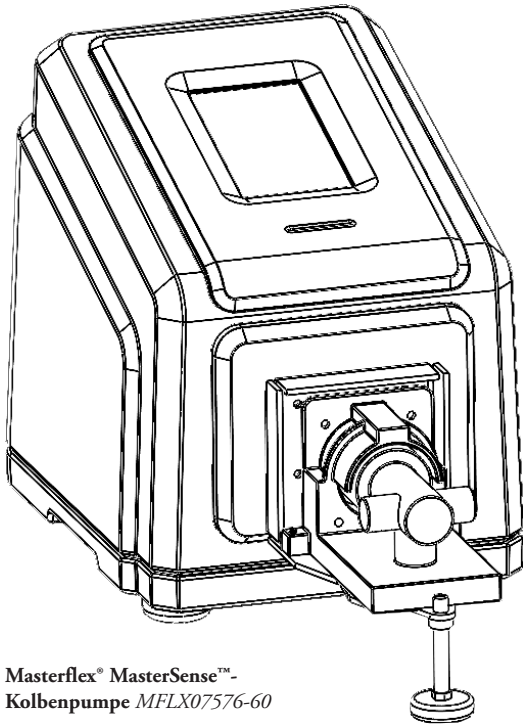
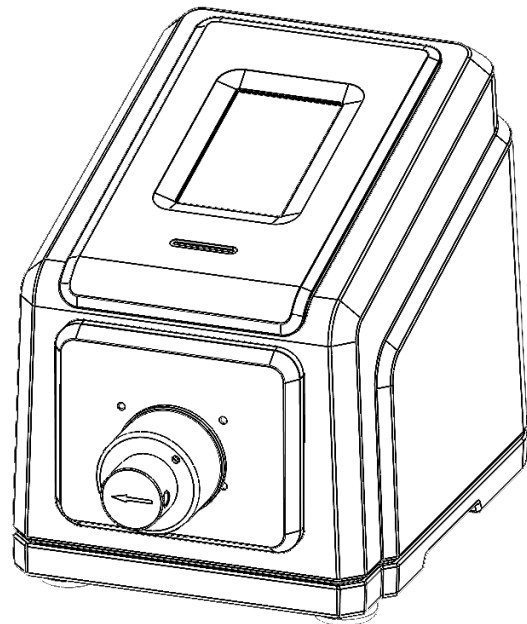


BETRIEBSANLEITUNG  
**MasterSense™**  
**Kolben- und Zahnradprozess-**  
**pumpenantriebe**



Masterflex® MasterSense™  
Kolbenpumpe MFLX07576-60



Masterflex® MasterSense™  
Zahnradpumpe MFLX07576-50

## MODELLNUMMERN

MFLX07576-60

MFLX07576-50

A-1299-7225  
Ausgabe 01

© 2023 Masterflex LLC. Alle Rechte vorbehalten.

**Masterflex**® und **MasterSense**™ sind eingetragene Marken der Masterflex LLC.

Mit dem Symbol ® gekennzeichnete Marken in dieser Publikation sind in den USA und in anderen Ländern eingetragen.

EtherNet/IP™ ist ein Warenzeichen der ODVA.

Windows ist eine eingetragene Marke von Microsoft.

# PUMPE FÜR FLÜSSIGKEITEN ORIGINALANLEITUNG

# Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 1: EINFÜHRUNG.....	1-1
Sicherheitshinweise für den Betrieb.....	1-1
Empfehlungen für feststoffhaltige Medien.....	1-2
Empfehlung für korrosive Flüssigkeiten.....	1-2
Empfehlungen für den Trockenlauf.....	1-2
Empfehlung für das Pumpen bei Differenzdrücken.....	1-2
Über die MasterSense Kolben- und Zahnradpumpenantriebe.....	1-3
Funktionen.....	1-3
Lieferumfang.....	1-3
ABSCHNITT 2: GRUNDLEGENDE KONFIGURATION UND EINSTELLUNGEN.....	2-1
Vorder- und Rückseite der Pumpe.....	2-1
Touchscreen-Symbole.....	2-2
Vor Inbetriebnahme des Antriebs.....	2-3
Starten des Pumpenantriebs.....	2-4
Einstellungen.....	2-5
Spracheinstellungen.....	2-5
Zeiteinstellung.....	2-5
Datumseinstellung.....	2-6
Anzeigehelligkeit.....	2-6
Abgabe-Signalton.....	2-6
Chargen-Signalton.....	2-6
Analogausgabe.....	2-6
Geräteinformationen.....	2-7
Bildschirmschoner.....	2-7
Gerätebezeichnung.....	2-7
WLAN-Einstellungen.....	2-8
Ethernet-Einstellungen.....	2-8
Benutzerverwaltung.....	2-9
Pumpenkopf.....	2-11
Autostart.....	2-11
EtherNet/IP.....	2-11
Sensor hinzufügen.....	2-12
Profibus.....	2-12
Schlauchlebensdauerzähler.....	2-12
Ansaugen der Pumpe.....	2-13
Kalibrieren des Pumpenkopfs.....	2-14
Bildschirm „Pumpenkopfkalibrierung“.....	2-14
Kalibrierung der Zahnradpumpe.....	2-14
Kalibrierung der Kolbenpumpe.....	2-16
ABSCHNITT 3: BETRIEB.....	3-1
Bildschirm „Modusauswahl“.....	3-2

Dauermodus.....	3-3
Bildschirm „Dauermodus“.....	3-3
Betrieb im Dauermodus.....	3-4
Speichern der Dauermodus-Einstellungen als neues Programm.....	3-5
Zeitmodus.....	3-6
Bildschirm „Zeitmodus“.....	3-6
Bildschirm „Zeit-Durchflussoptionen“.....	3-7
Betrieb im Zeitmodus.....	3-7
Speichern der Zeitmodus-Einstellungen als neues Programm.....	3-9
Volumenmodus.....	3-10
Bildschirm „Volumenmodus“.....	3-10
Bildschirm „Volumendurchflussoptionen“.....	3-11
Betrieb im Volumenmodus.....	3-11
Speichern der Volumenmodus-Einstellungen als ein neues Programm.....	3-13
Antitropf-Funktion.....	3-14
Volumenmessfunktion.....	3-14
Analogeingabe-Modus.....	3-16
Bildschirm „Analogeingabe-Modus“.....	3-16
Betrieb mit Analogeingabe.....	3-17
Speichern von Analogeingabemodus-Einstellungen als neues Programm.....	3-18
Benutzerdefinierte Programm-Modi.....	3-19
Ein neues Programm hinzufügen: Dauermodus.....	3-19
Ein neues Programm hinzufügen: Zeitmodus.....	3-19
Ein neues Programm hinzufügen: Volumenmodus.....	3-20
Ein neues Programm hinzufügen: Analogeingabemodus.....	3-22
Verwendung von Programm-Modi.....	3-23
Bearbeiten eines Programms.....	3-23
Löschen eines Programms.....	3-24
<b>ABSCHNITT 4: SPEZIFIKATIONEN FÜR DIE KOMMUNIKATION.....</b>	<b>4-1</b>
EtherNet/IP-Modus.....	4-1
EtherNet/IP-Bildschirm.....	4-1
EtherNet/IP-Einrichtung.....	4-2
EtherNet/IP-Daten.....	4-3
Profibus.....	4-5
Profibus-Modus.....	4-5
Profibus-Einstellungen.....	4-5
Profibus-Daten.....	4-5
Serieller Kommunikationsmodus.....	4-9
Serielle Kommunikationsanschlüsse.....	4-9
Bildschirm „SerialComms“.....	4-9
Einrichtung der seriellen Kommunikation.....	4-10
Serielle Kommunikationsbefehle.....	4-10
Elektrische Anschlüsse.....	4-13





31-poliger Anschluss.....	4-13
<b>ABSCHNITT 5: HINZUFÜGEN EINES DRUCKSENSORS.....</b>	<b>5-1</b>
Hardware-Anforderungen.....	5-2
Masterflex® MasterSense™ MP1 für einen PendoTECH™ Sensor.....	5-2
Masterflex MasterSense™ MP30.....	5-3
Universal-Adapterkabel.....	5-3
Universeller Drucksensor.....	5-4
Pumpenantrieb Rückseite und AUX-Anschlüsse.....	5-4
AUX-Anschluss Sensorspezifikationen.....	5-5
Typischer Schaltplan für einen Universalsensor.....	5-6
Schaltplan für den Sensorausgang.....	5-7
Konfigurieren eines Sensors.....	5-8
Sensorwarnungen und -Alarmer.....	5-10
Bearbeiten von Sensoreinstellungen.....	5-11
Entfernen eines Sensors.....	5-11
Hardware-Zubehör.....	5-12
MasterSense™ MP1-Adapter für PendoTECH Einweg-Drucksensoren.....	5-12
Wiederverwendbare Drucksensoren der MasterSense MP30-Serie.....	5-13
Sensor-Fehlerbehebung.....	5-14
<b>ABSCHNITT 6: SERVICE UND WARTUNG.....</b>	<b>6-1</b>
Firmware-Updates.....	6-1
Wiederherstellen der Werkseinstellungen.....	6-1
Reinigung der Pumpe.....	6-2
Zubehör und Ersatzteile.....	6-2
Pumpenantrieb-Zubehör.....	6-2
Pumpenantrieb-Ersatzteile.....	6-2
Austausch des Pumpenkopfs.....	6-3
A-Mount-Zahnradpumpenköpfe.....	6-3
Exzentrerschneckenpumpenköpfe.....	6-3
Verfügbare Kolbenpumpenköpfe: Fluid Metering Inc. (FMI).....	6-4
Montage von Ersatzpumpenköpfen.....	6-5
Montage einer Keramikkolbenpumpe.....	6-5
Montage einer Zahnradpumpe.....	6-6
Vorbereiten eines neuen Pumpenkopfes für den Betrieb.....	6-7
Fehlerbehebung.....	6-8
Fehlerdefinitionen.....	6-9
Technische Daten.....	6-10
Technische Unterstützung.....	6-12
Produktrücksendung.....	6-12
Garantie.....	6-12
Entsorgung.....	6-12

# ABSCHNITT 1: EINFÜHRUNG








## SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Die Masterflex® MasterSense™ Kolben- und Zahnradprozesspumpenantriebe mit erweiterten Anschlussmöglichkeiten sind für Pump- und Dosieranwendungen in Labor- und Prozessumgebungen konzipiert. Stellen Sie sicher, dass der Pumpenantrieb nur auf die in dieser Betriebsanleitung angegebene Weise betrieben wird und dass die Gute Laborpraxis (GLP) und sichere Arbeitspraktiken eingehalten werden. Eine unsachgemäße Verwendung des Pumpenantriebs kann die eingebauten Sicherheitsvorkehrungen beeinträchtigen und zu Verletzungen bzw. zur Beschädigung von Geräten führen.




**In dieser Dokumentation werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:**

	<b>VORSICHT:</b> Gefahrenrisiko. Informationen zur Art der Gefahr und zu Abhilfemaßnahmen finden Sie in der Betriebsanleitung.
	<b>VORSICHT:</b> Quetschgefahr. Informationen zur Art der Gefahr und zu Abhilfemaßnahmen finden Sie in der Betriebsanleitung.
	<b>VORSICHT:</b> Heiße Oberfläche. Nicht berühren.
	<b>VORSICHT:</b> Stromschlaggefahr. Informationen zur Art der Gefahr und zu Abhilfemaßnahmen finden Sie in der Betriebsanleitung.

**Bitte beachten Sie die folgenden Vorsichtshinweise und Empfehlungen:**

	<b>VORSICHT:</b> Betreiben Sie den Pumpenantrieb nicht mit nassem Touchscreen.
	<b>VORSICHT:</b> Verwenden Sie die Pumpe nicht in einer Weise, die über die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Betriebs- und Umweltbedingungen hinausgeht.
	<b>VORSICHT:</b> Komponenten des Pumpenantriebs stehen unter Druck. Konsultieren Sie das Benutzerhandbuch, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen. Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, sind geeignete Maßnahmen zum Schutz von Bedienern, Unbeteiligten und Geräten zu treffen.
	<b>VORSICHT:</b> Die Pumpe darf nicht verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für medizinische Anwendungen.</li> <li>• In explosionsgeschützten Räumen oder in Präsenz von entflammaren Gasen oder Dämpfen.</li> </ul>
	<b>VORSICHT:</b> Überschreiten Sie nicht den angegebenen maximalen Differenzdruck für den Pumpenkopf.
	<b>VORSICHT:</b> Der Stromkreis zwischen der Netzstromversorgung und der Pumpe muss geerdet werden.
	<b>VORSICHT:</b> Schalten Sie den Pumpenantrieb aus, bevor Sie Schläuche aus- oder einbauen, den Pumpenantrieb reinigen oder den Pumpenkopf abnehmen.

*(Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite)*


	<b>VORSICHT:</b> Das Gehäuse darf während des Betriebs der Pumpe nicht geöffnet bzw. abgenommen werden.
	<b>VORSICHT:</b> Schläuche können während des Betriebs reißen und platzen. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die notwendigen Vorkehrungen zu treffen, um Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zu vermeiden.
	<b>VORSICHT:</b> Es wird empfohlen, Reparaturen nur von einem autorisierten Techniker durchführen zu lassen. Wenn Service und Reparaturen vom Kunden oder von einem Drittanbieter durchgeführt werden, lehnt Masterflex® jegliche Verantwortung ab.

## Empfehlungen für feststoffhaltige Medien

### Kolbenpumpen

- Es wird empfohlen, den Pumpenkopf nach jedem Pumpvorgang zu spülen, um ein Festfressen des Kolbens aufgrund von Restpartikeln zu verhindern (insbesondere nach dem Pumpen von salz- und proteinhaltigen Medien).
- Pumpen Sie keine feststoffhaltigen Medien, die Partikel mit einem Durchmesser von 0,8 mm oder größer enthalten.
- Die Garantie für den Pumpenantrieb deckt keine Kolbenbrüche ab.

### Zahnradpumpen

	<b>VORSICHT:</b> Verwenden Sie Zahnradpumpen nicht zum Pumpen von Flüssigkeiten mit Partikeln. Selbst kleinste Partikel können eine abrasive Wirkung haben, die eine Zahnradpumpe innerhalb weniger Sekunden beschädigen oder zerstören kann.
---	---

## Empfehlung für korrosive Flüssigkeiten

Korrosive Flüssigkeiten können mit der Zeit Leckagepfade an den Rändern der Dichtflächen des Pumpenkopfes erzeugen. Es wird empfohlen, den Pumpenkopf regelmäßig auf Undichtigkeiten zu überprüfen.

## Empfehlungen für den Trockenlauf

- Es wird empfohlen, dass der Pumpenkopf vor dem Betrieb mit der zu pumpenden Flüssigkeit gefüllt wird.
- Stellen Sie während des Entlüftens sicher, dass die Pumpe nicht länger als 15 Sekunden trocken läuft.

## Empfehlung für das Pumpen bei Differenzdrücken

Die Masterflex® MasterSense™ Kolben- und Zahnradprozesspumpenantriebe können für den Dauerbetrieb bei einem maximalen Differenzdruck von 6,9 bar eingesetzt werden.

**HINWEIS:** Siehe die mit Ihrem Pumpenkopf gelieferte Dokumentation für die maximale Druckkapazität.

# ÜBER DIE MASTERSENSE KOLBEN- UND ZAHNRADPUMPENANTRIEBE

## Funktionen

Der MasterSense™-Pumpenantrieb zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Eine mehrsprachige 5-Zoll-Touchscreen-Anzeige mit einfachem Zugriff auf benutzerdefinierbare Betriebsparameter und direkter Auslesung von Pumpenbetriebsdaten, einschließlich Pumpendrehzahl, Durchflussraten, Durchflussrichtung und Chargensummen.
- Volumen-, Zeit-, Dauer- und Analogeingangsmodi für schnelle und einfache Bedienung.
- Vom Benutzer wählbare Volumen, Schlauchdurchmesser, Durchflussraten, Pumpendrehzahlen und Betriebszeiten.
- Einfache Benutzerverwaltung mit drei Berechtigungsstufen: ADMIN, SUPER USER und USER.
- WLAN- und Ethernet-Konnektivität für Software-Updates.
- Fernsteuerung über EtherNet/IP, Profibus und serielle Kommunikation.
- Analoge Fernsteuerung über die 31-polige Anschlussbuchse auf der Rückseite des Pumpenantriebs.
- Bürstenloser, wartungsfreier Motor mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  % bei der Drehzahlregelung.
- Einfaches Vorbereiten und Kalibrieren von Pumpe und Schlauch.
- Die Masterflex® MasterSense™-Modelle haben eine maximale Drehzahl von 1800 U/min oder 6000 U/min und eine Förderleistung von 0,001 ml/min bis 7 l/min (je nach Modell und gewähltem Pumpenkopf).

**HINWEIS:** Besuchen Sie [www.avantorsciences.com/masterflex](http://www.avantorsciences.com/masterflex) und suchen Sie nach der Modellnummer des gewünschten Pumpenantriebs, um weitere Informationen zu erhalten.

## Lieferumfang

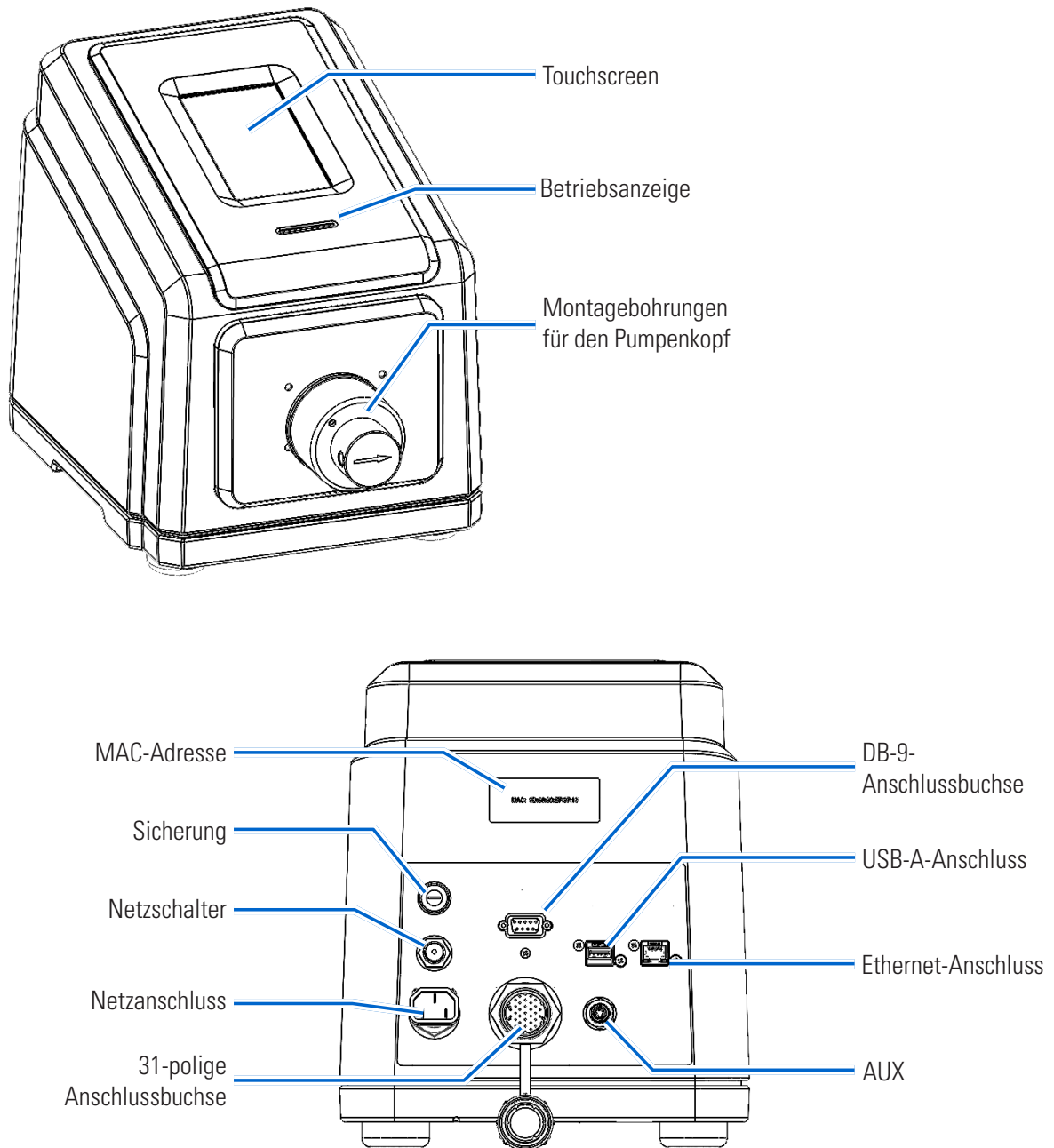
**HINWEIS:** Bitte überprüfen Sie die Verpackung und deren Inhalt auf sichtbare Schäden. Wenn Sie einen Schaden feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den technischen Kundendienst (siehe „[Technische Unterstützung](#)“ auf Seite 6-12).

