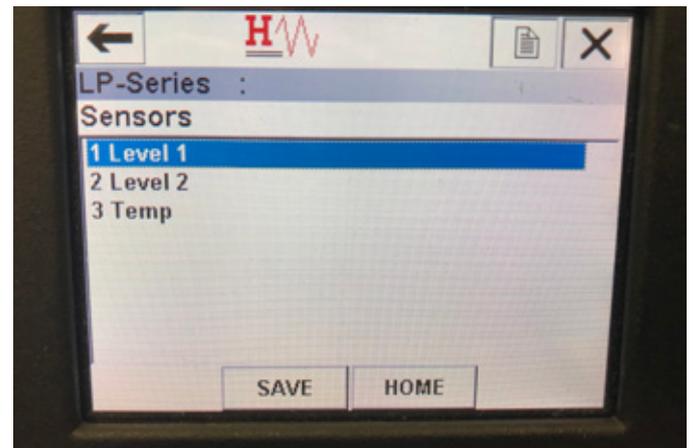


Fig. 30: Menü „Sensors“ (Sensoren)

**Parameter**

**Level 1** (Füllstand 1) – Hier kann der Benutzer auf Parameter und Daten für den Produktfüllstand zugreifen.

**Level 2** (Füllstand 2) – Hier kann der Benutzer auf Parameter und Daten für den Trennschichtfüllstand zugreifen.

**Temp** (Temperatur) – Hier kann der Benutzer auf Parameter und Daten für die Temperatur zugreifen.

**Daten**

Es werden keine Daten angezeigt

#### 9.4.2.19 Menü „Level 1“ (Füllstand 1)

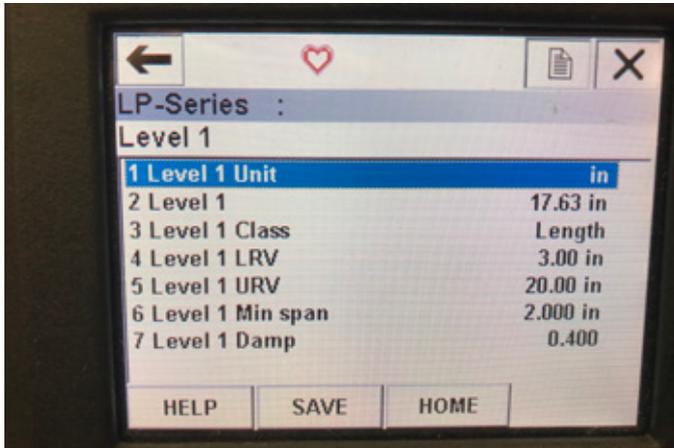


Fig. 31: Menü „Level 1“ (Füllstand 1)

##### Parameter

**Level 1 Unit** (Einheit Füllstand 1) – Hier kann der Benutzer die Maßeinheit für den Produktfüllstand auswählen.

**Level 1 LRV** (Unterer Bereichswert Füllstand 1) – Unterer Bereichswert für den Produktfüllstand, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 4-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Level 1 URV** (Oberer Bereichswert Füllstand 1) – Oberer Bereichswert für den Produktfüllstand, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 20-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Level 1 Damp** (Dämpfung Füllstand 1) – Dämpfungsparameter für den Produktfüllstand

##### Daten

**Level 1** (Füllstand 1) – Der tatsächliche Produktfüllstand in der gewählten Maßeinheit

**Level 1 Class** (Klasse Füllstand 1) – Variablenklasse für den Produktfüllstand

**Level 1 Min span** (Min. Messspanne Füllstand 1) – Der erforderliche Mindestabstand zwischen „Level 1 LRV“ (Unterer Bereichswert Füllstand 1) und „Level 1 URV“ (Oberer Bereichswert Füllstand 1)

#### 9.4.2.20 Menü „Level 2“ (Füllstand 2)

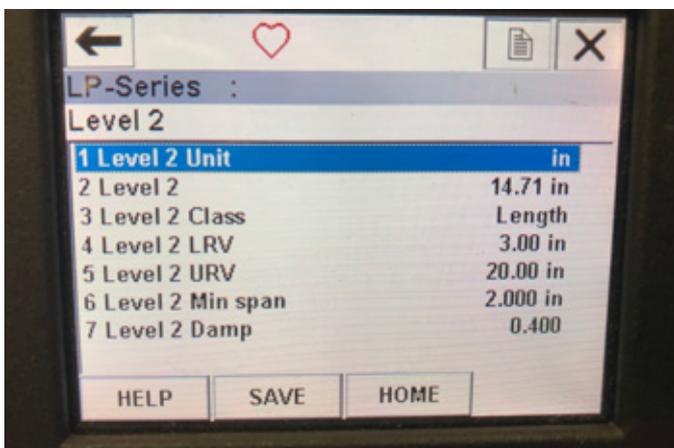


Fig. 32: Menü „Level 2“ (Füllstand 2)

##### Parameter

**Level 2 Unit** (Einheit Füllstand 2) – Hier kann der Benutzer die Maßeinheit für den Trennschichtfüllstand auswählen.

**Level 2 LRV** (Unterer Bereichswert Füllstand 2) – Unterer Bereichswert für den Trennschichtfüllstand, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 4-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Level 2 URV** (Oberer Bereichswert Füllstand 2) – Oberer Bereichswert für den Trennschichtfüllstand, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 20-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Level 2 Damp** (Dämpfung Füllstand 2) – Dämpfungsparameter für den Trennschichtfüllstand