- Pumpenantrieb
- Netzkabel
- Kurzanleitung


















# ABSCHNITT 2: GRUNDLEGENDE KONFIGURATION UND EINSTELLUNGEN
















## VORDER- UND RÜCKSEITE DER PUMPE

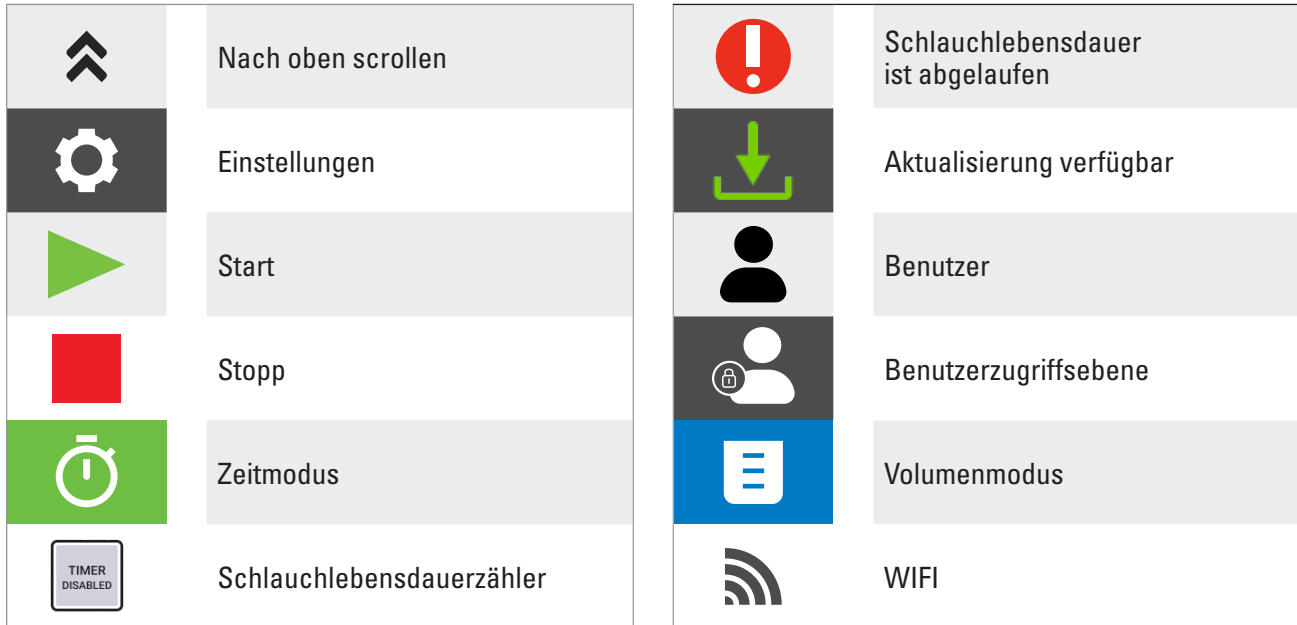


**HINWEIS:** Der Kolbenpumpenantrieb MFLX07576-60 ist nicht abgebildet.

## TOUCHSCREEN-SYMBOLS

	Neuen Benutzer hinzufügen
	Analogeingabe-Modus
	Kalibrieren
	Kalibrierung abgeschlossen
	Rechtslauf
	Schließen/Abbrechen
	Bestätigen
	Dauermodus
	Linkslauf
	Löschen
	Benutzer löschen
	Anzeigeelligkeit
	Bearbeiten
	EtherNet/IP verbunden
	EtherNet/IP Verbindung verloren

	Sprache
	Abmelden
	Neues Programm
	Warnmeldung Hohe Priorität
	Warnmeldung Mittlere Priorität
	Warnmeldung Niedrige Priorität
	Pause
	Entlüften
	Programm
	Volumenaufzeichnung
	Zurücksetzen
	Verringern
	Erhöhen
	Bildschirm Sperre
	Nach unten scrollen



## VOR INBETRIEBNAHME DES ANTRIEBS

	<b>VORSICHT:</b> Die Rückseite des Pumpenantriebs darf nicht blockiert werden. Der Netzschalter muss jederzeit frei zugänglich sein und das Netzkabel muss leicht abgezogen werden können.
	<b>VORSICHT:</b> Schalten Sie den Pumpenantrieb aus, bevor Sie Schläuche aus- oder einbauen, den Pumpenantrieb reinigen oder den Pumpenkopf abnehmen.
	<b>VORSICHT:</b> Das mit Ihrem Pumpenantrieb gelieferte Netzkabel entspricht den Anforderungen des Landes, in dem Sie den Pumpenantrieb gekauft haben. Wenn Sie die Pumpe in einem anderen Land verwenden, müssen Sie ein Netzkabel verwenden, das den Anforderungen dieses Landes entspricht.
	<b>VORSICHT:</b> Um einen Stromschlag zu vermeiden, muss der Schutzleiter des Netzkabels geerdet sein. Nicht für den Betrieb in Feuchträumen im Sinne der EN61010-1.

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf einer ebenen Fläche steht.
- Achten Sie auf eine ausreichende Luftzufuhr rund um den Pumpenantrieb und stellen Sie sicher, dass die Temperatur der Umgebungsluft 40 °C (104 °F) nicht überschreitet.
- Wählen Sie einen für die erforderliche Flussrate und die erforderliche Viskosität angemessenen Schlauchdurchmesser.
- Achten Sie auf die richtige Dimensionierung der Einlass- und Auslassschläuche. Die Verwendung von Schläuchen mit kleinerem Innendurchmesser oder Armaturen mit kleinen Öffnungen erhöht die Belastung der Pumpe. Dies kann zu einem geringeren Durchfluss und Differenzdruck führen oder Kavitation und Entkopplung verursachen. Für Zahnradpumpenanwendungen wird ein Mindestinnendurchmesser von 1/8" empfohlen.
- Die Schläuche sollten sauber sein und so verlegt werden, dass die Biegeradien so kurz wie möglich sind, jedoch mindestens das Vierfache (4x) des äußeren Schlauchdurchmessers betragen.

- Kalibrieren Sie die Schläuche regelmäßig, um eine hohe Durchflussgenauigkeit zu gewährleisten (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
- Weitere Informationen über die Auswahl und Kompatibilität von Schläuchen finden Sie unter [www.masterflex.com](http://www.masterflex.com)
- Für maximale Leistung wird empfohlen, Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität (unter 100 cps) und Motordrehzahlen unter 3450 RPM zu verwenden.
- Ziehen Sie bei der Reinigung oder bei Wartungsarbeiten des Pumpenantriebs das Netzkabel aus der Netzsteckdose.


## STARTEN DES PUMPENANTRIEBS

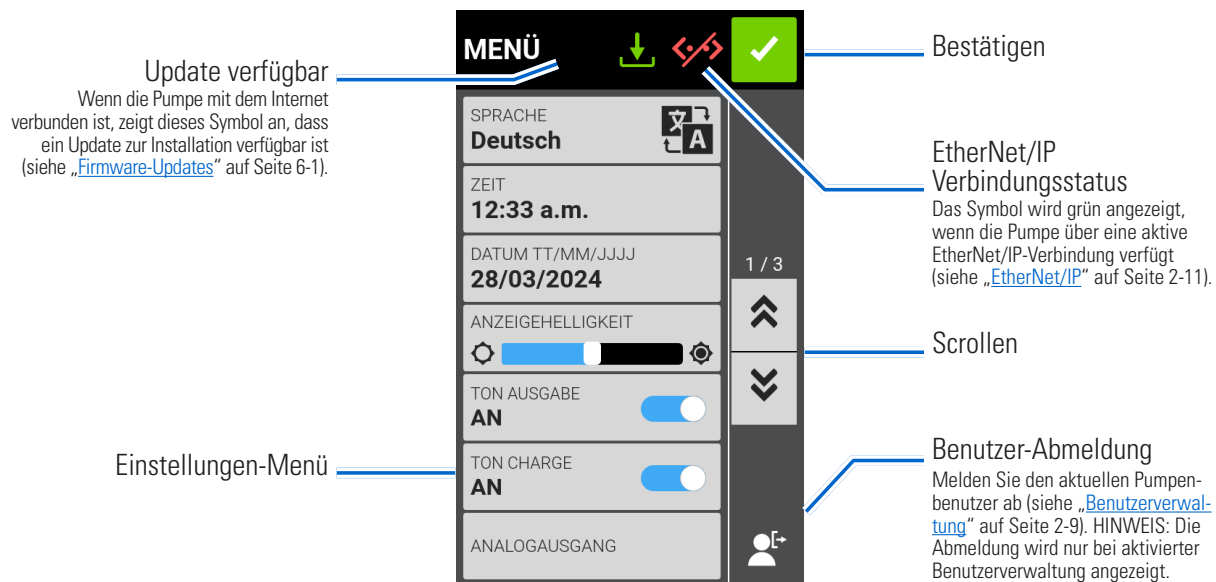
1. Stecken Sie das mitgelieferte Netzkabel in den Netzanschluss auf der Rückseite des Pumpenantriebs und befestigen Sie es sicher.
2. Stecken Sie das andere Ende des Netzkabels in eine Netzsteckdose.
3. Schalten Sie den Pumpenantrieb mit dem Netzschalter an der Rückseite des Geräts ein. **HINWEIS:** Der Antrieb benötigt etwa zwei Minuten, um den Startvorgang abzuschließen.

### HINWEIS:

- Bei der ersten Inbetriebnahme wird der Bildschirm für die Spracheinstellung angezeigt. Vor Inbetriebnahme der Pumpe muss eine Sprache ausgewählt werden (weitere Informationen siehe „[Spracheinstellungen](#)“ auf Seite 2-5).
- Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
- Nach der ersten Inbetriebnahme zeigt das Gerät bei jedem weiteren Einschalten die zuletzt verwendete Betriebsmodusanzeige an.
- Nach 30 Minuten Inaktivität wechselt die Pumpe in den Ruhemodus und die Anzeige erlischt. Tippen auf den Touchscreen reaktiviert den Bildschirm des Antriebs. Informationen zum Aktivieren (Standard) oder Deaktivieren des Bildschirmschoners finden Sie unter „[Bildschirmschoner](#)“ auf Seite 2-7.

## EINSTELLUNGEN



Der Bildschirm Einstellungen ermöglicht den Zugriff auf die grundlegenden Konfigurationseinstellungen. Tippen Sie in einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN , um den Bildschirm Einstellungen zu öffnen. **HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur berechtigte Benutzer auf den Bildschirm Einstellungen zugreifen (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).



### Spracheinstellungen




Die Pumpe verfügt über die Anzeigesprachen Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch und Spanisch. Die Standardanzeigesprache ist Englisch.

**Um die Anzeigesprache zu ändern:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf SPRACHE.
3. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
4. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die neue Sprachauswahl zu speichern.




### Zeiteinstellung

**Um die Uhrzeit zu ändern:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf ZEIT.
3. Wählen Sie das 12-STUNDEN- oder das 24-STUNDEN-Zeitformat.
4. Tippen Sie auf HH und geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Stundenzahl ein.
5. Tippen Sie auf MM und geben Sie mit der Bildschirmtastatur die gewünschten Minuten ein.
6. Tippen Sie bei Verwendung des 12-Stunden-Formats auf AM/PM, um AM oder PM einzugeben.
7. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um Ihre Einstellungen zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen.


### Datumseinstellung

So stellen Sie das Datum ein:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf DATUM.
3. Wählen Sie das gewünschte Datumsformat (Monat/Tag/Jahr oder Tag/Monat/Jahr).
4. Tippen Sie auf MONAT, TAG bzw. JAHR und geben Sie an der Bildschirmtastatur die entsprechenden Werte ein.
5. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um Ihre Einstellungen zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen.

### Anzeigehelligkeit


So passen Sie die Anzeigehelligkeit an:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Verwenden Sie den Schieberegler ANZEIGEHELLIGKEIT, um die Touchscreen-Helligkeit auf das gewünschte Niveau einzustellen.

### Abgabe-Signalton

Bei eingeschaltetem Abgabe-Signalton ertönt am Ende jeder Pumpenabgabe ein kurzer Signalton.


So schalten Sie den Abgabe-Signalton ein oder aus:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf SIGNALTON ABGABE, um zwischen den Einstellungen EIN und AUS zu wechseln.

### Chargen-Signalton




Bei eingeschaltetem Chargen-Signalton ertönt am Ende jedes Chargenzyklus ein langer Signalton.

So aktivieren oder deaktivieren Sie den Chargen-Signalton:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf SIGNALTON CHARGE, um zwischen den Einstellungen EIN und AUS zu wechseln.

### Analogausgabe



Die Pumpe unterstützt und steuert die Analogausgabe über den 31-poligen Anschluss auf der Rückseite der Pumpe (weitere Informationen siehe „[31-poliger Anschluss](#)“ auf Seite 4-13).

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf ANALOGAUSGABE. Der Bildschirmschirm Analogausgabe wird angezeigt.
3. Tippen Sie in der verfügbaren Liste auf die gewünschte Analogausgabeart.
4. Tippen Sie auf BEARBEITEN . Der Bildschirm Analog: Spannung bearbeiten oder Analog: Stromstärke bearbeiten wird angezeigt.
5. Wählen Sie in der verfügbaren Liste den gewünschten Stromstärke-/Spannungsbetriebsbereich.
6. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderungen zu speichern. Der Bildschirmschirm Analogausgabe wird angezeigt.

### Geräteinformationen

Der Bildschirm Geräteinformationen enthält Details wie Pumpenmodell, Seriennummer, Geräte-ID, MAC-Adresse, IP-Adresse, Herstellungsdatum, Softwareversion und Firmware-Version. Die Wiederherstellung der Werkseinstellungen und Firmware-Aktualisierungen erfolgen ebenfalls im Bildschirm Geräteinformationen.

**So navigieren Sie zum Bildschirm Geräteinformationen:**



1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  im Bildschirm Einstellungen zu GERÄTEINFORMATIONEN. Der Bildschirm Geräteinformationen wird angezeigt.

Siehe auch „[Firmware-Updates](#)“ auf Seite 6-1, und „[Wiederherstellen der Werkseinstellungen](#)“ auf Seite 6-1.

### Bildschirmschoner

Die Pumpe verfügt über einen Bildschirmschoner, um die Lebensdauer des Touchscreens zu verlängern. Nach 30 Minuten Inaktivität wechselt der Pumpenantrieb in den Ruhemodus und die Anzeige erlischt. Tippen auf den Touchscreen reaktiviert den Bildschirm und den Antrieb. **HINWEIS:** Die Betriebsanzeige leuchtet so lange, wie die Pumpe mit Strom versorgt wird.



**Um den Bildschirmschoner zu aktivieren oder zu deaktivieren:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs, um den BILDSCHIRMSCHONER zu finden.
3. Tippen Sie auf BILDSCHIRMSCHONER, um zwischen den Einstellungen EIN und AUS zu wechseln.

### Gerätebezeichnung

Sie können jedem Pumpenantrieb individuelle Gerätebezeichnungen zuordnen, um beim Einsatz mehrerer Geräte die Identifizierung einzelner Pumpen zu erleichtern.

**Um einen Pumpennamen zuzuweisen:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf GERÄTEBEZEICHNUNG. Der Bildschirm Gerätebezeichnung wird angezeigt.
3. Geben Sie an der Bildschirmstatur die gewünschte Gerätebezeichnung ein (bis zu 8 Buchstaben).
4. Tippen Sie auf SPEICHERN, um den Namen zu speichern, oder auf ABBRECHEN, um die Änderungen zu verwerfen.




### WLAN-Einstellungen

Die Pumpe kann über WLAN- und Ethernet-Verbindungen eine Verbindung zu einem Netzwerk herstellen.





#### HINWEIS:

- Bei gleichzeitiger WiFi- und Ethernet-Verbindung hat die Ethernet-Verbindung Vorrang.
- Die Pumpe unterstützt die WLAN-Sicherheitsprotokolle WEP, WPA, WPA2 und None (offen).

#### Um ein WLAN-Netzwerk auszuwählen:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Seiten des Bildschirms Einstellung und tippen Sie auf WIFI-EINSTELLUNGEN. Der Bildschirm mit den WLAN-Einstellungen wird angezeigt.
3. Tippen Sie bei Bedarf auf den WIFI-Schalter, um zwischen den Einstellungen EIN und AUS zu wechseln.
4. Tippen Sie in der angezeigten Liste auf das gewünschte WiFi-Netzwerk.
5. Geben Sie an der Bildschirmtastatur das erforderliche Passwort für das Netzwerk ein (sofern erforderlich).
6. Tippen Sie auf VERBINDEN, um die Verbindung mit dem Netzwerk herzustellen, oder auf ABBRECHEN, um den Vorgang abzubrechen.
7. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zum Bildschirm Einstellungen zurückzukehren.

#### So entfernen Sie ein WiFi-Netzwerk:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Seiten des Bildschirms Einstellung und tippen Sie auf WIFI-EINSTELLUNGEN. Der Bildschirm für die WiFi-Einstellungen wird angezeigt.
3. Suchen Sie das gewünschte WiFi-Netzwerk und tippen Sie auf WIFI ENTFERNEN .
4. Tippen Sie auf ENTFERNEN, um das Netzwerk zu entfernen, oder auf ABBRECHEN, um die Änderungen zu verwerfen.
5. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zum Bildschirm Einstellungen zurückzukehren.





### Ethernet-Einstellungen

Die Pumpe kann über WLAN- und Ethernet-Verbindungen eine Verbindung zu einem Netzwerk herstellen.

#### HINWEIS:

- Vergewissern Sie sich, dass das Ethernet-Kabel fest mit dem Ethernet-Anschluss an der Rückseite der Pumpe verbunden ist.
- Bei gleichzeitiger WiFi- und Ethernet-Verbindung hat die Ethernet-Verbindung Vorrang.

#### So konfigurieren Sie die Ethernet-Einstellungen:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Seiten des Bildschirms Einstellungen und tippen Sie auf ETHERNET-EINSTELLUNGEN. Der Bildschirm Ethernet-Einstellungen wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf DHCP, um IP-Einstellungen automatisch zu konfigurieren, oder auf STATISCH, um Einstellungen manuell über die Bildschirmtastatur zu bearbeiten.
4. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um Ihre Einstellungen zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen.



### Benutzerverwaltung

Die Pumpe ermöglicht die Steuerung des Benutzerzugriffs mithilfe konfigurierbarer Berechtigungsstufen.

#### Standardberechtigungen:

- USER: Hat Zugriff auf grundlegende Pumpenantriebsfunktionen und kann Programme ausführen.
- SUPERUSER: Gleiche Zugriffsebene wie USER, aber mit der Möglichkeit, Programme zu erstellen und zu modifizieren.
- ADMIN: Vollständiger administrativer Zugriff auf den Pumpenantrieb.

User- und Super-User-Berechtigungsstufen können so konfiguriert werden, dass sie den Zugriff auf verschiedene Einstellungsmenüoptionen erlauben.

#### Standard-ADMIN-Benutzername und -Passwort:



Beim ersten Einschalten der Benutzerverwaltung oder nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert. Sie müssen sich mit den unten angegebenen standardmäßigen ADMIN-Benutzerkontodetails anmelden, um auf die Einstellungen der Benutzerverwaltung zuzugreifen.

Standard-Benutzername: **admin**





Standardpasswort: **123456**

Es wird empfohlen, das Standardpasswort nach der Anmeldung zu ändern (Informationen zum Ändern von Benutzerpasswörtern finden Sie weiter unten unter **Einen bestehenden Benutzer bearbeiten**). **HINWEIS:** Durch das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen wird das Standardpasswort wiederhergestellt und alle Benutzereinstellungen und Programme werden entfernt (siehe „[Wiederherstellen der Werkseinstellungen](#)“ auf Seite 6-1).






#### Benutzerverwaltung aktivieren:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs, um nach BENUTZERVERWALTUNG zu suchen.
3. Tippen Sie auf den Schalter BENUTZERVERWALTUNG, um EIN auszuwählen.
4. Tippen Sie auf ANWENDEN, um die Benutzerverwaltung zu aktivieren, oder auf ABLEHNEN, um zu stornieren. Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, wird der Anmeldebildschirm angezeigt.
5. Geben Sie Ihren BENUTZERNAMEN und Ihr PASSWORT über die Bildschirmtastatur ein. **HINWEIS:** Verwenden Sie bei der ersten Aktivierung der Benutzerverwaltung den Standard-ADMIN-Benutzernamen und das Standardpasswort (siehe oben).

#### Konfiguration von Berechtigungen auf Benutzerebene:




1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs, um nach BENUTZER ÄNDERN zu suchen.
3. Tippen Sie auf BENUTZER ÄNDERN.
4. Tippen Sie auf BERECHTIGUNGSSTUFEN.
5. Tippen Sie auf BENUTZER oder SUPERUSER.
6. Wählen Sie die gewünschten Einstellungsmenüelemente aus, die in die Benutzerebene aufgenommen werden sollen.
7. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um alle Änderungen zu verwerfen.

### Hinzufügen eines neuen Benutzers:





1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs, um nach **BENUTZER ÄNDERN** zu suchen.
3. Tippen Sie auf **BENUTZER ÄNDERN**.
4. Tippen Sie auf **NEUER BENUTZER** .
5. Tippen Sie auf **BENUTZERNAME** und geben Sie den neuen Benutzernamen über die Bildschirmtastatur ein.
6. Tippen Sie auf **PASSWORT** und geben Sie das gewünschte Passwort über die Bildschirmtastatur ein. **HINWEIS:** Das Passwort muss mindestens sechs Zeichen lang sein.
7. Tippen Sie auf die erforderliche **BERECHTIGUNGSSTUFE**. **HINWEIS:** Es muss immer mindestens einen ADMIN-Benutzer geben.
8. Tippen Sie auf **BESTÄTIGEN** , um zu speichern, oder auf **ABBRECHEN** , um alle Änderungen zu verwerfen.

### Löschen eines Benutzers:



**HINWEIS:** Es muss immer mindestens einen ADMIN-Benutzer geben. ADMIN-Benutzer können ihr eigenes Benutzerprofil nicht löschen.

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs, um nach **BENUTZER ÄNDERN** zu suchen.
3. Tippen Sie auf **BENUTZER ÄNDERN**.
4. Suchen Sie den gewünschten Benutzernamen in der verfügbaren Liste und tippen Sie dann neben dem Benutzernamen auf das Symbol **BENUTZER LÖSCHEN** .
5. Tippen Sie auf **LÖSCHEN**, um den Benutzer zu löschen, oder auf **ABBRECHEN**, um abzubrechen.

### Bearbeiten eines vorhandenen Benutzers:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs, um nach **BENUTZER ÄNDERN** zu suchen.
3. Tippen Sie auf **BENUTZER ÄNDERN**.
4. Wählen Sie den gewünschten Benutzernamen aus.
5. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor.
6. Tippen Sie auf **BESTÄTIGEN** , um zu speichern, oder auf **ABBRECHEN** , um alle Änderungen zu verwerfen.

### Den aktuellen Benutzer abmelden:





1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf **ABMELDEN**  (in der unteren rechten Ecke des Bildschirms).
3. Tippen Sie zur Bestätigung im Pop-up-Fenster auf **ABMELDEN**.

**HINWEIS:** Nach dem Abmelden werden Sie aufgefordert, sich erneut als neuer Benutzer anzumelden.

### Pumpenkopf

Nach dem Wechsel eines Pumpenkopfes muss der neue Pumpenkopf auf dem Bildschirm mit Einstellungen für den Pumpenkopf ausgewählt werden.



**So wählen Sie einen neuen Pumpenkopf aus:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. **SCROLLEN**  Sie durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf **PUMPENKOPF**. Der Bildschirm Pumpenkopfeinstellungen wird angezeigt.
3. Wählen Sie den gewünschten Pumpenkopf aus der Liste der verfügbaren Optionen.
4. Tippen Sie auf **BESTÄTIGEN** , um zu speichern, oder auf **ABBRECHEN** , um alle Änderungen zu verwerfen.

### Autostart

Die Pumpe verfügt über eine Autostart-Funktion, mit der die Pumpe den Betrieb wieder aufnehmen kann, wenn die Stromversorgung nach einem Stromausfall wiederhergestellt ist.





**So aktivieren Sie die Autostart-Funktion:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. **SCROLLEN**  Sie durch die Seiten des Bildschirms Einstellungen zu **AUTOSTART**.
3. Tippen Sie auf **AUTOSTART**, um zwischen den Einstellungen EIN und AUS zu wechseln.





### EtherNet/IP

Die Pumpe kann über das EtherNet/IP-Netzwerkprotokoll fernüberwacht und gesteuert werden (siehe „[EtherNet/IP-Modus](#)“ auf Seite 4-1). **HINWEIS:** Die Pumpe kann so eingestellt werden, dass sie stoppt, wenn die EtherNet/IP-Verbindung während des Betriebs unterbrochen wird (siehe unten).

**Um EtherNet/IP zu aktivieren:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. **SCROLLEN** Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf **EtherNet/IP**. Der EtherNet/IP-Bildschirm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Schalter **AKTIVIEREN**, um entweder EIN oder AUS zu wählen.
4. Tippen Sie im Pop-up-Fenster auf **AKZEPTIEREN** oder **ABBRECHEN**.
5. Tippen Sie auf **BESTÄTIGEN** , um zu speichern, oder auf **ABBRECHEN** , um alle Änderungen zu verwerfen.

**Aktivieren der Pumpenstopp-Funktion für die EtherNet/IP-Trennung:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf **EINSTELLUNGEN** . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. **SCROLLEN** Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf **EtherNet/IP**. Der EtherNet/IP-Bildschirm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Schalter **PUMPE STOPPEN, WENN EtherNet/IP GETRENNT IST**, und wählen Sie EIN oder AUS.
4. Tippen Sie auf **BESTÄTIGEN** , um zu speichern, oder auf **ABBRECHEN** , um alle Änderungen zu verwerfen.

### Sensor hinzufügen

Die Masterflex® MasterSense™-Pumpenantriebe ermöglichen das einfache Hinzufügen eines Einzeldrucksensors in einen Pumpenarbeitsablauf zur Überwachung des Durchflusses mit Hoch- und Niederdruckalarm (siehe „[ABSCHNITT 5: HINZUFÜGEN EINES DRUCKSENSORS](#)“ auf Seite 5-1).

### Profibus






Siehe „[Profibus](#)“ auf Seite 4-5 für Informationen zur Einrichtung von Profibus.

### Schlauchlebensdauerzähler




Die Pumpe verfügt über einen Schlauchlebensdauerzähler, mit dem die Nutzung des Schlauchs während des Betriebs nachverfolgt werden kann. Wenn diese Option aktiviert ist, zählt der Schlauchlebensdauerzähler von der eingegebenen Zeit (in Stunden) aus und kann bei Bedarf so eingestellt werden, dass der Pumpenbetrieb beendet wird, wenn der Zähler abgelaufen ist. **HINWEIS:** Der Schlauchlebensdauerzähler dient nur als Anhaltspunkt. Die Lebensdauer des Schlauchs kann aufgrund verschiedener Faktoren variieren, einschließlich der Schlauchzusammensetzung, der Verwendungshäufigkeit, der Flüssigkeitsviskosität und der Pumpendrehzahl.

**HINWEIS:** Sie können auf die Einstellungen des Schlauchlebensdauerzählers auch zugreifen, indem Sie auf dem Bildschirm auf SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER  tippen.





#### So konfigurieren Sie den Schlauchlebensdauerzähler:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER. Die Schlauchlebensdauerzähler-Anzeige wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Schalter ZÄHLER AKTIVIEREN, um entweder EIN oder AUS zu wählen.
4. Tippen Sie im Pop-up auf ABLEHNEN.
5. Geben Sie die Lebensdauer des Schlauchs in Stunden ein und tippen Sie dann auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um alle Änderungen zu verwerfen.
6. Tippen Sie zum Speichern auf BESTÄTIGEN .

Um die Funktion zum Abschalten der Pumpe nach Ablauf der Lebensdauer des Schlauchs zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER. Die Schlauchlebensdauerzähler-Anzeige wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Schalter PUMPE ABSCHALTEN, WENN DER ZÄHLER ABLÄUFT, um entweder EIN oder AUS zu wählen.
4. Tippen Sie zum Speichern auf BESTÄTIGEN .

#### Zurücksetzen des Schlauchlebensdauerzählers:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER. Die Schlauchlebensdauerzähler-Anzeige wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf ZURÜCKSETZEN  und dann im Pop-up auf BESTÄTIGEN.
4. Tippen Sie zum Speichern auf BESTÄTIGEN .

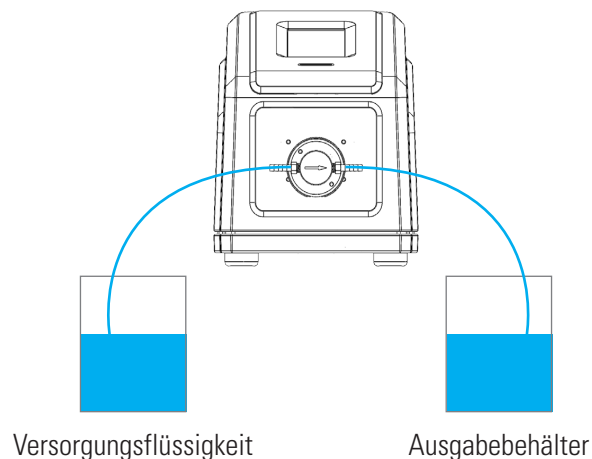
## ANSAUGEN DER PUMPE

Es wird empfohlen, die Pumpe vor dem Gebrauch ansaugen zu lassen. Beim Ansaugen wird Flüssigkeit in den Schlauch gesaugt und im System vorhandene Luftblasen werden eliminiert.





**VORSICHT:** Schalten Sie den Pumpenantrieb aus, bevor Sie Schläuche aus- oder einbauen, den Pumpenantrieb reinigen oder den Pumpenkopf abnehmen.

### Beispiel eines Durchflusssystems



#### Um die Pumpe ansaugen zu lassen:

1. Falls erforderlich, schließen Sie die Schläuche an den Pumpenkopf an (weitere Informationen finden Sie in der mit dem Pumpenkopf gelieferten Dokumentation).
2. Tauchen Sie den Einlassschlauch in die Versorgungsflüssigkeit.
3. Stecken Sie den Auslassschlauch in einen geeigneten Behälter.
4. Schalten Sie den Pumpenantrieb mit dem Netzschalter an der Rückseite des Geräts ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
5. Navigieren Sie zu den Bildschirmen Dauer-, Zeit- oder Volumenmodus.
6. Halten Sie die ANSAUGEN  Taste gedrückt, bis keine Blasen mehr im Schlauch sichtbar sind oder bis gleichmäßig Flüssigkeit aus dem Schlauch austritt. Lassen Sie die Taste ANSAUGEN  los, um das Vorpumpen zu beenden.

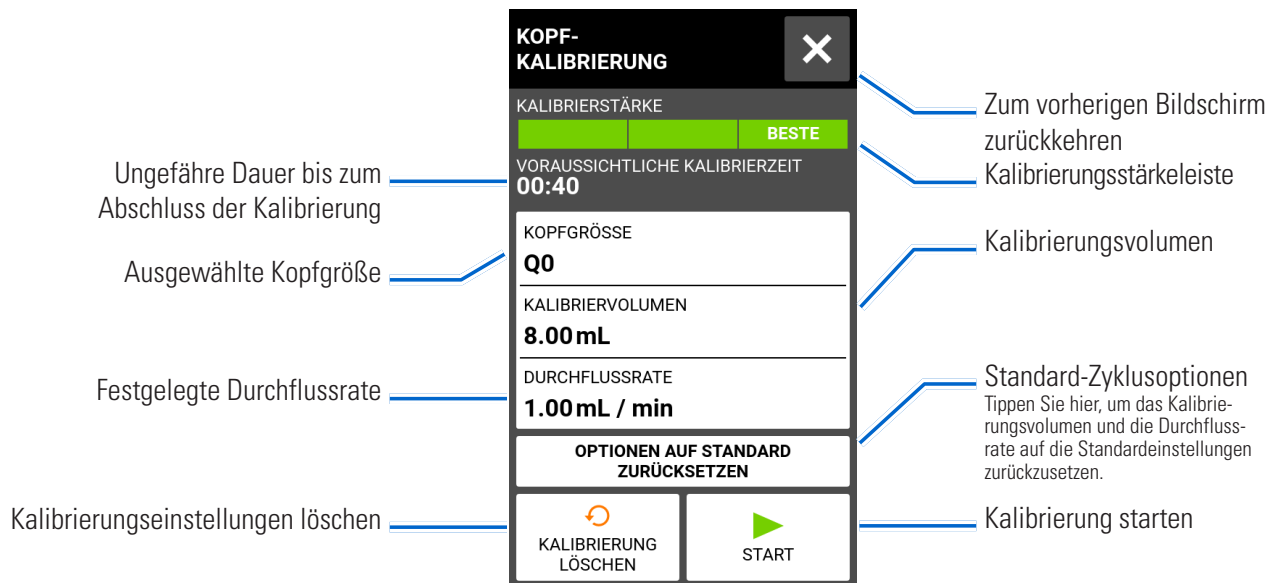
## KALIBRIEREN DES PUMPENKOPFS

Um eine genaue Dosierung von Flüssigkeiten zu gewährleisten, wird empfohlen, den Pumpenkopf bei jeder Änderung der Flüssigkeit, der Flussrate, der Schläuche oder des Pumpenkopfes zu kalibrieren. Auf den Bildschirm für die Pumpenkopfkalibrierung kann von jedem Bildschirm aus zugegriffen werden.

### HINWEIS:

- Im Laufe der Zeit kann der durch den normalen Pumpenbetrieb entstehende Verschleiß von Schläuchen die Durchflussrate und die Flüssigkeitsabgabe beeinträchtigen. Kalibrieren Sie die Schläuche regelmäßig neu, um eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten.
- Es wird empfohlen, neue Schläuche nach 3-4 Betriebsstunden neu zu kalibrieren, um die Genauigkeit zu gewährleisten.

### Bildschirm „Pumpenkopfkalibrierung“



### Kalibrierung der Zahnradpumpe

#### Allgemeine Vorbereitung:

- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf korrekt am Pumpenantrieb montiert ist (weitere Informationen siehe „[Montage einer Zahnradpumpe](#)“ auf Seite 6-6).
- Überprüfen Sie, ob die Schlauchadapter am Pumpenkopf angebracht sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die geeigneten Transferschläuche mit Schlauchklemmen sicher an den Schlauchadaptern befestigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Flüssigkeiten und Behälter geeignet und einsatzbereit sind.



### So kalibrieren Sie den Pumpenkopf:

1. Tauchen Sie den Einlassschlauch in die Versorgungsflüssigkeit.
2. Stecken Sie den Auslassschlauch in einen geeigneten Behälter. **HINWEIS:** Der Behälter sollte über eine Messskala verfügen oder auf eine Waage gestellt werden, um die Genauigkeit zu erhöhen. Bei Verwendung einer Waage ist eine übliche Gewichts-Volumen-Konvertierung für Wasser: 1 Gramm = 1 ml.
3. Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
4. Navigieren Sie zu den Bildschirmen Dauer-, Zeit- oder Volumenmodus.
5. Bestätigen Sie die DREHRICHTUNG des Pumpenantriebs (Rechtslauf  oder Linkslauf ). **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
6. Drücken Sie auf ANSAUGEN  und halten Sie die Taste gedrückt, um die Pumpe ansaugen zu lassen. Lassen Sie die Taste ANSAUGEN  los, um das Vorpumpen zu beenden.
7. Tippen Sie auf KALIBRIEREN . Der Bildschirm für die Pumpenkopfkalibrierung wird angezeigt.
8. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
9. Tippen Sie auf KALIBRIERVOLUMEN. Der Bildschirm für das Kalibriervolumen wird angezeigt.
  - a. Geben Sie an der Bildschirmtastatur das gewünschte Kalibriervolumen ein. **HINWEIS:** Die beste Kalibrierung wird durch ein Standardvolumen oder höher gewährleistet.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
10. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE. Der Bildschirm für die Kalibrierungsdurchflussrate wird angezeigt.
  - a. Geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Durchflussrate ein.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. **HINWEIS:** Nach Abschluss der Kalibrierung passt die Pumpe die angezeigte Durchflussrate an.
11. Tippen Sie auf START , um mit der Kalibrierung zu beginnen. **HINWEIS:** Der Kalibrierungsfortschritt wird auf dem Touchscreen angezeigt.
12. Geben Sie nach Abschluss der Kalibrierung an der Bildschirmtastatur das im Auffangbehälter gemessene Flüssigkeitsvolumen ein.
13. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Kalibrierung zu beenden und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Dort sollte nun das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  als Bestätigung der Kalibrierung für die aktuelle Pumpenkopfgröße, das Schlauchvolumen und den Durchfluss angezeigt werden.

### HINWEIS:

- Die geschätzte Genauigkeit für die ausgewählten Kalibriereinstellungen wird in der Leiste „Kalibrierungsstärke“ auf dem Bildschirm Pumpenkopfkalibrierung angezeigt. Die Kalibriergenauigkeit kann durch die Verwendung eines größeren Kalibriervolumens bzw. die Änderung der Flussrate verbessert werden.
- Um die beste Genauigkeit zu erzielen, sollte die Kalibrierung mit der erwarteten Flussrate durchgeführt werden.
- Die Schritte 6-12 oben können bei Bedarf wiederholt werden, um die Genauigkeit der Pumpenkopfkalibrierung zu optimieren.
- Die Kalibrierungseinstellungen bleiben erhalten und werden beim Öffnen bzw. Schließen des Bildschirms Pumpenkopfkalibrierung auf andere Modus-Bildschirme übertragen.
- Wird die Pumpe während der Kalibrierung angehalten, wird die Kalibrierung verworfen und der Bildschirm des vorherigen Modus wird angezeigt. Leeren Sie vor der Wiederholung des Verfahrens den Ausgabebehälter.












- Die Kalibrierdauer bei maximal zulässigem Durchfluss (Standardmaximaldurchfluss) beträgt etwa 10 Sekunden. Die Kalibrierdauer bei minimal zulässigem Durchfluss (etwa 4 % des maximalen Durchflusses) beträgt 4 Minuten.
- Die minimalen und maximalen Durchflussmengen ändern sich nach der Kalibrierung aufgrund einer Neuberechnung des Flüssigkeitsvolumens pro Pumpenumdrehung.
- Wenn Sie den Kalibrierungsvorgang wiederholen, leeren Sie den Ausgabebehälter, bevor Sie ihn erneut starten.

## Kalibrierung der Kolbenpumpe

### Allgemeine Vorbereitung:

- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf korrekt am Pumpenantrieb montiert ist (weitere Informationen siehe „[Montage einer Keramikkolbenpumpe](#)“ auf Seite 6-5 ).
- Überprüfen Sie, ob der entsprechende Transferschlauch am Pumpenkopf angebracht wurde.
- Stellen Sie sicher, dass alle Flüssigkeiten und Behälter geeignet und einsatzbereit sind.

### So kalibrieren Sie den Pumpenkopf:

1. Tauchen Sie den Einlassschlauch in die Versorgungsflüssigkeit.
2. Stecken Sie den Auslassschlauch in einen geeigneten Behälter. **HINWEIS:** Der Behälter sollte über eine Messskala verfügen oder auf eine Waage gestellt werden, um die Genauigkeit zu erhöhen. Bei Verwendung einer Waage ist eine übliche Gewichts-Volumen-Konvertierung für Wasser: 1 Gramm = 1 ml.
3. Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
4. Navigieren Sie zu den Bildschirmen Dauer-, Zeit- oder Volumenmodus.
5. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf  bzw. Linkslauf ) auszuwählen.
6. Drücken Sie auf ANSAUGEN  und halten Sie die Taste gedrückt, um die Pumpe ansaugen zu lassen. Lassen Sie die Taste ANSAUGEN  los, um das Vorpumpen zu beenden.
7. Stellen Sie den Nullpunkt des Pumpenkopfes ein (weitere Informationen finden Sie in der mit Ihrem Pumpenkopf gelieferten Dokumentation).
8. Tippen Sie auf KALIBRIEREN . Der Bildschirm für die Pumpenkopfkalibrierung wird angezeigt.
9. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
10. Tippen Sie auf KALIBRIERVOLUMEN. Der Bildschirm für das Kalibriervolumen wird angezeigt.
  - a. Geben Sie an der Bildschirmtastatur das gewünschte Kalibriervolumen ein. **HINWEIS:** Die beste Kalibrierung wird durch ein Standardvolumen oder höher gewährleistet.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
11. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE. Der Bildschirm für die Kalibrierungsdurchflussrate wird angezeigt.
  - a. Geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Durchflussrate ein.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. **HINWEIS:** Nach Abschluss der Kalibrierung passt die Pumpe die angezeigte Durchflussrate an.







12. Tippen Sie auf START ►, um mit der Kalibrierung zu beginnen. **HINWEIS:** Der Kalibrierungsfortschritt wird auf dem Touchscreen angezeigt.
13. Geben Sie nach Abschluss der Kalibrierung an der Bildschirmtastatur das im Auffangbehälter gemessene Flüssigkeitsvolumen ein.
14. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN ✓, um die Kalibrierung zu beenden und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Dort sollte nun das Symbol Kalibrierung abgeschlossen ✓ als Bestätigung der Kalibrierung für die aktuelle Pumpenkopfgröße, das Schlauchvolumen und den Durchfluss angezeigt werden.

### HINWEIS:

- Die geschätzte Genauigkeit für die ausgewählten Kalibriereinstellungen wird in der Leiste „Kalibrierungsstärke“ auf dem Bildschirm Pumpenkopfkalibrierung angezeigt. Die Kalibriergenauigkeit kann durch die Verwendung eines größeren Kalibriervolumens bzw. die Änderung der Flussrate verbessert werden.
- Um die beste Genauigkeit zu erzielen, sollte die Kalibrierung mit der erwarteten Flussrate durchgeführt werden.
- Die Schritte 8-14 können bei Bedarf wiederholt werden, um die Genauigkeit der Pumpenkopfkalibrierung zu optimieren.
- Die Kalibrierungseinstellungen bleiben erhalten und werden beim Öffnen bzw. Schließen des Bildschirms Pumpenkopfkalibrierung auf andere Modus-Bildschirme übertragen.
- Wird die Pumpe während der Kalibrierung angehalten, wird die Kalibrierung verworfen und der Bildschirm des vorherigen Modus wird angezeigt. Leeren Sie vor der Wiederholung des Verfahrens den Ausgabebehälter.
- Die Kalibrierdauer bei maximal zulässigem Durchfluss (Standardmaximaldurchfluss) beträgt etwa 10 Sekunden. Die Kalibrierdauer bei minimal zulässigem Durchfluss (etwa 4 % des maximalen Durchflusses) beträgt 4 Minuten.
- Die minimalen und maximalen Durchflussmengen ändern sich nach der Kalibrierung aufgrund einer Neuberechnung des Flüssigkeitsvolumens pro Pumpenumdrehung.
- Wenn Sie den Kalibrierungsvorgang wiederholen, leeren Sie den Ausgabebehälter, bevor Sie ihn erneut starten.