##### Daten

**Level 2** (Füllstand 2) – Der tatsächliche Trennschichtfüllstand in der gewählten Maßeinheit

**Level 2 Class** (Klasse Füllstand 2) – Variablenklasse für den Trennschichtfüllstand

**Level 2 Min span** (Min. Messspanne Füllstand 2) – Der erforderliche Mindestabstand zwischen „Level 2 LRV“ (Unterer Bereichswert Füllstand 2) und „Level 2 URV“ (Oberer Bereichswert Füllstand 2)

#### 9.4.2.21 Menü „Temp“ (Temperatur)

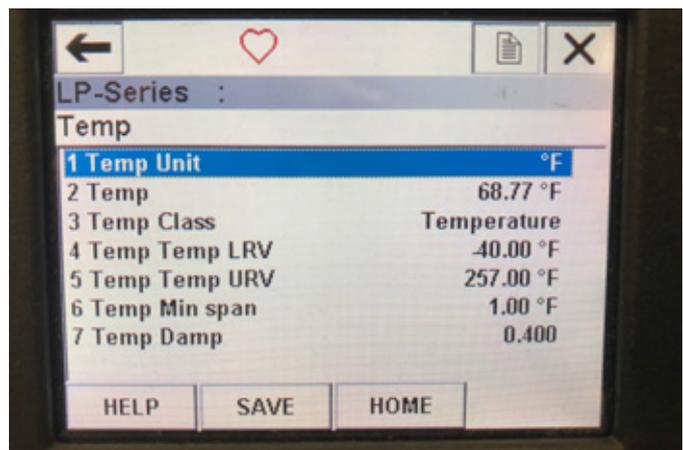


Fig. 33: Menü „Temp“ (Temperatur)

##### Parameter

**Temp Unit** (Einheit Temperatur) – Hier kann der Benutzer die Maßeinheit für die Temperatur ändern.

**Temp LRV** (Unterer Bereichswert Temperatur) – Unterer Bereichswert der Temperatur, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 4-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Temp URV** (Oberer Bereichswert Temperatur) – Oberer Bereichswert der Temperatur, der mit der Stelle im Gefäß korreliert, die dem 20-mA-Sollwert des Ausgangs entspricht.

**Temp Damp** (Dämpfung Temperatur) – Dämpfungsparameter für die Temperatur

##### Daten

**Temp** (Temperatur) – Die tatsächliche Temperatur in der gewählten Maßeinheit

**Temp Class** (Klasse Temperatur) – Variablenklasse für die Temperatur

**Temp Min span** (Min. Messspanne Temperatur) – Der erforderliche Mindestabstand zwischen „Temp LRV“ (Unterer Bereichswert Temperatur) und „Temp URV“ (Oberer Bereichswert Temperatur)

#### 9.4.2.22 Menü „HART® output“ (HART-Ausgang)

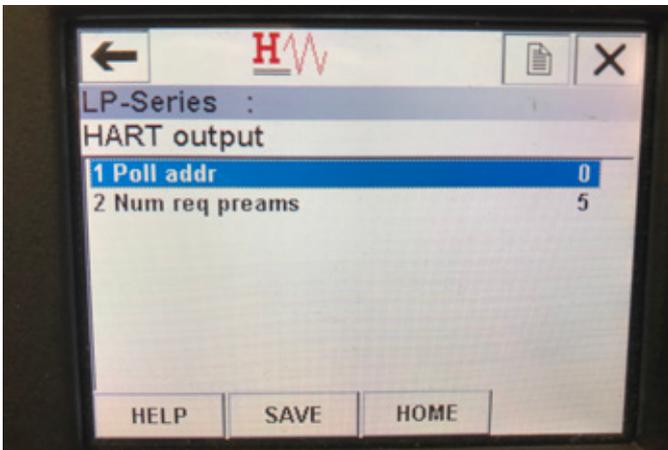


Fig. 34: Menü „HART output“ (HART-Ausgang)

##### Parameter

**Poll addr** (Polling-Adresse) – Hier kann der Benutzer die Polling-Adresse des HART®-Gerätes ändern. Der Standardwert für die Polling-Adresse ist 0. Ändern Sie diesen Standardwert nur dann, wenn Sie das HART®-Gerät in einem Multidrop-Netzwerk verwenden.

**Num req preams** (Anzahl erforderliche Präambeln) – Über diese Option wird die Anzahl der HART®-Präambeln geändert. Lassen Sie diese Einstellung unverändert.

##### Daten

Es werden keine Daten angezeigt

**USA** 3001 Sheldon Drive,  
MTS Systems Corporation Cary, N.C. 27513  
Sensors Division Tel.: +1 919 677-0100  
E-Mail: info.us@mtssensors.com

**DEUTSCHLAND** Auf dem Schüffel 9, 58513  
MTS Sensor Technologie Lüdenscheid  
GmbH & Co. KG Tel.: +49 2351 9587-0  
E-Mail: info.de@mtssensors.com

**ITALIEN** Tel.: +39 030 988 3819  
Zweigniederlassung E-Mail: info.it@mtssensors.com

**FRANKREICH** Tel.: +33 1 58 4390-28  
Zweigniederlassung E-Mail: info.fr@mtssensors.com

**GROSSBRITANNIEN** Tel.: +44 79 44 15 03 00  
Zweigniederlassung E-Mail: info.uk@mtssensors.com

**CHINA** Tel.: +86 21 6485 5800  
Zweigniederlassung E-Mail: info.cn@mtssensors.com

**JAPAN** Tel.: +81 3 6416 1063  
Zweigniederlassung E-Mail: info.jp@mtssensors.com

**Artikelnummer des Dokumentes:**

551699 Revision C (DE) 09/2018



[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)