# ABSCHNITT 3: BETRIEB


	<b>WARNUNG:</b> Bei Schlauchbrüchen kann Flüssigkeit aus der Pumpe sprühen. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zum Schutz der Mitarbeiter und der Ausrüstung.
	<b>VORSICHT:</b> Schalten Sie den Pumpenantrieb aus, bevor Sie Schläuche aus- oder einbauen, den Pumpenantrieb reinigen oder den Pumpenkopf abnehmen.
	<b>VORSICHT:</b> Heiße Oberfläche. Nicht berühren.
	<b>VORSICHT:</b> Um einen Stromschlag zu vermeiden, muss der Schutzleiter des Netzkabels geerdet sein. Nicht für den Betrieb in Feuchträumen im Sinne der EN61010-1.

## Empfehlungen für feststoffhaltige Medien

### Kolbenpumpen

- Es wird empfohlen, den Pumpenkopf nach jedem Pumpvorgang zu spülen, um ein Festfressen des Kolbens aufgrund von Restpartikeln zu verhindern (insbesondere nach dem Pumpen von salz- und proteinhaltigen Medien).
- Pumpen Sie keine feststoffhaltigen Medien, die Partikel mit einem Durchmesser von 0,8 mm oder größer enthalten.
- Die Garantie für den Pumpenantrieb deckt keine Kolbenbrüche ab.

### Zahnradpumpen

	<b>VORSICHT:</b> Verwenden Sie Zahnradpumpen nicht zum Pumpen von Flüssigkeiten mit Partikeln. Selbst kleinste Partikel können eine abrasive Wirkung haben, die eine Zahnradpumpe innerhalb weniger Sekunden beschädigen oder zerstören kann.
---	---

### Empfehlung für korrosive Flüssigkeiten

Korrosive Flüssigkeiten können mit der Zeit Leckagepfade an den Rändern der Dichtflächen des Pumpenkopfes erzeugen. Es wird empfohlen, den Pumpenkopf regelmäßig auf Undichtigkeiten zu überprüfen.

### Empfehlungen für den Trockenlauf

- Es wird empfohlen, dass der Pumpenkopf vor dem Betrieb mit der zu pumpenden Flüssigkeit gefüllt wird.
- Stellen Sie während des Entlüftens sicher, dass die Pumpe nicht länger als 15 Sekunden trocken läuft.

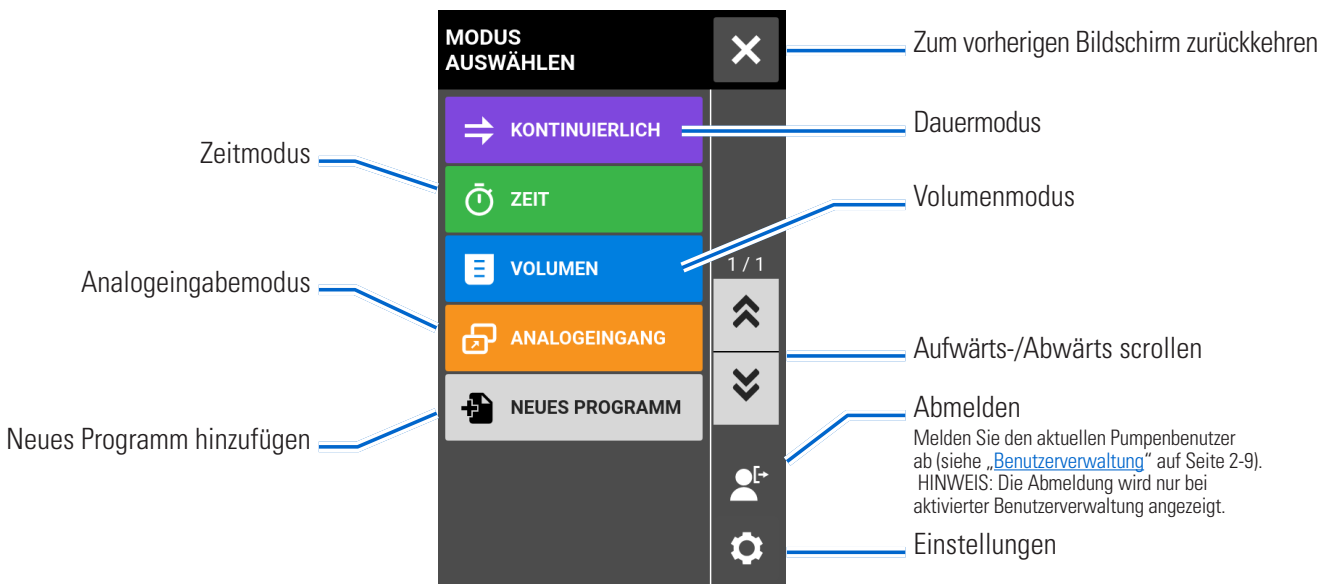
### Empfehlung für das Pumpen bei Differenzdrücken

Die Masterflex® MasterSense™ Kolben- und Zahnradprozesspumpenantriebe können für den Dauerbetrieb bei einem maximalen Differenzdruck von 6,9 bar eingesetzt werden.

**HINWEIS:** Die maximale Druckkapazität entnehmen Sie bitte der mit Ihrem Pumpenkopf gelieferten Dokumentation.

## BILDSCHIRM „MODUSAUSWAHL“

Der Bildschirm Modusauswahl ermöglicht den Zugriff auf die vier grundlegenden Betriebsarten (DAUER, ZEIT, VOLUMEN und ANALOGEINGABE) sowie auf den Bildschirm Neues Programm und die benutzerdefinierten Programme. Der Bildschirm Modusauswahl kann von jedem der Modus-Bildschirme aus aufgerufen werden, indem Sie auf den Balken mit der entsprechenden MODUSBEZEICHNUNG tippen.



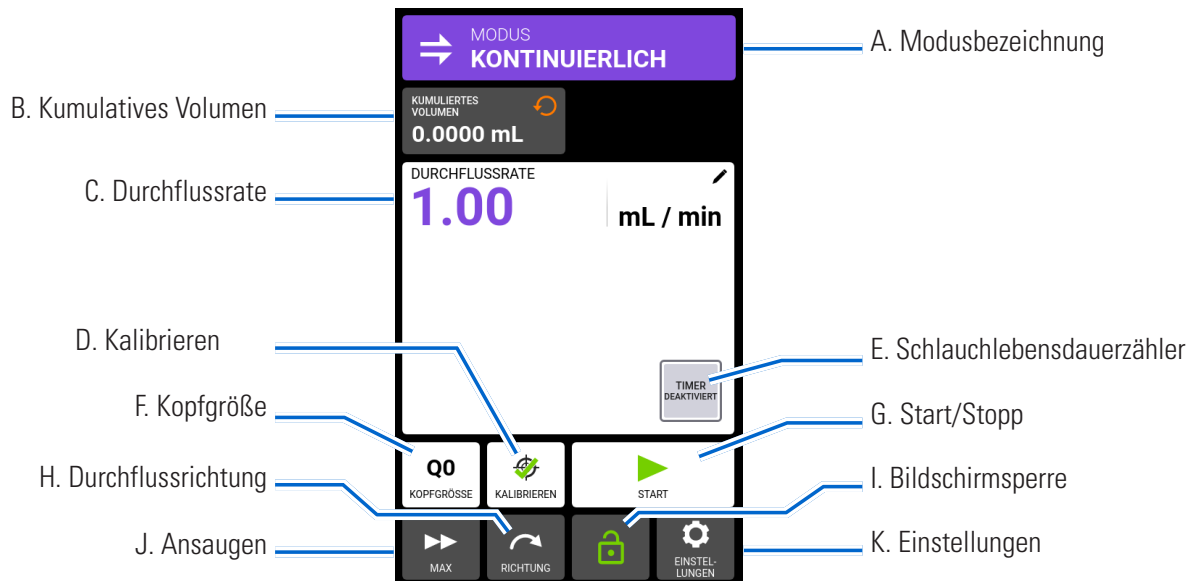
Tippen Sie auf den gewünschten Modus oder das gewünschte Programm, um auf einzelne Modus- oder Programmbildschirme zuzugreifen.












# DAUERMODUS

Im Dauermodus arbeitet die Pumpe mit einer gewählten Drehzahl bzw. Flussrate, bis sie vom Benutzer gestoppt wird.

## Bildschirm „Dauermodus“

Klicken Sie auf dem Bildschirm Modusauswahl auf DAUER, um den Bildschirm für den Dauermodus zu öffnen.




- MODUSBEZEICHNUNG:** Tippen Sie auf den Balken mit der Modusbezeichnung, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
- KUMULATIVES VOLUMEN:** Zeigt das Gesamtvolumen der bis zu diesem Zeitpunkt gepumpten Flüssigkeit an. **Um die Gesamtvolumenanzeige zurückzusetzen: Tippen Sie auf KUMULATIVES VOLUMEN ZURÜCKSETZEN  und anschließend auf BESTÄTIGEN .** um das Gesamtvolumen auf Null zurückzusetzen, oder auf **ABBRECHEN .**
- DURCHFLUSSRATE:** Zeigt die aktuelle Durchflussrate in der vom Benutzer ausgewählten Maßeinheit an. Antippen, um zum Bildschirm Durchflussrate zu wechseln.
- KALIBRIEREN:** Antippen, um den Bildschirm Pumpenkopfkalibrierung aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14). Nach Abschluss der Kalibrierung für die aktuelle Schlauchgröße wird das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt.
- SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER:** Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt der Schlauchlebensdauerzähler einen Countdown-Timer an, der die Betriebsdauer der Pumpenschläuche anzeigt. Tippen Sie darauf, um die Schlauchlebensdauer-Anzeige aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Schlauchlebensdauerzähler](#)“ auf Seite 2-12).
- KOPFGRÖSSE:** Tippen Sie darauf, um den Bildschirm Kopfgröße aufzurufen.
- START/STOPP:** Tippen Sie auf START, um den Betrieb zu starten. Sobald der Betrieb begonnen hat, wird STOPP  angezeigt.
- DURCHFLUSSRICHTUNG:** Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf  bzw. Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
- BILDSCHIRMSPERRE:** Sperren des Bildschirms deaktiviert alle Touchscreen-Funktionen. **So sperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf ENTSPERRT . Das Symbol wechselt zu GESPERRT . **Um den Bildschirm zu entsperren:** Tippen Sie auf GESPERRT  und dann auf BILDSCHIRM ENTSPERREN, um die Sperre aufzuheben. Das Symbol wechselt zu ENTSPERRT .













- J. ANSAUGEN: Halten Sie die Taste gedrückt, um die Pumpe ansaugen zu lassen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).
- K. EINSTELLUNGEN: Antippen, um den Bildschirm Einstellungen aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Einstellungen](#)“ auf Seite 2-5).

## Betrieb im Dauermodus

### Allgemeine Vorbereitung:

- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Schlauch ausgewählt wurde und sicher am Pumpenkopf befestigt ist.
- Überprüfen Sie, ob alle Flüssigkeiten und Behälter bereit sind.
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf kalibriert wurde. Auf dem Bildschirm für den Dauermodus muss das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt werden (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
- Lassen Sie die Pumpe bei Bedarf ansaugen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).



### Betrieb der Pumpe im Dauermodus:

1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf DAUER. Der Bildschirm für den Dauermodus wird angezeigt.
2. Tippen Sie bei Bedarf auf KUMULATIVES VOLUMEN ZURÜCKSETZEN  und anschließend auf BESTÄTIGEN, um das Gesamtvolumen auf Null zurückzusetzen.
3. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE. Der Bildschirm für die Durchflussrate wird angezeigt.
  - a. Tippen Sie auf EINHEITEN und wählen Sie die gewünschte Einheit für den Durchfluss aus der angezeigten Liste. **HINWEIS:** Tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Geräteoptionen anzuzeigen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Durchflussrate zurückzukehren.
  - c. Tippen Sie auf DURCHFLUSS und geben Sie an der Bildschirmtastatur (innerhalb des angezeigten Bereichs) die gewünschte Durchflussrate ein.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm für den Dauermodus zurückzukehren.
4. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
5. Tippen Sie bei Bedarf auf KALIBRIEREN, um die Pumpe für den ausgewählten Pumpenkopf und die Durchflussmenge zu kalibrieren (weitere Informationen finden Sie in der mit Ihrem Pumpenkopf gelieferten Dokumentation).
6. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf  bzw. Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
7. Tippen Sie auf START . Die Pumpe startet den Betrieb mit der angegebenen Durchflussmenge und Richtung.
8. Tippen Sie auf STOPP , wenn der Betrieb der Pumpe nicht mehr benötigt wird. **HINWEIS:** Im Dauermodus arbeitet die Pumpe mit der angezeigten Durchflussrate und -richtung weiter, bis sie angehalten wird.


## Speichern der Dauermodus-Einstellungen als neues Programm

Änderungen an Modusparametern können als neues Programm gespeichert werden, um den Zugriff auf häufig verwendete Einstellungen zu erleichtern. **HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur autorisierte Benutzer Programme erstellen und ändern (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

### So speichern Sie die Modusparameter in einem neuen Programm:

1. Bearbeiten Sie die Einstellungen für den Dauermodus wie gewünscht (sofern erforderlich).
2. Tippen Sie auf den Balken mit der MODUSBEZEICHNUNG, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
3. Tippen Sie auf NEUES PROGRAMM.
4. Tippen Sie auf DAUER. Der Bildschirm Dauermodus Neues Programm wird mit den zuletzt im Dauermodus verwendeten Einstellungen angezeigt.
5. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärtspfeil auf der Bildschirmtastatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
6. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abubrechen.

### HINWEIS:

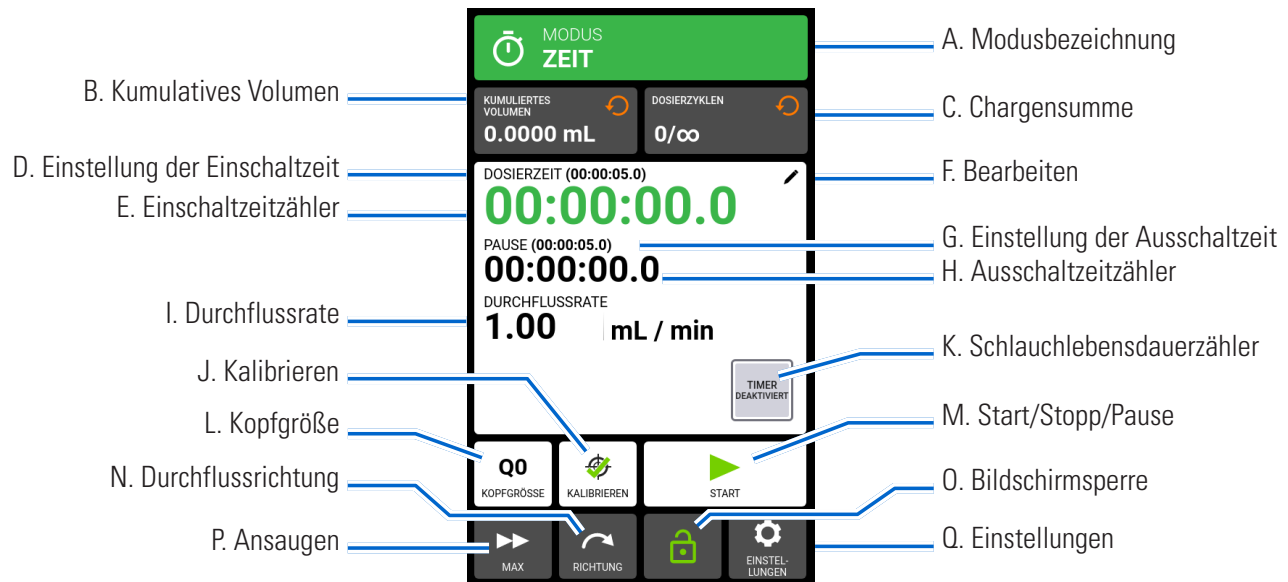
- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.








## ZEITMODUS

Im Zeitmodus arbeitet der Pumpenantrieb für eine vorgegebene Zeit und Chargenzahl bei einer ausgewählten Drehzahl und/oder Flussrate. Nach Ablauf der ausgewählten Zeit oder der ausgewählten Chargensumme stoppt die Pumpe automatisch.

### Bildschirm „Zeitmodus“

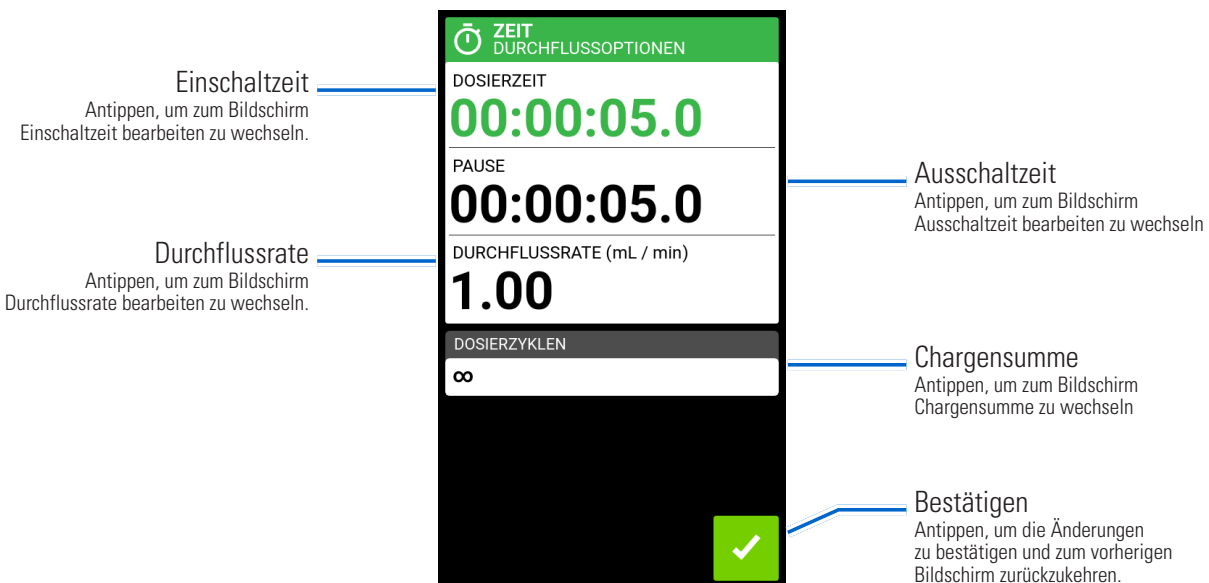
Wählen Sie in der Modusauswahlanzeige ZEIT, um zum Bildschirm „Zeitmodus“ zu wechseln.



- MODUSBEZEICHNUNG:** Tippen Sie auf den Balken mit der Modusbezeichnung, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
- KUMULATIVES VOLUMEN:** Zeigt das Gesamtvolumen der bis zu diesem Zeitpunkt gepumpten Flüssigkeit an. **Um die Gesamtvolumenanzeige zurückzusetzen:** Tippen Sie auf KUMULATIVES VOLUMEN ZURÜCKSETZEN  und anschließend auf BESTÄTIGEN , um das Gesamtvolumen auf Null zurückzusetzen, oder auf ABBRECHEN .
- CHARGENSUMME:** Zeigt die Gesamtzahl der für die laufende Charge abgegebenen Dosierungen an. **So setzen Sie die Chargensumme zurück:** Tippen Sie auf CHARGE ZURÜCKSETZEN  und anschließend auf BESTÄTIGEN , um die Stapelsumme auf Null zurückzusetzen, oder auf ABBRECHEN .
- EINSCHALTZEIT:** Zeigt die eingestellte Abgabebetriebszeit an.
- EINSCHALTZEITZÄHLER:** Zeigt während des Betriebs einen Countdown der eingestellten Abgabezeit ein.
- BEARBEITEN:** Antippen, um zum Bildschirm Durchflussoptionen zu wechseln. Auf dem Bildschirm mit den Durchflussoptionen können Änderungen an der Durchflussrate, den Durchflusseinheiten, der Einschaltzeit, der Ausfallzeit und der Chargensumme vorgenommen werden.
- AUSSCHALTZEIT:** Zeigt die eingestellte Zeitdauer der Pumpenpause zwischen den einzelnen Abgabevorgängen an.
- AUSSCHALTZEITZÄHLER:** Zeigt während des Betriebs einen Countdown der festgelegten Ausschaltzeit an.
- DURCHFLUSSRATE:** Zeigt die aktuelle Durchflussrate in der vom Benutzer ausgewählten Maßeinheit an.
- KALIBRIEREN:** Antippen, um den Bildschirm Pumpenkopfkalibrierung aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14). Nach Abschluss der Kalibrierung für die aktuelle Schlauchgröße wird das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt.

- K. SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER: Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt der Schlauchlebensdauerzähler einen Countdown-Timer an, der die Betriebsdauer der Pumpenschläuche anzeigt. Tippen Sie darauf, um die Schlauchlebensdauer-Anzeige aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Schlauchlebensdauerzähler](#)“ auf Seite 2-12).
- L. KOPFGRÖSSE: Tippen Sie darauf, um den Bildschirm Kopfgröße aufzurufen.
- M. START/STOPP/PAUSE: Während des Betriebs wechselt die Anzeige von START ► zu PAUSE || STOP/RESET ■.
- N. DURCHFLUSSRICHTUNG: Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf ↻ bzw. Linkslauf ↺) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
- O. BILDSCHIRMSPERRE: Sperren des Bildschirms deaktiviert alle Touchscreen-Funktionen. **So sperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf ENTSPERRT 🔒. Das Symbol wechselt zu GESPERRT 🔒. **Um den Bildschirm zu entsperren:** Tippen Sie auf GESPERRT 🔒 und dann auf BILDSCHIRM ENTSPERREN, um die Sperre aufzuheben. Das Symbol wechselt zu ENTSPERRT 🔒.
- P. ANSAUGEN: Halten Sie die Taste gedrückt, um die Pumpe ansaugen zu lassen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).
- Q. EINSTELLUNGEN: Antippen, um den Bildschirm Einstellungen aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Einstellungen](#)“ auf Seite 2-5).

## Bildschirm „Zeit-Durchflussoptionen“




## Betrieb im Zeitmodus

















### Allgemeine Vorbereitung:








- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Schlauch ausgewählt wurde und sicher am Pumpenkopf befestigt ist.
- Überprüfen Sie, ob alle Flüssigkeiten und Behälter bereit sind.



- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf kalibriert wurde. Auf dem Bildschirm „Zeitmodus“ muss das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt werden (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
- Lassen Sie die Pumpe bei Bedarf ansaugen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).

#### So wird die Pumpe im Zeitmodus betrieben:



1. Tippen Sie in der Modusauswahl-Anzeige auf ZEIT. Der Bildschirm „Zeitmodus“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf BEARBEITEN , um den Bildschirm Zeit-Durchflussoptionen aufzurufen.
3. Tippen Sie auf EINSCHALTZEIT, um die Zeitdauer für jeden Pumpvorgang einzustellen. Der Bildschirm Einschaltzeit bearbeiten wird angezeigt.
  - a. Tippen Sie nacheinander auf H, MIN, SEK und ZEHNTEL, um an der Bildschirmtastatur die jeweiligen Zeitwerte einzugeben.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeit-Durchflussoptionen zurückzukehren.
4. Tippen Sie auf AUSSCHALTZEIT, um die Dauer der Pumpenpausen zwischen jedem Arbeitsgang einzustellen. Der Bildschirm Ausschaltzeit bearbeiten wird angezeigt. **HINWEIS:** Beträgt die Ausschaltzeit 0 (Null), verlangt die Pumpe die Eingabe eines Startbefehls (entweder am Touchscreen oder an einem angeschlossenen Eingabegerät), um mit der nächsten Abgabe zu beginnen.
  - a. Tippen Sie nacheinander auf H, MIN, SEK und ZEHNTEL, um an der Bildschirmtastatur die jeweiligen Zeitwerte einzugeben.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeit-Durchflussoptionen zurückzukehren.
5. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE. Der Bildschirm Durchflussrate bearbeiten wird angezeigt.
  - a. Tippen Sie auf EINHEITEN und wählen Sie die gewünschte Einheit für den Durchfluss aus der angezeigten Liste. **HINWEIS:** Tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Geräteoptionen anzuzeigen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
  - c. Geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Durchflussrate ein.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeit-Durchflussoptionen zurückzukehren.
6. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
7. Tippen Sie auf CHARGENSUMME, um die Anzahl der Abgaben pro Chargenzyklus einzustellen. Der Bildschirm Chargensumme wird angezeigt.
  - a. Geben Sie über die Bildschirmtastatur die gewünschte Anzahl von Abgaben pro Charge ein. **HINWEIS:** Tippen Sie bei Bedarf auf ENDLOS , um eine unendliche Anzahl von Abgabezyklen auszuwählen. Ist ENDLOS ausgewählt, wiederholt die Pumpe die Chargen auf unbestimmte Zeit.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeit-Durchflussoptionen zurückzukehren.
8. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zum Bildschirm „Zeitmodus“ zurückzukehren.

9. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf  bzw. Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
10. Tippen Sie auf START . Die Pumpe arbeitet nun durchgehend, bis die Chargensumme erreicht ist oder bis auf PAUSE  bzw. STOPP  getippt wird.
11. Bei Bedarf können während des Betriebs Anpassungen an jeder der Einstellungen der Option Zeitmodus vorgenommen werden. So nehmen Sie Anpassungen vor:
  - a. Tippen Sie auf PAUSE  und wiederholen Sie dann die obigen Schritte 2 bis 9.
  - b. Tippen Sie auf FORTSETZEN , um den Betrieb der Pumpe nach Abschluss der Einstellungen fortzusetzen.


## Speichern der Zeitmodus-Einstellungen als neues Programm

Änderungen an den Modusparametern können als neues Programm gespeichert werden, um den Zugriff auf häufig verwendete Einstellungen zu erleichtern. **HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur autorisierte Benutzer Programme erstellen und ändern (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

### So speichern Sie die Modusparameter in einem neuen Programm:

1. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungsänderungen im Zeitmodus vor.
2. Tippen Sie auf den Balken mit der MODUSBEZEICHNUNG, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
3. Tippen Sie auf NEUES PROGRAMM.
4. Tippen Sie auf ZEIT. Der Bildschirm Zeitmodus Neues Programm wird mit den zuletzt im Zeitmodus verwendeten Einstellungen angezeigt.
5. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärtspfeil auf der Bildschirmtastatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
6. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abubrechen.

### HINWEIS:

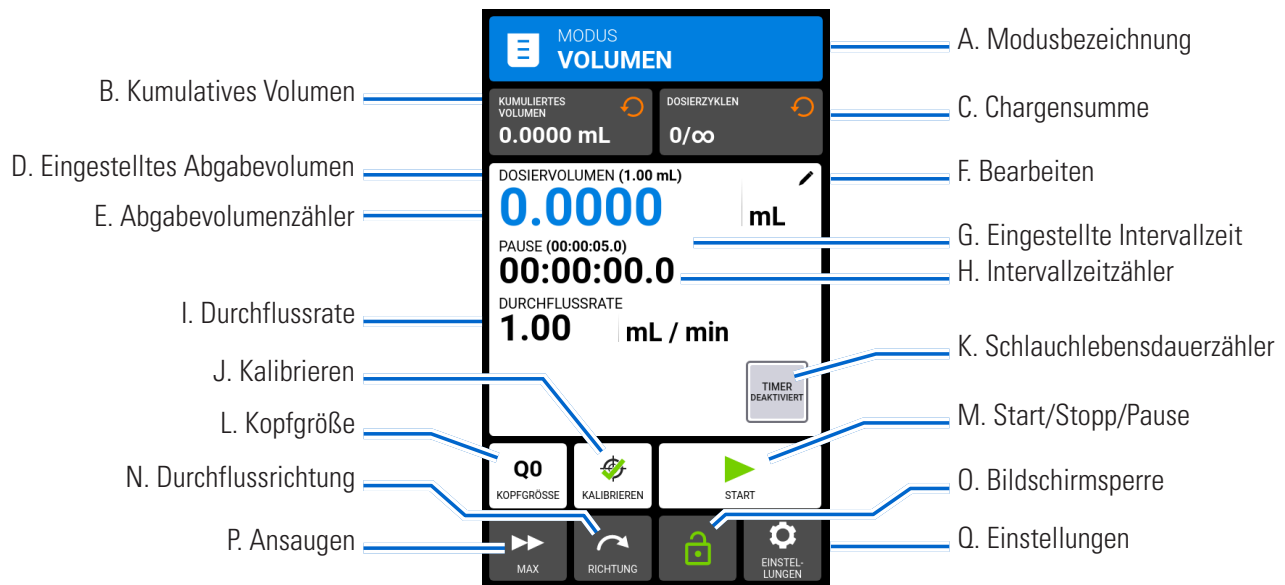
- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.








## VOLUMENMODUS

Im Volumenmodus arbeitet die Pumpe mit einer gewählten Drehzahl und/oder Durchflussrate, bis ein ausgewähltes Flüssigkeitsvolumen gefördert wurde. Wenn das gewählte Volumen abgegeben wurde, stoppt die Pumpe automatisch.

### Bildschirm „Volumenmodus“

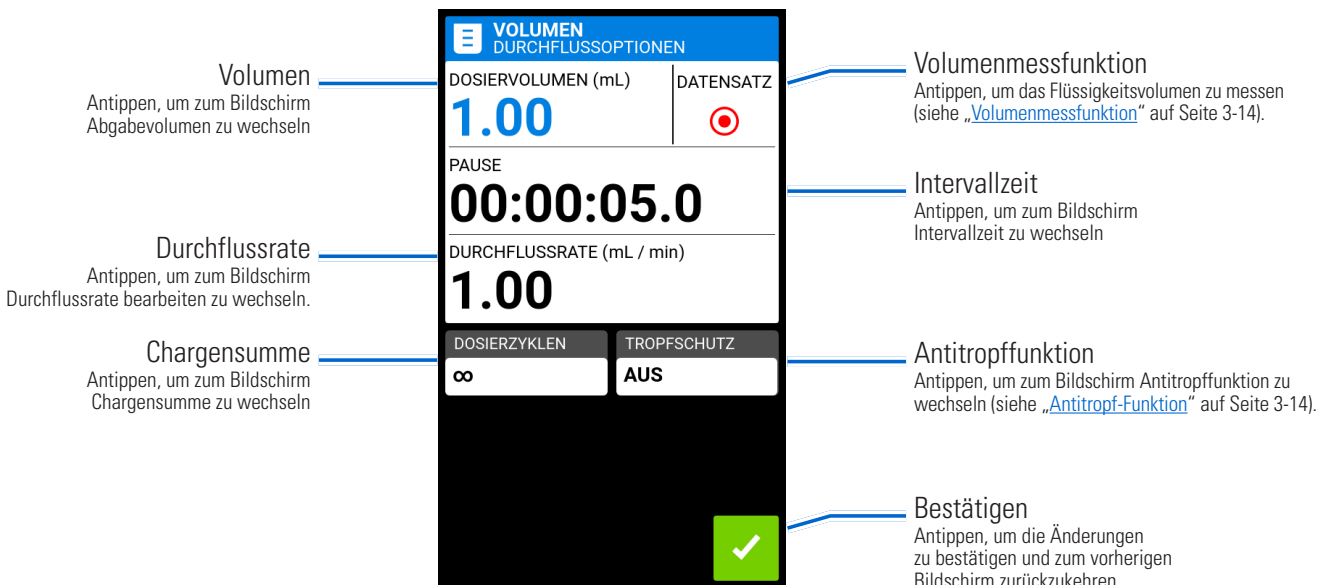
Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf VOLUMEN, um den Bildschirm für den Volumenmodus aufzurufen.



- A. **MODUSBEZEICHNUNG:** Tippen Sie auf den Balken mit der Modusbezeichnung, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
- B. **KUMULATIVES VOLUMEN:** Zeigt das Gesamtvolumen der bis zu diesem Zeitpunkt gepumpten Flüssigkeit an. **Um die Gesamtvolumenanzeige zurückzusetzen:** Tippen Sie auf KUMULATIVES VOLUMEN ZURÜCKSETZEN  und anschließend auf BESTÄTIGEN , um das Gesamtvolumen auf Null zurückzusetzen, oder auf ABBRECHEN .
- C. **CHARGENSUMME:** Zeigt die Gesamtzahl der für die laufende Charge abgegebenen Dosierungen an. **So setzen Sie die Chargensumme zurück:** Tippen Sie auf CHARGE ZURÜCKSETZEN  und anschließend auf BESTÄTIGEN , um die Stapelsumme auf Null zurückzusetzen, oder auf ABBRECHEN .
- D. **EINGESTELLTES ABGABEVOLUMEN:** Zeigt das ausgewählte Flüssigkeitsvolumen für die Ausgabe an.
- E. **ABGABEVOLUMENZÄHLER:** Zeigt während des Betriebes einen Countdown des Flüssigkeitsvolumens an.
- F. **BEARBEITEN:** Antippen, um zum Bildschirm Durchflussoptionen zu wechseln. Auf dem Bildschirm mit den Durchflussoptionen können Einstellungen für das Dosiervolumen, die Intervallzeit, die Durchflussrate, die Tropfschutzfunktionen und die Chargensumme vorgenommen werden. **HINWEIS:** Bearbeiten ist während des Betriebs inaktiv.
- G. **EIGESTELLTE INTERVALLZEIT:** Zeigt die eingestellte Zeit an, in der die Pumpe zwischen den Abgaben pausiert.
- H. **INTERVALLZEITZÄHLER:** Zeigt während des Betriebs einen Countdown der festgelegten Intervallzeit an.
- I. **DURCHFLUSSRATE:** Zeigt die aktuelle Durchflussrate in der vom Benutzer ausgewählten Maßeinheit an.
- J. **KALIBRIEREN:** Antippen, um den Bildschirm Pumpenkopfkalibrierung aufzurufen (weitere Informationen siehe [„Kalibrieren des Pumpenkopfs“](#) auf Seite 2-14). Nach Abschluss der Kalibrierung für die aktuelle Schlauchgröße wird das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt.

- K. SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER: Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt der Schlauchlebensdauerzähler einen Countdown-Timer an, der die Betriebsdauer der Pumpenschläuche anzeigt. Tippen Sie darauf, um die Schlauchlebensdauer-Anzeige aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Schlauchlebensdauerzähler](#)“ auf Seite 2-12).
- L. KOPFGRÖSSE: Tippen Sie darauf, um den Bildschirm Kopfgröße aufzurufen.
- M. START/STOPP/PAUSE: Während des Betriebs wechselt die Anzeige von START ► zu PAUSE || STOP/RESET ■.
- N. DURCHFLUSSRICHTUNG: Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf ↻ bzw. Linkslauf ↺) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
- O. BILDSCHIRMSPERRE: Sperren des Bildschirms deaktiviert alle Touchscreen-Funktionen. **So sperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf ENTSPERRT 🔒. Das Symbol wechselt zu GESPERRT 🔒. **Um den Bildschirm zu entsperren:** Tippen Sie auf GESPERRT 🔒 und dann auf BILDSCHIRM ENTSPERREN, um die Sperre aufzuheben. Das Symbol wechselt zu ENTSPERRT 🔒.
- P. ANSAUGEN: Halten Sie die Taste gedrückt, um die Pumpe ansaugen zu lassen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).
- Q. EINSTELLUNGEN: Antippen, um den Bildschirm Einstellungen aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Einstellungen](#)“ auf Seite 2-5).


## Bildschirm „Volumendurchflussoptionen“




















## Betrieb im Volumenmodus











### Allgemeine Vorbereitung:

- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Schlauch ausgewählt wurde und sicher am Pumpenkopf befestigt ist.
- Überprüfen Sie, ob alle Flüssigkeiten und Behälter bereit sind.
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf kalibriert wurde. Auf dem Bildschirm „Zeitmodus“ muss das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt werden (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
- Lassen Sie die Pumpe bei Bedarf ansaugen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).

#### So wird die Pumpe im Volumenmodus betrieben:



1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf VOLUMEN. Der Bildschirm für den Volumenmodus wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf BEARBEITEN , um den Bildschirm Volumen-Durchflussoptionen aufzurufen.
3. Tippen Sie auf VOLUMEN. Der Bildschirm Abgabevolumen wird angezeigt.
  - a. Geben Sie an der Bildschirmtastatur das gewünschte Volumen ein. **HINWEIS:** Ist das Flüssigkeitsvolumen nicht bekannt, kann die Pumpe die Flüssigkeitsabgabevolumen aufzeichnen (weitere Informationen siehe „[Volumenmessfunktion](#)“ auf Seite 3-14).
  - b. Tippen Sie auf ERHÖHEN  und geben Sie mit der Bildschirmtastatur die Zeitspanne ein, in der die Pumpe die volle Flussrate erreichen soll (zwischen 0 und 60 Sekunden).
  - c. Tippen Sie auf VERRINGERN  und geben Sie mit der Bildschirmtastatur die Zeitspanne ein, in der die Pumpe nach jedem Ausgabevorgang stoppen soll (zwischen 0 und 60 Sekunden).
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren.
4. Tippen Sie auf INTERVALZEIT, um die Dauer der Pumpenpausen zwischen den einzelnen Arbeitsgängen einzustellen. Der Bildschirm Intervallzeit wird angezeigt. **HINWEIS:** Ist die Intervallzeit auf 0 (Null) eingestellt, benötigt die Pumpe einen Startbefehl (über den Touchscreen oder über einen Ferneingang), um die nächste Abgabe zu starten.
  - a. Tippen Sie nacheinander auf H, MIN, SEK und ZEHNTTEL, um mit der Bildschirmtastatur die jeweiligen Zeitwerte einzugeben.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren.
5. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE. Der Bildschirm Durchflussrate bearbeiten wird angezeigt.
  - a. Tippen Sie auf EINHEITEN und wählen Sie die gewünschte Einheit für den Durchfluss aus der angezeigten Liste. **HINWEIS:** Tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Geräteoptionen anzuzeigen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
  - c. Geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Durchflussrate ein.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren.
6. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
7. Tippen Sie auf CHARGENSUMME, um die Anzahl der Abgaben pro Chargenzyklus einzustellen. Der Bildschirm Chargensumme wird angezeigt.
  - a. Geben Sie über die Bildschirmtastatur die gewünschte Anzahl von Abgaben pro Charge ein. **HINWEIS:** Tippen Sie bei Bedarf auf ENDLOS , um eine unendliche Anzahl von Abgabezyklen auszuwählen. Ist ENDLOS ausgewählt, wiederholt die Pumpe die Chargen auf unbestimmte Zeit.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren.

8. Tippen Sie auf ANTITROPF (sofern erforderlich). Der Bildschirm für die Antitropffunktion wird angezeigt (weitere Informationen siehe „[Antitropf-Funktion](#)“ auf Seite 3-14). **HINWEIS:** Die Antitropf-Funktion ist bei Zahnradpumpen nicht verfügbar.
  - a. Tippen Sie auf EIN oder AUS, um die Antitropf-Funktion ein- oder auszuschalten.
  - b. Geben Sie den gewünschten Grad der Rückwärtsdrehung über die Bildschirmtastatur ein. **HINWEIS:** Typische Werte liegen zwischen 5 und 45 Grad.
  - c. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren.
9. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zur Betriebsanzeige für den Volumenmodus zurückzukehren.
10. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf  bzw. Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
11. Tippen Sie auf START . Die Pumpe arbeitet nun durchgehend, bis die Chargensumme erreicht ist oder bis auf PAUSE  bzw. STOPP  getippt wird.
12. Bei Bedarf können während des Betriebs Anpassungen an jeder der Einstellungsoptionen des Volumenmodus vorgenommen werden. So nehmen Sie Anpassungen vor:
  - a. Tippen Sie auf PAUSE  und wiederholen sie die oben beschriebenen Schritte 2–10.
  - b. Tippen Sie auf FORTSETZEN , um den Betrieb der Pumpe nach Abschluss der Einstellungen fortzusetzen.


## Speichern der Volumenmodus-Einstellungen als ein neues Programm

Änderungen an Modusparametern können als neues Programm gespeichert werden, um den Zugriff auf häufig verwendete Einstellungen zu erleichtern. **HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur autorisierte Benutzer Programme erstellen und ändern (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

### So speichern Sie die Modusparameter in einem neuen Programm:

1. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungsänderungen im Volumenmodus vor.
2. Tippen Sie auf den Balken mit der MODUSBEZEICHNUNG, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
3. Tippen Sie auf NEUES PROGRAMM.
4. Tippen Sie auf VOLUMEN. Der Bildschirm Volumenmodus Neues Programm wird mit den zuletzt im Volumenmodus verwendeten Einstellungen angezeigt.
5. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärtspfeil auf der Bildschirmtastatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
6. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abubrechen.

### HINWEIS:




- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.



## Antitropf-Funktion

Die Antitropffunktion minimiert Tropfen nach der Abgabe von Flüssigkeit, indem sie die Pumpenrichtung umkehrt, um die im Schlauchende befindliche Flüssigkeit zurückzusaugen. Flüssigkeitstropfen können verschiedene Ursachen haben, unter anderem die Schlauchgröße und -orientierung sowie die Viskosität der Flüssigkeit. **HINWEIS:** Die Antitropf-Funktion ist bei Zahnradpumpen nicht verfügbar.


**So schalten Sie die Antitropffunktion ein oder aus:**

1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf VOLUMEN. Der Bildschirm für den Volumenmodus wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf BEARBEITEN . Der Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf ANTITROPF. Der Bildschirm für die Antitropffunktion wird angezeigt.
4. Tippen Sie auf EIN oder AUS, um die Antitropf-Funktion ein- oder auszuschalten.
5. Geben Sie den gewünschten Grad der Rückwärtsdrehung über die Bildschirmtastatur ein. **HINWEIS:** Typische Werte liegen zwischen 5 und 45 Grad.
6. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um Ihre Eingaben zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Volumenmodus zurückzukehren.








## Volumenmessfunktion










Die Volumenmessfunktion dient der Messung unbekannter Flüssigkeitsvolumina.

**Allgemeine Vorbereitung:**

- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Schlauch ausgewählt wurde und sicher am Pumpenkopf befestigt ist.
- Überprüfen Sie, ob alle Flüssigkeiten und Behälter bereit sind.
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf kalibriert wurde. Auf dem Bildschirm für den Modus muss das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt werden (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
- Lassen Sie die Pumpe bei Bedarf ansaugen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).

**So messen Sie ein Flüssigkeitsvolumen:**

1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf VOLUMEN. Der Bildschirm für den Volumenmodus wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf BEARBEITEN , um den Bildschirm Volumen-Durchflussoptionen aufzurufen.
3. Tippen Sie auf MESSEN . Der Bildschirm Abgabe messen wird angezeigt.
4. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE, um die Durchflussrate einzustellen. Der Bildschirm für die Durchflussrate wird angezeigt.
  - a. Tippen Sie auf FLUSS und geben Sie mit der Bildschirmtastatur die gewünschte Flussrate ein.
  - b. Tippen Sie auf EINHEITEN und wählen Sie die gewünschte Einheit für den Durchfluss aus der angezeigten Liste. **HINWEIS:** Tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Geräteoptionen anzuzeigen.
  - c. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderungen zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um sie zu verwerfen und zum Bildschirm Durchflussrate zurückzukehren.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderungen zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Abgabe messen zurückzukehren.

5. Tippen Sie auf START . Die Pumpe nimmt nun den Betrieb auf, während das Flüssigkeitsvolumen gemessen wird.
6. Die Einstellungen für die Durchflussrate können bei Bedarf während des Betriebs geändert werden. So nehmen Sie Anpassungen vor:
  - a. Tippen Sie auf STOPP  und wiederholen Sie dann Schritt 4 oben.
  - b. Tippen Sie auf START , um den Pumpenbetrieb nach Abschluss der gewünschten Änderungen fortzusetzen. **HINWEIS:** Tippen Sie auf STOPP  und dann auf ABBRECHEN , um die Aufnahme zu beenden und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren.
7. Tippen Sie auf STOPP , sobald das gewünschte Flüssigkeitsvolumen gepumpt wurde. Das gemessene Abgabevolumen wird nun unter VOLUMEN angezeigt.
8. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Aufzeichnung zu verwerfen und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren. Das gespeicherte Abgabevolumen wird nun unter VOLUMEN angezeigt.
9. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . Der Bildschirm für den Volumenmodus wird angezeigt.



## ANALOGEINGABE-MODUS

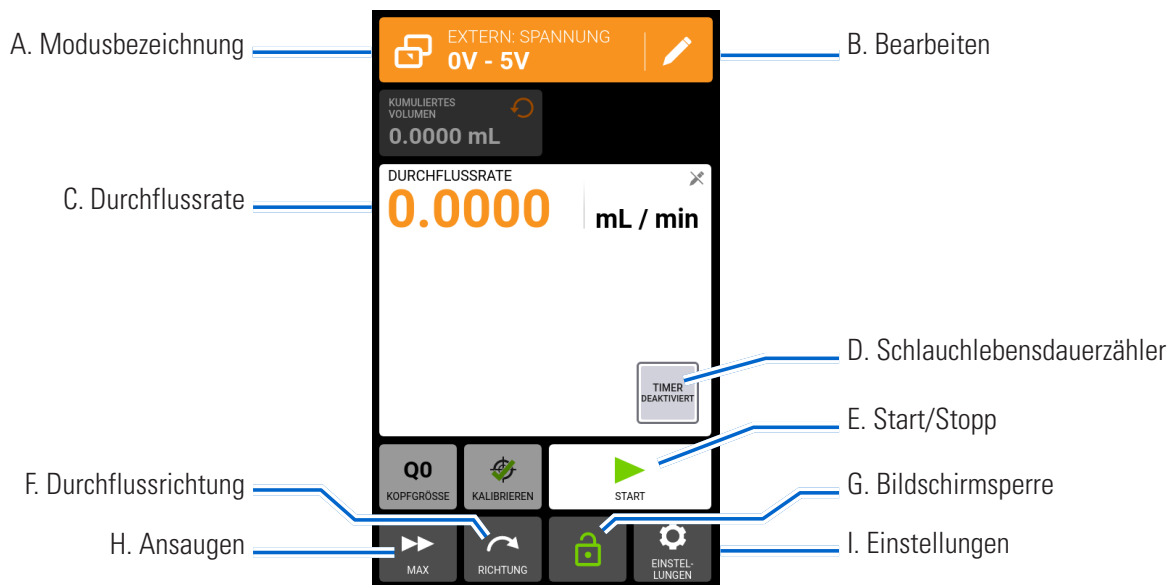


**VORSICHT:** Schalten Sie vor dem Anschließen des externen analogen Steuerkabels die Stromversorgung aus, um Schäden am Pumpenantrieb zu vermeiden.





Masterflex® MasterSense™-Pumpenantriebe können mit geeigneten Geräten über den 31-poligen Anschluss an der Rückseite des Pumpenantriebs gesteuert und überwacht werden. Die Analogeingabe kann anstelle von MasterflexLive™ oder im Verbund damit verwendet werden (weitere Informationen siehe „[31-poliger Anschluss](#)“ auf Seite 4-13).

### Bildschirm „Analogeingabe-Modus“

Während des Analogeingabebetriebs wird auf dem Touchscreen der Pumpe der Bildschirm für den Analogeingabemodus angezeigt. Auf dem Bildschirm werden die aktuell ausgewählten Einstellungen für die Abgabe von einem externen Fernbedienungsgerät angezeigt. Der Bildschirm für den Analogeingabemodus wird durch Auswahl von ANALOGEINGABE aus der Modusauswahlanzeige aufgerufen. **HINWEIS:** Im ferngesteuerten Betrieb sind nicht alle Touchscreen-Optionen verfügbar.




- A. **MODUSBEZEICHNUNG:** Zeigt die Modusbezeichnung sowie die jeweils aktive Remote-Moduseingabe an (ANALOG STROMSTÄRKE oder ANALOG SPANNUNG). Tippen Sie auf den Balken mit der Modusbezeichnung, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
- B. **BEARBEITEN:** Tippen Sie darauf, um den Bildschirm Analogeingabe bearbeiten aufzurufen.
- C. **DURCHFLUSSRATE:** Zeigt die aktuelle Durchflussrate in der vom Benutzer ausgewählten Maßeinheit an.
- D. **SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER:** Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt der Schlauchlebensdauerzähler einen Countdown-Timer an, der die Betriebsdauer der Pumpenschläuche anzeigt. Tippen Sie darauf, um die Schlauchlebensdauer-Anzeige aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Schlauchlebensdauerzähler](#)“ auf Seite 2-12).
- E. **START/STOPP:** Während des Betriebs wechselt die Anzeige von START ► auf STOPP ■.
- F. **DURCHFLUSSRICHTUNG:** Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Durchflussrichtung (Rechtslauf ↻ bzw. Linkslauf ↻) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.




- G. BILDSCHIRMSPERRE: Sperren des Bildschirms deaktiviert alle Touchscreen-Funktionen. **So sperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf ENTSPERRT . Das Symbol wechselt zu GESPERRT . **Um den Bildschirm zu entsperren:** Tippen Sie auf GESPERRT  und dann auf BILDSCHIRM ENTSPERREN, um die Sperre aufzuheben. Das Symbol wechselt zu ENTSPERRT .
- H. ANSAUGEN: Halten Sie die Taste gedrückt, um die Pumpe ansaugen zu lassen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).
- I. EINSTELLUNGEN: Antippen, um den Bildschirm Einstellungen aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Einstellungen](#)“ auf Seite 2-5).

## Betrieb mit Analogeingabe


### Allgemeine Vorbereitung:

- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Schlauch ausgewählt wurde und sicher am Pumpenkopf befestigt ist.
- Überprüfen Sie, ob alle Flüssigkeiten und Behälter bereit sind.
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf kalibriert wurde. Auf dem Bildschirm für den Modus muss das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt werden (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
- Lassen Sie die Pumpe bei Bedarf ansaugen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).
- Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe über die 31-polige Buchse an der Rückseite des Pumpenantriebs an das entsprechende Gerät angeschlossen ist.

### So bedienen Sie die analoge Steuerung und Überwachung:

1. Tippen Sie auf ANALOGEINGABE auf der Modusauswahlanzeige. Der Bildschirm Analogeingabe wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf BEARBEITEN . Der Bildschirm Analogeingabe bearbeiten wird angezeigt.
3. Tippen Sie in der angezeigten Liste auf die gewünschte Analogeingabeart.
4. Bei Verwendung von ANALOG SPANNUNG oder ANALOG STROMSTÄRKE:
  - a. Wählen Sie in der verfügbaren Liste den gewünschten Stromstärke-/Spannungsbetriebsbereich.
5. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um Ihre Auswahl zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um den Vorgang abzubrechen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



### HINWEIS:

- Tippen Sie auf dem Touchscreen der Pumpe auf STOPP , um die Fernbedienung außer Kraft zu setzen und den Pumpenbetrieb sofort zu beenden. **HINWEIS:** Ist der Bildschirm gesperrt, muss er entsperrt werden, bevor der Betrieb der Pumpe gestoppt werden kann.
- Weitere Informationen zur Fernsteuerung und Überwachung mit Analogeingang finden Sie auf [www.avantorsciences.com/masterflex](http://www.avantorsciences.com/masterflex).


## Speichern von Analogeingabemodus-Einstellungen als neues Programm

Änderungen an Modusparametern können als neues Programm gespeichert werden, um den Zugriff auf häufig verwendete Einstellungen zu erleichtern. **HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur autorisierte Benutzer Programme erstellen und ändern (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

### So speichern Sie die Modusparameter in einem neuen Programm:

1. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungsänderungen im Analogeingabemodus vor.
2. Tippen Sie auf den Balken mit der MODUSBEZEICHNUNG, um zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren.
3. Tippen Sie auf NEUES PROGRAMM.
4. Tippen Sie auf ANALOGEINGABE. Der Bildschirm Analogeingabe Neues Programm wird mit den zuletzt im Analogeingabemodus verwendeten Einstellungen angezeigt.
5. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärtspfeil auf der Bildschirmtastatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
6. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abubrechen.

### HINWEIS:












- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.

## BENUTZERDEFINIERTER PROGRAMM-MODI


Mit benutzerdefinierten Programmen können Benutzer leicht zugängliche Programme für häufig verwendete Pumpenmodus-Einstellungen erstellen. **HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur autorisierte Benutzer Programme erstellen und ändern (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

### Ein neues Programm hinzufügen: Dauermodus

So fügen Sie ein neues Dauermodus-Programm hinzu:



1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf NEUES PROGRAMM. Der Bildschirm Neues Programm wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf DAUER. Der Bildschirm Dauermodus Neues Programm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärts Pfeil auf der Bildschirmtastatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
4. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE, um zum Bildschirm für die Durchflussrate zu wechseln.
  - a. Tippen Sie auf EINHEITEN und wählen Sie die gewünschte Einheit für den Durchfluss aus der angezeigten Liste. **HINWEIS:** Tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Geräteoptionen anzuzeigen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Durchflussrate zurückzukehren.
  - c. Geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Durchflussrate ein.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Dauermodus Neues Programm zurückzukehren.
5. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
6. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Flussrichtung (Rechtslauf  oder Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
7. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abzubrechen.

**HINWEIS:**

- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.


### Ein neues Programm hinzufügen: Zeitmodus

So fügen Sie ein neues Zeitmodus-Programm hinzu:

1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf NEUES PROGRAMM. Der Bildschirm Neues Programm wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf ZEIT. Der Bildschirm Zeitmodus Neues Programm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärts Pfeil auf der Bildschirmtastatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
4. Tippen Sie auf EINSCHALTZEIT, um die Zeitdauer für jeden Pumpvorgang einzustellen. Der Bildschirm Einschaltzeit bearbeiten wird angezeigt.
  - a. Tippen Sie nacheinander auf H, MIN, SEK und ZEHNTTEL, um an der Bildschirmtastatur die jeweiligen Zeitwerte einzugeben.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeitmodus Neues Programm zurückzukehren.

5. Tippen Sie auf AUSSCHALTZEIT, um die Dauer der Pumpenpausen zwischen jedem Arbeitsgang einzustellen. Der Bildschirm Ausschaltzeit bearbeiten wird angezeigt. **HINWEIS:** Ist die Ausschaltzeit auf 0 (Null) eingestellt, benötigt die Pumpe eine Starteingabe vom Touchscreen, um die nächste Abgabe zu starten.
  - a. Tippen Sie nacheinander auf H, MIN, SEK und ZEHNTEL, um an der Bildschirmtastatur die jeweiligen Zeitwerte einzugeben.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeitmodus Neues Programm zurückzukehren.
6. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE. Der Bildschirm für die Durchflussrate wird angezeigt.
  - a. Tippen Sie auf EINHEITEN und wählen Sie die gewünschte Einheit für den Durchfluss aus der angezeigten Liste. **HINWEIS:** Tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Geräteoptionen anzuzeigen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
  - c. Geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Durchflussrate ein.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeitmodus Neues Programm zurückzukehren.
7. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
8. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Flussrichtung (Rechtslauf  oder Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
9. Tippen Sie auf CHARGENSUMME, um die Anzahl der Abgaben pro Chargenzyklus einzustellen. Der Bildschirm Chargensumme wird angezeigt.
  - a. Geben Sie über die Bildschirmtastatur die gewünschte Anzahl von Abgaben pro Charge ein. **HINWEIS:** Tippen Sie bei Bedarf auf ENDLOS , um eine unendliche Anzahl von Abgabezyklen auszuwählen. Ist ENDLOS ausgewählt, wiederholt die Pumpe die Chargen auf unbestimmte Zeit.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Zeitmodus Neues Programm zurückzukehren.
10. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abzubrechen.























#### HINWEIS:

- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.

## Ein neues Programm hinzufügen: Volumenmodus


### So fügen Sie ein neues Volumenmodus-Programm hinzu:

1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf NEUES PROGRAMM. Der Bildschirm Neues Programm wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf VOLUMEN. Der Bildschirm Volumenmodus Neues Programm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärtspfeil auf der Bildschirmtastatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
4. Tippen Sie auf VOLUMEN. Der Bildschirm Abgabevolumen wird angezeigt.
  - a. Geben Sie an der Bildschirmtastatur das gewünschte Volumen ein. **HINWEIS:** Ist das Flüssigkeitsvolumen nicht bekannt, kann die Pumpe die Flüssigkeitsabgabevolumen aufzeichnen (weitere Informationen siehe „[Volumenmessfunktion](#)“ auf Seite 3-14).

- b. Tippen Sie auf ERHÖHEN  und geben Sie mit der Bildschirmtastatur die Zeitspanne ein, in der die Pumpe die volle Flussrate erreichen soll (zwischen 0 und 60 Sekunden).
  - c. Tippen Sie auf VERRINGERN  und geben Sie mit der Bildschirmtastatur die Zeitspanne ein, in der die Pumpe nach jedem Ausgabevorgang stoppen soll (zwischen 0 und 60 Sekunden).
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm mit den Volumen-Durchflussoptionen zurückzukehren.
5. Tippen Sie auf INTERVALZEIT, um die Dauer der Pumpenpausen zwischen den einzelnen Arbeitsgängen einzustellen. Der Bildschirm Intervallzeit wird angezeigt. **HINWEIS:** Ist die Intervallzeit auf 0 (Null) eingestellt, benötigt die Pumpe einen Startbefehl (über den Touchscreen oder über einen Ferneingang), um die nächste Abgabe zu starten.
- a. Tippen Sie nacheinander auf H, MIN, SEK und ZEHNTTEL, um mit der Bildschirmtastatur die jeweiligen Zeitwerte einzugeben.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Volumenmodus Neues Programm zurückzukehren.
6. Tippen Sie auf DURCHFLUSSRATE. Der Bildschirm Durchflussrate bearbeiten wird angezeigt.
- a. Tippen Sie auf EINHEITEN und wählen Sie die gewünschte Einheit für den Durchfluss aus der angezeigten Liste. **HINWEIS:** Tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Geräteoptionen anzuzeigen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
  - c. Geben Sie an der Bildschirmtastatur die gewünschte Durchflussrate ein.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Volumenmodus Neues Programm zurückzukehren.
7. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
- a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
8. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Flussrichtung (Rechtslauf  oder Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
9. Tippen Sie auf CHARGENSUMME, um die Anzahl der Abgaben pro Chargenzyklus einzustellen. Der Bildschirm Chargensumme wird angezeigt.
- a. Geben Sie über die Bildschirmtastatur die gewünschte Anzahl von Abgaben pro Charge ein. **HINWEIS:** Tippen Sie bei Bedarf auf ENDLOS , um eine unendliche Anzahl von Abgabezyklen auszuwählen. Ist ENDLOS ausgewählt, wiederholt die Pumpe die Chargen auf unbestimmte Zeit.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Volumenmodus Neues Programm zurückzukehren.
10. Tippen Sie auf ANTITROPF (sofern erforderlich). Der Bildschirm für die Antitropffunktion wird angezeigt (weitere Informationen siehe „[Antitropf-Funktion](#)“ auf Seite 3-14). **HINWEIS:** Die Antitropf-Funktion ist bei Zahnradpumpen nicht verfügbar.
- a. Tippen Sie auf EIN oder AUS, um die Antitropf-Funktion ein- oder auszuschalten.
  - b. Geben Sie den gewünschten Grad der Rückwärtsdrehung über die Bildschirmtastatur ein. **HINWEIS:** Typische Werte liegen zwischen 5 und 45 Grad.
  - c. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Volumenmodus Neues Programm zurückzukehren.
11. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abzubrechen.











**HINWEIS:**


- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.

## Ein neues Programm hinzufügen: Analogeingabemodus

**So fügen Sie ein neues Analogmodus-Programm hinzu:**

1. Tippen Sie in der Modusauswahlanzeige auf NEUES PROGRAMM. Der Bildschirm Neues Programm wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf ANALOGEINGABE. Der Bildschirm Neues Analogeingabe-Programm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf PROGRAMM1. Löschen Sie bei Bedarf die Zeichen mit dem Rückwärtspfeil auf der Bildschirmstatur und geben Sie dann den gewünschten Programmnamen ein (max. 8 Zeichen).
4. Tippen Sie auf EINGABE. Der Bildschirm Analogart wird angezeigt.
5. Wählen Sie in der verfügbaren Liste die gewünschte Analogart.
6. Bei Verwendung von ANALOG: SPANNUNG oder ANALOG: STROMSTÄRKE:
  - a. Wählen Sie in der verfügbaren Liste den gewünschten Stromstärke- bzw. Spannungsbetriebsbereich.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um den Wert zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum Bildschirm Analogeingabe Neues Programm zurückzukehren.
7. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
  - a. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
8. Tippen Sie auf RICHTUNG, um die Flussrichtung (Rechtslauf  oder Linkslauf ) auszuwählen. **HINWEIS:** FLUSSRICHTUNG ist bei einseitig wirkenden Zahnradpumpen nicht verfügbar und wird ausgegraut dargestellt.
9. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um die Änderung zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abzubrechen.


**HINWEIS:**

- Nach dem Speichern werden neue Programme in alphabetischer Reihenfolge am unteren Rand des Bildschirms Modusauswahl hinzugefügt.
- Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.




## Verwendung von Programm-Modi

Benutzerdefinierte Programme werden in alphabetischer Reihenfolge am unteren Bildschirmrand angezeigt. Sind mehr Programme gespeichert, als auf einen Bildschirm passen, können Sie auf SCROLLEN  tippen, um weitere Seiten anzuzeigen.

### Allgemeine Vorbereitung:

- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Schlauch ausgewählt wurde und sicher am Pumpenkopf befestigt ist.
- Überprüfen Sie, ob alle Flüssigkeiten und Behälter bereit sind.
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter an der Rückseite der Pumpe ein. **HINWEIS:** Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, werden Sie zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).
- Vergewissern Sie sich, dass der Pumpenkopf kalibriert wurde. Auf dem Bildschirm für den Modus muss das Symbol Kalibrierung abgeschlossen  angezeigt werden (weitere Informationen siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
- Lassen Sie die Pumpe bei Bedarf ansaugen (weitere Informationen siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).

### So verwenden Sie ein Programm:

1. Wählen Sie in der Modusauswahlanzeige das gewünschte Programm. Der Bildschirm des Programms wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf START , um den Betrieb der Pumpe mit den angezeigten Programmparametern zu starten.
3. Falls erforderlich, tippen Sie während des Betriebs auf PAUSE  oder STOP . **HINWEIS:** Die Pumpe kann im Dauerbetrieb nicht angehalten werden.



### HINWEIS:

- Tippen Sie auf BEARBEITEN , um die Einstellungen des ausgewählten Programms anzuzeigen.
- Es ist nicht möglich in dem Bildschirm des Programms einzelne Einstellungen zu ändern.



## Bearbeiten eines Programms

**HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur autorisierte Benutzer Programme erstellen und ändern (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

### So bearbeiten Sie ein Programm:

1. Tippen Sie neben dem gewünschten Programmnamen auf dem Modusauswahl-Bildschirm oder auf einem der Programmablauf-Bildschirme auf BEARBEITEN . (**HINWEIS:** Wenn mehr Programme gespeichert sind, als auf einen Bildschirm passen, tippen Sie auf SCROLLEN , um weitere Seiten anzuzeigen). Der Bildschirm Programm bearbeiten wird angezeigt.
2. Ändern Sie die gewünschten Parameter für den ausgewählten Modus. Anweisungen zum Ändern einzelner Modusparameter siehe:
  - „[Ein neues Programm hinzufügen: Dauermodus](#)“ auf Seite 3-19.
  - „[Ein neues Programm hinzufügen: Zeitmodus](#)“ auf Seite 3-19.
  - „[Ein neues Programm hinzufügen: Volumenmodus](#)“ auf Seite 3-20.
  - „[Ein neues Programm hinzufügen: Analogeingabemodus](#)“ auf Seite 3-22.

**HINWEIS:** Nachdem die einzelnen Modusparameter bearbeitet und gespeichert wurden, wird der Bildschirm Programm bearbeiten angezeigt.




3. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf LÖSCHEN , um den Vorgang abzubrechen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



## Löschen eines Programms

**HINWEIS:** Bei aktivierter Benutzerverwaltung können nur autorisierte Benutzer ein Programm löschen (weitere Informationen siehe „[Benutzerverwaltung](#)“ auf Seite 2-9).

### So löschen Sie ein Programm:

1. Tippen Sie neben dem gewünschten Programmnamen auf dem Modusauswahlanzeige oder in einem der Programmauswahlbildschirme auf BEARBEITEN  (**HINWEIS:** Wenn mehr Programme gespeichert sind, als auf einen Bildschirm passen, tippen Sie auf SCROLLEN,  um weitere Seiten anzuzeigen). Der Bildschirm Programm bearbeiten wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf PROGRAMM LÖSCHEN .
3. Tippen Sie auf LÖSCHEN, um das Programm zu löschen und zur Modusauswahlanzeige zurückzukehren, oder auf ABBRECHEN, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

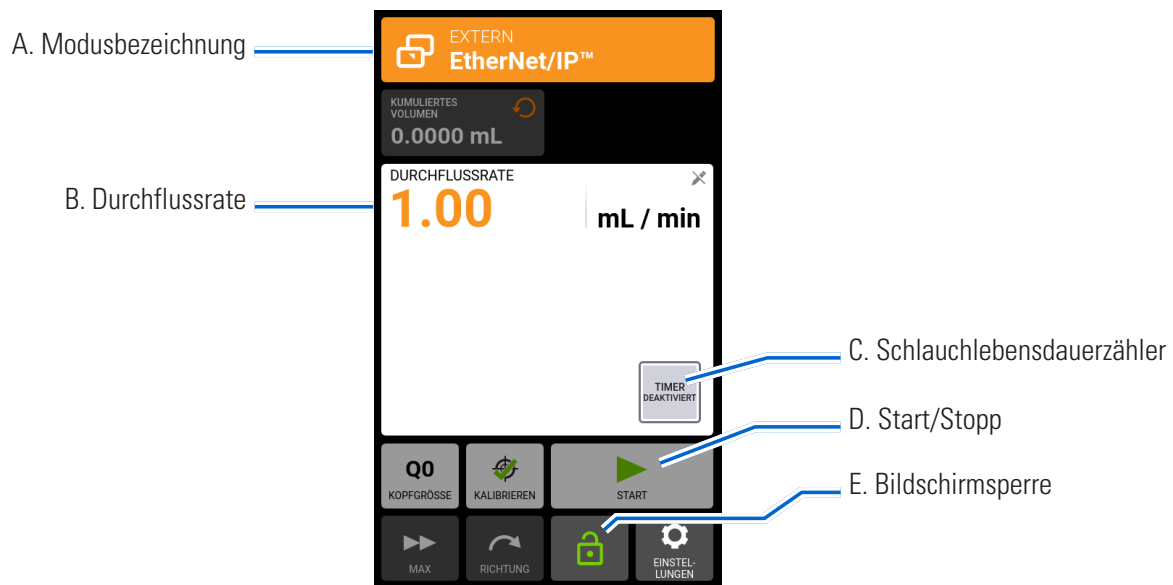
# ABSCHNITT 4: SPEZIFIKATIONEN FÜR DIE KOMMUNIKATION





## ETHERNET/IP-MODUS

Im EtherNet/IP-Modus kann die Pumpe in den Modi Dauer, Volumen und Zeit betrieben werden. Die Pumpenantriebe sind für die Echtzeitsteuerung über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit EtherNet/IP ausgestattet. Die EDS-Befehlsdatei (Electronic Data Sheet) steht auf der ODVA-Website zum Download bereit: <https://marketplace.odva.org/products/1923-masterflex?lang=en>. Weitere Informationen zu EtherNet/IP finden Sie auf [www.odva.org](http://www.odva.org).

### EtherNet/IP-Bildschirm

Der EtherNet/IP-Bildschirm wird während des EtherNet/IP-Eingabevorgangs auf dem Touchscreen angezeigt. Auf dem Bildschirm werden die aktuell ausgewählten Einstellungen für die Abgabe von einem externen Fernbedienungsgerät angezeigt. **HINWEIS:** Im ferngesteuerten Betrieb sind nicht alle Touchscreen-Optionen verfügbar.







- A. MODUSBEZEICHNUNG: Zeigt die aktuell ausgewählte Eingabeart an.
- B. DURCHFLUSSRATE: Zeigt die aktuelle Durchflussrate in der vom Benutzer ausgewählten Maßeinheit an.
- C. SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER: Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt der Schlauchlebensdauerzähler einen Countdown-Timer an, der die Betriebsdauer der Pumpenschläuche anzeigt. Tippen Sie darauf, um die Schlauchlebensdauer-Anzeige aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Schlauchlebensdauerzähler](#)“ auf Seite 2-12).
- D. START/STOPP: Während des Betriebs wechselt die Anzeige von START ► auf STOPP ■.
- E. BILDSCHIRMSPERRE: Sperren des Bildschirms deaktiviert alle Touchscreen-Funktionen. **So sperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf ENTSPERRT . Das Symbol wechselt zu GESPERRT . **So entsperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf GESPERRT  und dann auf BILDSCHIRM ENTSPERREN, um die Sperre aufzuheben. Das Symbol wechselt zu ENTSPERRT .

## EtherNet/IP-Einrichtung



### Allgemeine Vorbereitung:

- Stellen Sie sicher, dass Pumpe, SPS und Computer alle mit demselben Netzwerk verbunden sind.
- Stellen Sie sicher, dass sich die IP-Adresse des Computers innerhalb des Subnetzmaskenbereichs der SPS und der Pumpe befindet.
- Die Standardadressierungsmethode für die Pumpe ist DHCP. Statische IP-Adressen können über das Ethernet-Einstellungsmenü zugewiesen werden (siehe „[Ethernet-Einstellungen](#)“ auf Seite 2-8).
- Der Pumpenantrieb kann so eingestellt werden, dass er stoppt, wenn die EtherNet/IP-Verbindung während des Betriebs unterbrochen wird (siehe unten).

### Um eine statische IP-Adresse zuzuweisen:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Seiten des Bildschirms Einstellungen und tippen Sie auf ETHERNET-EINSTELLUNGEN. Der Bildschirm Ethernet-Einstellungen wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf STATISCH, um die Einstellungen manuell über die Bildschirmtastatur zu bearbeiten.
4. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um alle Änderungen zu verwerfen.





### Um EtherNet/IP zu aktivieren:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf EtherNet/IP. Der EtherNet/IP-Bildschirm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Schalter AKTIVIEREN, um entweder EIN oder AUS zu wählen.
4. Tippen Sie auf AKZEPTIEREN, um EtherNet/IP zu aktivieren, oder auf ABBRECHEN.

### HINWEIS:

- Das Bit muss möglicherweise zweimal umgeschaltet werden, da es nur bei einem Übergang von 1 zu 0 den Status von Lokal/Fern ändert.
- Nach der Aktivierung wird der EtherNet/IP-Bildschirm auf dem Touchscreen angezeigt.

### Aktivieren der Pumpenstopp-Funktion für die EtherNet/IP-Trennung:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN Sie  durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf EtherNet/IP. Der EtherNet/IP-Bildschirm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Schalter PUMPE STOPPEN, WENN EtherNet/IP GETRENNT IST, und wählen Sie EIN oder AUS.
4. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um alle Änderungen zu verwerfen.

## EtherNet/IP-Daten

Eingabedaten: 56-Byte-Eingangsdaten von der Pumpe zur SPS

Byte	Datentyp	Beschreibung
0 – 3	32-BIT INT	<b>Pumpenstatus</b> Bit 0: Status OK Bit 1: Pumpe läuft Bit 2: Ausgabe läuft Bit 3: Schlauch unkalibriert Bit 4: Kopf offen Bit 5: Reserviert Bit 6: Flussrichtung LL Bit 7: Fernsteuerung Bit 8-31: Reserviert
4	BYTE	Abgabemodus
5	BYTE	Schlauchgröße
6	BYTE	Flusseinheiten
7	BYTE	Reserviertes Pad
8 – 11	FLOAT	Kumulatives Volumen
12 – 15	FLOAT	Verbleibendes Abgabevolumen
16 – 19	FLOAT	Verbleibende Abgabe in Sekunden
20 – 23	FLOAT	Verbleibende Abgabezeit in Sekunden
24 – 27	32-BIT INT	Aktuelle Chargenanzahl
28 – 31	32-BIT INT	Gesamtzahl der Chargen
32 – 35	FLOAT	Minimale Durchflussrate
36 – 39	FLOAT	Aktuelle Durchflussrate
40 – 43	FLOAT	Maximale Durchflussrate
44 – 45	16-BIT INT	Verbleibende Abgabe - Betriebszeit in Tagen
46	BYTE	Verbleibende Abgabe – Betriebszeit in Stunden
47	BYTE	Verbleibende Abgabe – Betriebszeit in Minuten
48	BYTE	Verbleibende Abgabe – Betriebszeit in Sekunden
49	BYTE	Verbleibende Abgabe - Betriebszeit in Zehntelsekunden
50 – 51	16-BIT INT	Verbleibende Abgabe - Auszeit in Tagen
52	BYTE	Verbleibende Abgabe – Auszeit in Stunden
53	BYTE	Verbleibende Abgabe – Auszeit in Minuten
54	BYTE	Verbleibende Abgabe – Auszeit in Sekunden
55	BYTE	Verbleibende Abgabe – Auszeit in Zehntelsekunden

Ausgangsdatentabelle: 28 Byte Ausgangsdaten von der SPS zur Pumpe

Byte	Datentyp	Beschreibung
0	BYTE	<b>Pumpensteuerung</b> Bit 0: Betrieb/Pause (1 = BETRIEB, 0 = PAUSE) Bit 1: Abgabe anhalten und zurücksetzen (Übergang von 1 zu 0) Bit 2: Umschalten von Fernsteuerung zu lokaler Steuerung (Übergang von 1 zu 0) Bit 3: Kumulatives Volumen löschen (Übergang von 1 zu 0) Bit 4: Reserviert Bit 5: Reserviert Bit 6: Flussrichtung einstellen (1 = LL , 0 = RL) Bit 7: Reserviert
1	BYTE	Abgabemodus
2	BYTE	Schlauchgröße
3	BYTE	Durchflusseinheiten
4	BYTE	Reserviertes Pad
5	BYTE	Kumulatives Volumen
6	BYTE	Verbleibendes Abgabevolumen
7	BYTE	Verbleibende Abgabe in Sekunden
8 – 11	FLOAT	Verbleibende Abgabezeit in Sekunden
12 – 15	FLOAT	Aktuelle Chargenanzahl
16 – 19	FLOAT	Gesamtzahl der Chargen
20 – 23	FLOAT	Minimale Durchflussrate
24 – 27	32-BIT INT	Aktuelle Flussrate

**Korrelation zwischen Masterflex® und Flusseinheiten**

Index	Durchflusseinheit	Index	Durchflusseinheit
1	ml/min	9	gal/h
2	ml/h	10	gal/Tag
3	l/min	11	oz/min
4	l/h	12	oz/h
5	l/Tag	13	cu m/h
6	µl/min	14	U/min
7	uL/h	15	%
8	gal/min		

# PROFIBUS

Im Profibus-Modus arbeitet der Pumpenantrieb ferngesteuert in den Modi „Dauer“, „Zeit“ und „Volumen“.

## Profibus-Modus




### Allgemeine Vorbereitung:

- Stellen Sie sicher, dass sowohl der Bedienercomputer als auch die SPS an einen Netzwerk-Switch angeschlossen sind.
- Stellen Sie außerdem sicher, dass die Pumpe Ping-Befehle vom Computer senden/empfangen kann.
- Vergewissern Sie sich, dass die Prozesssteuerung läuft und mit dem Netzwerk verbunden ist.

Schließen Sie das 9-polige Profibus-Kabel an den 9-poligen Anschluss an der Rückseite des Pumpenantriebs oder an den Profibus-Anschluss entweder am Profibus-Modul oder an der Prozesssteuerung selbst an.

## Profibus-Einstellungen

### So konfigurieren Sie die Profibus-Einstellungen:

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN  Sie durch die Seiten des Bildschirms Einstellungen und tippen Sie auf PROFIBUS-EINSTELLUNGEN. Der Bildschirm Profibus-Einstellungen wird angezeigt.
3. Geben Sie über die Bildschirmtastatur die Profibus-Adresse als einen Wert zwischen 1 und 126 ein (**HINWEIS:** Die Standard-Profibus-Adresse ist 7).
4. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu überprüfen, ob der Pumpenantrieb und die SPS-Benutzeroberfläche für dieselbe Adresse konfiguriert sind.

## Profibus-Daten

Der MASTERFLEX-Pumpenantrieb arbeitet als DP-V0-Slave.

- GSD-Datei: CPMP0FF8.GSD
- ID-Nummer: 0FF8 HEX
- Standard-Slave-Adresse: 7
- Zyklische Eingangsdaten: 56 Bytes
- Zyklische Ausgangsdaten: 28 Bytes

**Eingangsdatentabelle: 56-Byte-Eingangsdaten von der Pumpe zur SPS**

Daten	Größe in Bytes	Datentyp
Pumpenstatus	4	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Ausgabemodus	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Schlauchgröße	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Flusseinheiten	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Padding (nicht verwendet)	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Kumulatives Volumen	4	Dezimal-Gleitkomma
Verbleibendes Dosiervolumen	4	Dezimal-Gleitkomma
Verbleibende Ausgabe ein – Sekunden	4	Dezimal-Gleitkomma
Verbleibende Ausgabe aus – Sekunden	4	Dezimal-Gleitkomma
Aktuelle Chargenanzahl	4	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Chargenanzahl gesamt	4	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Minimale Flussrate	4	Dezimal-Gleitkomma
Aktuelle Flussrate	4	Dezimal-Gleitkomma
Maximale Flussrate	4	Dezimal-Gleitkomma
Verbleibende Ausgabe ein – Tage	2	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe ein – Stunden	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe ein – Minuten	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe ein – Sekunden	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe ein – Zehntelsekunden	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe aus – Tage	2	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe aus – Stunden	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe aus – Minuten	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe aus – Sekunden	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Verbleibende Ausgabe aus – Zehntelsekunden	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen

**HINWEIS:** Die korrekte Konvertierung von Multi-Byte-Daten hängt von der Konfiguration der Bytereihenfolge des Masters ab. Die dezimalen 4-Byte-Gleitkommawerte werden im IEEE-754-Gleitkommaformat dargestellt. Der Pumpenstatus, eine 4-Byte-Ganzzahl ohne Vorzeichen, wie in der obigen Tabelle der Eingangsdaten gezeigt, zeigt den Betrieb der Pumpe in separaten Bits an. Die Beschreibung der einzelnen Bits finden Sie in der nachstehenden Pumpenstatustabelle.

### Pumpenstatus

Status OK	Bit 0
Pumpe läuft	Bit 1
Ausgabe ein	Bit 2
Schlauch unkalibriert	Bit 3
Kopf offen	Bit 4
PROFIBUS-Steuerung	Bit 5
Flussrichtung LL	Bit 6
Fernsteuerung	Bit 7

### Eingangsdatentabelle: 28-Byte-Eingangsdaten von der Pumpe zur SPS

Daten	Größe in Bytes	Datentyp
Pumpensteuerung	4	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Ausgabemodus	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Schlauchgröße	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Flusseinheiten	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Padding (nicht verwendet)	1	Ganzzahl ohne Vorzeichen
Festgelegte Flussrate	4	Dezimal-Gleitkomma
Eingestelltes Dosiervolumen	4	Dezimal-Gleitkomma
Ausgabe ein – Sekunden	4	Dezimal-Gleitkomma
Ausgabe aus – Sekunden	4	Dezimal-Gleitkomma
Chargenanzahl gesamt	4	Ganzzahl ohne Vorzeichen

**Pumpensteuerung:** Eine 4-Byte-Ganzzahl ohne Vorzeichen, wie in Ausgangsdaten-Tabelle 3 oben gezeigt, steuert den Pumpenbetrieb in separaten Bits. Die Beschreibung der einzelnen Bits finden Sie in der nachstehenden Pumpensteuerungstabelle.

### Pumpensteuerung

Betrieb (1) Pause (0)	Bit 0
Ausgabe stoppen und zurücksetzen (1 in 0)	Bit 1
Umschalten zwischen Fern- und lokaler Steuerung (1 in 0)	Bit 2
Kumuliertes Volumen löschen (1 in 0)	Bit 3
Flussrichtung einstellen (1 = LL , 0 = RL)	Bit 6

**HINWEIS:** Ein Wechsel zu Bit 2 der Pumpensteuerung schaltet zwischen lokaler und Fernsteuerung des Pumpenantriebs um. Befindet sich der Pumpenantrieb beispielsweise im lokalen Modus, wird er durch einen Übergang von 1 nach 0 in den Profibus-Fernsteuerungsmodus versetzt. Nur in diesem Modus kann jede Änderung der zyklischen Ausgangsdaten den Pumpenantrieb beeinflussen und sich in den zyklischen Eingangsdaten niederschlagen.



Der eingestellte Ausgabemodus kann einer der folgenden sein:

- Dauer
- Zeit-Ausgabe
- Volumen-Ausgabe

Die eingestellte Schlauchgröße und die eingestellten Flusseinheiten sind ganzzahlige Werte, die mit 1 beginnen. Die eingegebenen Zahlen entsprechen der lokalen Menüliste des Pumpenantriebs auf der Touchscreen-Oberfläche. Wenn z. B. die Schlauchgröße in der lokalen Menüliste als „13“ aufgeführt ist, entspricht „13“ dem Wert „1“ für die Flusseinheiten des Ausgangswertes der Schlauchgröße in „gal/h“. Die lokale Menüliste entspricht dann dem Wert „9“ für den Ausgangswert „Flusseinheiten“.

- Die eingestellte Flussrate ist eine dezimale Gleitkommazahl. Dieser Wert muss zwischen den Werten für die minimale Durchflussrate und die maximale Durchflussrate aus den Eingabedaten liegen.
- Das eingestellte Dosiervolumen ist die Menge des Volumens, die im Volumen-Ausgabe-Modus ausgegeben wird.
- „Ausgabe ein – Sekunden“ ist die Zeitspanne, die die Pumpe im Zeit-Ausgabe-Modus dispensiert.
- „Ausgabe aus – Sekunden“ wird sowohl für den Zeit- als auch für den Volumen-Ausgabe-Modus verwendet. Dabei handelt es sich um die Zeitspanne, die die Pumpe zwischen den Ausgaben pausiert.

## SERIELLER KOMMUNIKATIONSMODUS

Im seriellen Kommunikationsmodus kann die Pumpe im Dauermodus betrieben werden. Die Pumpenantriebe sind mit einem USB-A-Anschluss für die Echtzeitsteuerung durch serielle Befehle über einen Computer ausgestattet.

Weitere Informationen siehe „[Analogeingabe-Modus](#)“ auf Seite 3-16 oder unter [www.avantorsciences.com/masterflex](http://www.avantorsciences.com/masterflex).

**HINWEIS:** Bei Verwendung von USB ist ein serielles USB-A-zu-USB-A-Kabel erforderlich (Bestellinformationen finden Sie unter „[Zubehör und Ersatzteile](#)“ auf Seite 6-2).

### Serielle Kommunikationsanschlüsse

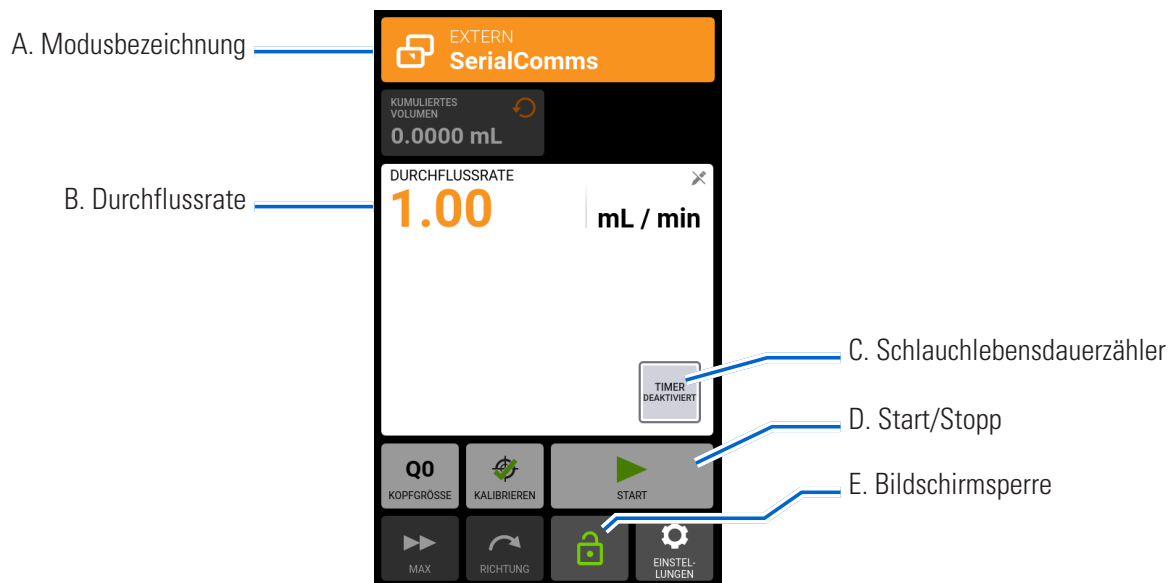


USB-A-Anschluss





### Bildschirm „SerialComms“

Während der seriellen Kommunikation wird bei der Eingabe der Bildschirm SerialComms auf dem Touchscreen angezeigt. Auf dem Bildschirm werden die aktuell ausgewählten Einstellungen von einem externen Fernbedienungsgerät angezeigt.

**HINWEIS:** Im ferngesteuerten Betrieb sind nicht alle Touchscreen-Optionen verfügbar.



- A. MODUSBEZEICHNUNG: Zeigt die aktuell ausgewählte Eingabeart an.
- B. DURCHFLUSSRATE: Zeigt die aktuelle Durchflussrate in der vom Benutzer ausgewählten Maßeinheit an.
- C. SCHLAUCHLEBENSDAUERZÄHLER: Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt der Schlauchlebensdauerzähler einen Countdown-Timer an, der die Betriebsdauer der Pumpenschläuche anzeigt. Tippen Sie darauf, um die Schlauchlebensdauer-Anzeige aufzurufen (weitere Informationen siehe „[Schlauchlebensdauerzähler](#)“ auf Seite 2-12).

- D. START/STOPP: Während des Betriebs wechselt die Anzeige von START ► auf STOPP ■ .
- E. BILDSCHIRMSPERRE: Sperren des Bildschirms deaktiviert alle Touchscreen-Funktionen. **So sperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf ENTSPERRT . Das Symbol wechselt zu GESPERRT . **So entsperren Sie den Bildschirm:** Tippen Sie auf GESPERRT  und dann auf BESTÄTIGEN. Das Symbol wechselt zu ENTSPERRT .

## Einrichtung der seriellen Kommunikation

### Allgemeine Vorbereitung:

- Laden Sie eine geeignete Terminalanwendung wie PuTTY herunter und installieren Sie diese auf Ihrem Computer.
- Stellen Sie sicher, dass Pumpe und Computer entweder mit einem seriellen USB-A-zu-USB-A-Kabel über den USB-Anschluss oder mit einem RS232-DB-9-Modemkabel über den 9-poligen DB-9-Anschluss verbunden sind (verfügbares Zubehör finden Sie unter „[Zubehör und Ersatzteile](#)“ auf Seite 6-2).
- Stellen Sie sicher, dass der Computer so konfiguriert ist, dass serielle ASCII-Nachrichten übertragen werden.

### Einstellen der Pumpenadresse:


Jede Befehlszeichenfolge muss mit der Pumpenadresse (1 – 8) beginnen. Diese ist werkseitig auf 1 eingestellt und kann mit dem Adressänderungsbefehl @ geändert werden (siehe Tabelle mit den Befehlssätzen der seriellen Schnittstelle unten). Die Adresse wird dauerhaft gespeichert (auch nachdem die Pumpe ausgeschaltet wurde). Die Vergabe der Adresse ermöglicht es dem Anwender bis zu 8 Pumpen über eine Schnittstelle zu steuern.


### Aktivieren/Deaktivieren des Fernbedienungsmodus für die serielle Kommunikation:

Wenn sich die Pumpe nicht im Fernbedienungsmodus für serielle Kommunikation befindet, reagiert sie nur auf die Befehle „Address set“ (@) und „Serial Remote Mode Enable“ (RE). Um in den Fernbedienungsmodus für die serielle Kommunikation zu wechseln, muss das Steuergerät den Aktivierungsbefehl senden (siehe Tabelle mit den Befehlen der seriellen Schnittstelle unten). Dadurch wird der serielle Kommunikationsmodus ausgelöst und der Bildschirm SerialComms wird auf dem Touchscreen angezeigt.



## Serielle Kommunikationsbefehle

### Befehlsstruktur

Beispielbefehl	1 R 20 
Befehlsstruktur	(Adresse) (Serieller Befehl) (Befehlsparameter) (ASCII 13-Zeilenumschaltung)

Das erste Zeichen der seriellen ASCII-Befehlszeichenfolge ist die Adresse, gefolgt von den Zeichen für den seriellen Befehl (siehe die Tabelle mit den Befehlssätzen für die serielle Schnittstelle unten). Einige Befehle haben nach dem Befehlszeichen einen zusätzlichen Parameter zum Festlegen von Werten. Die Befehlszeichenfolge wird durch einen Zeilenumschaltung (ASCII 13)  vervollständigt, der die Verarbeitung des Befehls initiiert. Die Einstellungen für serielle Befehle entsprechen 115200 Baudrate, 8 Bit, 1 Stoppbit, keine Parität.

### Befehlsbestätigung:

- Die Pumpe bestätigt gültige serielle Befehle, indem sie ein Sternchen (\*) zurückgibt.
- Falsche serielle Befehlszeichenfolgen werden mit einer Raute (#) zurückgegeben.
- Befindet sich die Pumpe nicht im seriellen Kommunikationsmodus, reagiert die Pumpe mit der Tilde (~).
- {value} +   für Antworten auf Befehle

**Serielle Schnittstelle Befehlsatztable**

Befehl	Funktion/Beschreibung	Beispiel (HINWEIS: 13 ist Zeilenumschaltung ASCII 13)	Antwort	Hinweis
<b>Einrichtung der seriellen Kommunikation</b>				
@	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen Sie die serielle Kommunikationsadresse für die Pumpe auf einen Wert zwischen 1 und 8 ein. Die standardmäßige serielle Adresse ist 1.</li> <li>- Jeder Pumpe muss eine individuelle Adresse zugewiesen werden. Diese Adresse wird als erstes Zeichen in seriellen Befehlen verwendet</li> </ul>	Setzen Sie die aktuelle Adresse auf 2: @2		
RE_	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivieren/Deaktivieren des seriellen Fernbedienungsmodus</li> <li>- Schalten Sie den Fernbedienungsmodus für die serielle Kommunikation um, verwenden Sie 1 = aktivieren und 0 = deaktivieren nach dem RE-Befehl</li> </ul>	Aktivieren: 1RE1 Deaktivieren: 1RE0		
<b>Steuerung der Pumpe</b>				
H	Pumpe starten (Antwort (-) auf Befehl G, im Falle einer Fehlermeldung)	1H 13	*	Gültig
I	Pumpenausgabe stoppen	1I 13	*	
J	Ändern der Pumpendrehrichtung in Rechtslauf (RL)	1J 13	*	
K	Ändern der Pumpendrehrichtung in Linkslauf (LL)	1K 13	*	
RC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktuellen Pumpenstatus abrufen</li> <li>- Gibt drei Ganzzahlen (0,0,0) zurück: Serienadresse der Pumpe, Betriebsstatus 1 = Ausgabe und 0 = keine Ausgabe, Pumpenrichtung 1 = LL und 0 = RL</li> </ul>	1RC 13	1, 0, 1 13 10	
<b>Parameter abfragen und einstellen</b>				
S	Geschwindigkeit in % der maximalen Drehzahl abrufen	1S 13	53,2 13 10	
S_ _ _ _ (_)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drehzahl in % der maximalen Drehzahl einstellen</li> <li>- Um eine Pumpendrehzahl in Prozent einzustellen, geben Sie S ein, gefolgt von 5 Ziffern, die die Prozentzahl bis auf eine Dezimalstelle darstellen. Beispiel: 00500 entspricht 50,0 %.</li> </ul>	1S0063 13	*	XX,X %
R_ _ _ (_)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpendrehzahl in U/min einstellen</li> <li>- Um eine Pumpendrehzahl (U/min) innerhalb des Pumpenbereichs einzustellen, geben Sie R gefolgt von 3 oder mehr Ziffern ein, die die Drehzahl mit zwei Dezimalstellen darstellen. Beispiel: 10000 entspricht 100,00.</li> </ul>	1R030050 13	*	Durch 100 dividieren, um die 2-stellige Dezimalzahl zu erhalten => 300,50
R	Pumpendrehzahl in U/min abrufen	1R 13	4000,12 13 10	

#### Abschnitt 4: Spezifikationen für die Kommunikation

RA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellen der Flusseinheit 00-32 gemäß Indextabelle</li> <li>- Um einen Index für die Flussrateneinheit festzulegen, fügen Sie nach dem RA-Befehl den zweistelligen Index hinzu. Geben Sie RA ein, um den aktuellen Index abzurufen.</li> <li>- Siehe Korrelationstabelle für den Index der Flusseinheiten unten.</li> </ul>	IRA00 <b>13</b>	*	
RA	Index Flusseinheit/Rücklaufeinheit von 00 bis 32 abrufen	1RA <b>13</b>	01 <b>13</b> <b>10</b>	
RB	Aktuelles kumulatives Volumen in Umdrehungen abrufen	1RB <b>13</b>	4,983 U/h <b>13</b> <b>10</b>	
:	Aktuelles kumulatives Volumen abrufen	1: <b>13</b>	4,983 ml <b>13</b> <b>10</b>	
W	Kumulatives Volumen zurücksetzen	1W <b>13</b>	*	

#### Korrelationstabelle für den Index der Flusseinheiten

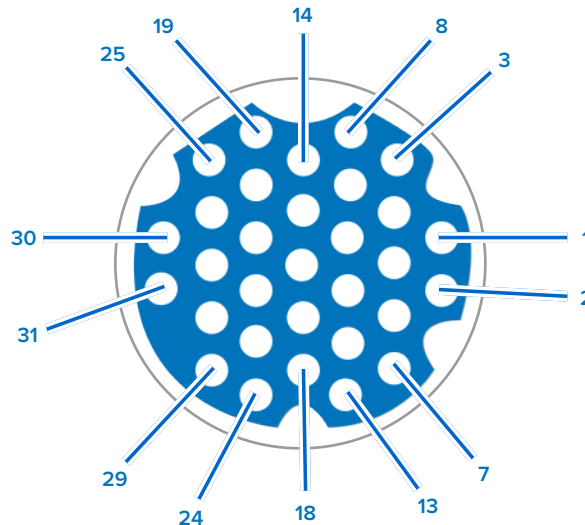
Index	Zahnrad6000	KolbenQ1800
01	ml/min	ml/min
02	ml/h	ml/h
03	l/min	l/min
04	l/h	l/h
05	l/Tag	l/Tag
06	µl/min	µl/min
07	µl/h	µl/h
08	gal/min	gal/min
09	gal/h	gal/h
10	gal/Tag	gal/Tag
11	oz/min	oz/min
12	oz/h	oz/h
13	cu m/h	cu m/h
14	U/min	U/min
15	%	%

# ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



**VORSICHT:** Schalten Sie vor dem Anschließen des externen analogen Steuerkabels die Stromversorgung aus, um Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

## 31-poliger Anschluss





### Kontaktbelegung:

Pin-Nr.	Beschreibung	Pin-Nr.	Beschreibung
1	Eingangsspannung der Geschwindigkeitssteuerung (0–10 V)	13	Motorlauf-Sammelrelais
2	Drehzahlsignal Spannungsausgang (0–10 V)	14	Fernsteuerung Primäreingang
3	Stromeingang der Drehzahlsteuerung (0–20 mA)	15	Offener Kopf-Relaisausgang (keine Ausgabe)
4	Fernstart-/Stopp-Eingang	16	Allgemeine Sammel-Alarmbereitschaft
5	Eingang Drehzahlsteuerung Massebezug	17	Nicht verwendet
6	Fernsteuerung-RL/LL-Eingang	18	Lokales/Fernbedienungs-Sammelrelais
7	Drehzahlsignal Stromausgang (0–20 mA)	19	Kopf offen-Sammelrelais
8	Fernstart/Stopp, RL/LL, Primärmassebezug	20	Allgemeiner Alarm-Relaisausgang (keine Ausgabe)
9	Drehzahlsignal Ausgang Massebezug	21	Nicht verwendet
10	Tacho Massebezug	22	Lokaler/Ferngesteuerter Relaisausgang (keine Ausgabe)
11	Motorlauf-Relaisausgang (keine Ausgabe)	23–31	Nicht verwendet
12	Drehzahlausgang (offener Kollektor)		

# ABSCHNITT 5: HINZUFÜGEN EINES DRUCKSENSORS

**HINWEIS:** Die Sensorintegration ist nur bei MasterSense™-Pumpenantrieben verfügbar, die mit der neuesten Firmware aktualisiert wurden (weitere Informationen siehe „[Firmware-Updates](#)“ auf Seite 6-1 ).

	<b>VORSICHT:</b> Komponenten des Pumpenantriebs stehen unter Druck. Konsultieren Sie das Benutzerhandbuch, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen. Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, sind geeignete Maßnahmen zum Schutz von Bedienern, Unbeteiligten und Geräten zu treffen.
	<b>VORSICHT:</b> Einschränkungen der Produktverwendung: Die Sensoren und Antriebe sind nicht für den Einsatz in medizinischen Anwendungen vorgesehen.

Der Druck ist bei vielen Pumpenanwendungen von entscheidender Bedeutung, z. B. bei der Filtration, der Förderung von Schüttgut und der Förderung von partikelbeladenen oder viskosen Flüssigkeiten. Die Masterflex® MasterSense™ -Pumpenantriebe ermöglichen die einfache Integration eines Einzeldrucksensors in einen Pumpenarbeitsablauf zur Überwachung des Durchflusses mit Hoch- und Niederdruckalarm. Die Alarme können so konfiguriert werden, dass sie eine Warnung ausgeben und/oder die Pumpe abschalten, wenn Druckschwellenwerte überschritten werden. Die Überwachung des Drucks kann dazu beitragen, Prozessausfälle wie Überdruck, Leckagen, Filter- oder Membranbrüche, eine geschlossene Klemme oder einen Knick in einer Auslassleitung oder einen leeren Zufuhrbehälter zu verhindern.

**HINWEIS:** Bei einer typischen Drucksensorinstallation wird ein Drucksensor zwischen einem Pumpenauslass und vor einer Durchflussbegrenzung/einem Filter installiert.



Beispiel: Drucksensor im Arbeitsablauf einer Pumpe



## HARDWARE-ANFORDERUNGEN

**HINWEIS:** Der Drucksensor muss an die Pumpe angeschlossen sein, bevor die Sensoreinstellungen am Pumpenantrieb konfiguriert werden.

### Masterflex® MasterSense™ MP1 für einen PendoTECH™ Sensor

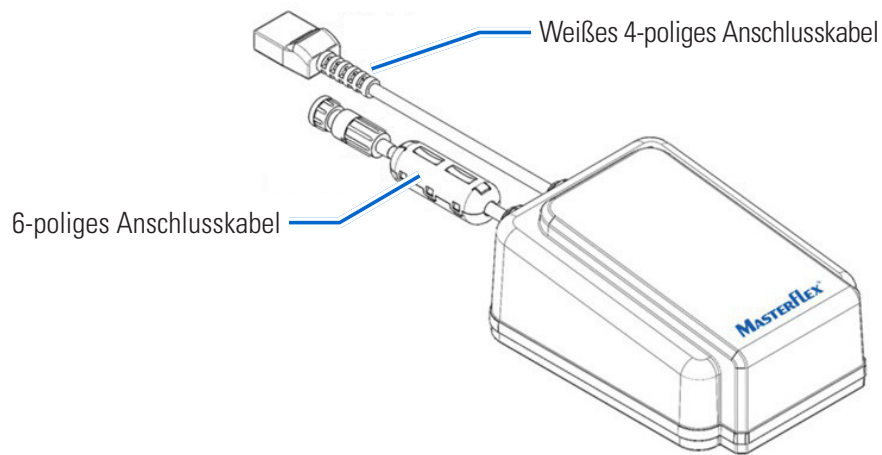
Wählen Sie einen MP1-Druckmessumformer zur Verwendung mit einem PendoTECH-Drucksensor. Der MP1 hat einen Druckbereich von 0-60 psi.

**Zum Anschluss des Sensors an den Pumpenantrieb:**

1. Schließen Sie den 6-poligen Stecker des MP1 an den AUX-Anschluss auf der Rückseite des Pumpenantriebs an.
2. Schließen Sie das weiße 4-polige Anschlusskabel an den PendoTECH-Sensor an.

**HINWEIS:**

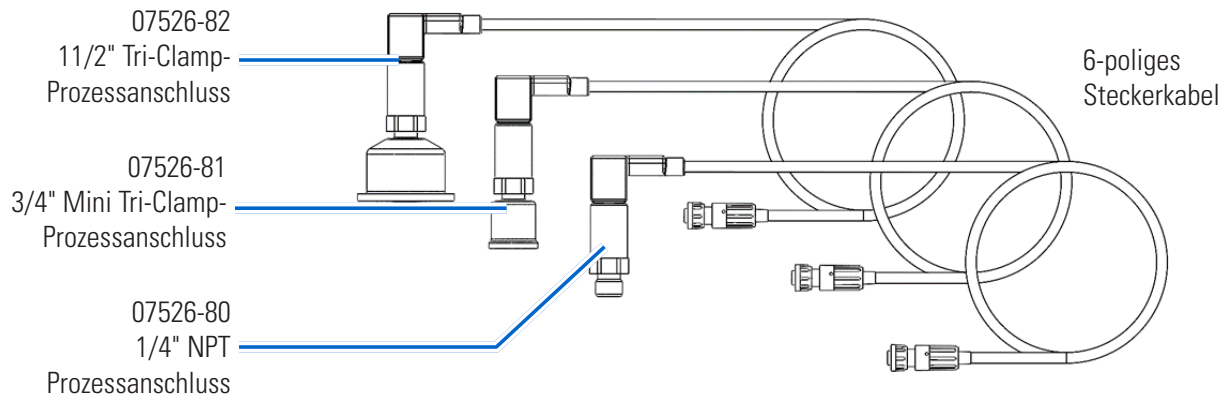
- Weitere Einzelheiten zur Konfiguration finden Sie in der mit dem MP1 gelieferten Dokumentation.
- Weitere Informationen siehe „[Hardware-Zubehör](#)“ auf Seite 5-12.



## Masterflex MasterSense™ MP30

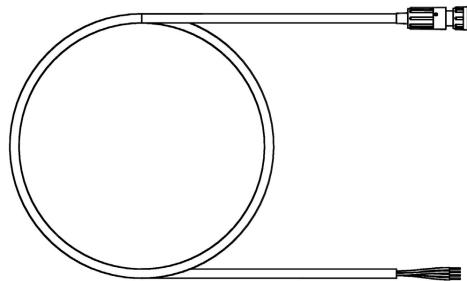
Einzelheiten zum Anschluss finden Sie in der mit dem MP30 gelieferten Dokumentation.

Wählen Sie einen entsprechend großen Umformer und ein 6' langes Anschlusskabel.



## Universal-Adapterkabel

Wählen Sie ein universelles Adapterkabel, das mit jedem Drucksensor kompatibel ist, der einen 0-5 V-, 0-10 V-, 0-20 mA- oder einen 4-20 mA-Analogausgang erzeugen kann.



6' Anschlusskabel

### HINWEIS:

- Siehe Schritt 7 „[Konfigurieren eines Sensors](#)“ auf Seite 5-8 für Einzelheiten zur Einrichtung des Druckbereichs.
- Siehe „[Universeller Drucksensor](#)“ auf Seite 5-4 für Details zur Hardware-Einrichtung.
- Siehe „[Hardware-Zubehör](#)“ auf Seite 5-12 für weitere Informationen.

## UNIVERSELLER DRUCKSENSOR

Wenn Sie einen Universaldrucksensor verwenden, wählen Sie bei der Konfiguration des Sensors auf dem Bildschirm Sensor auswählen die Option UNIVERSELLER DRUCKSENSOR.

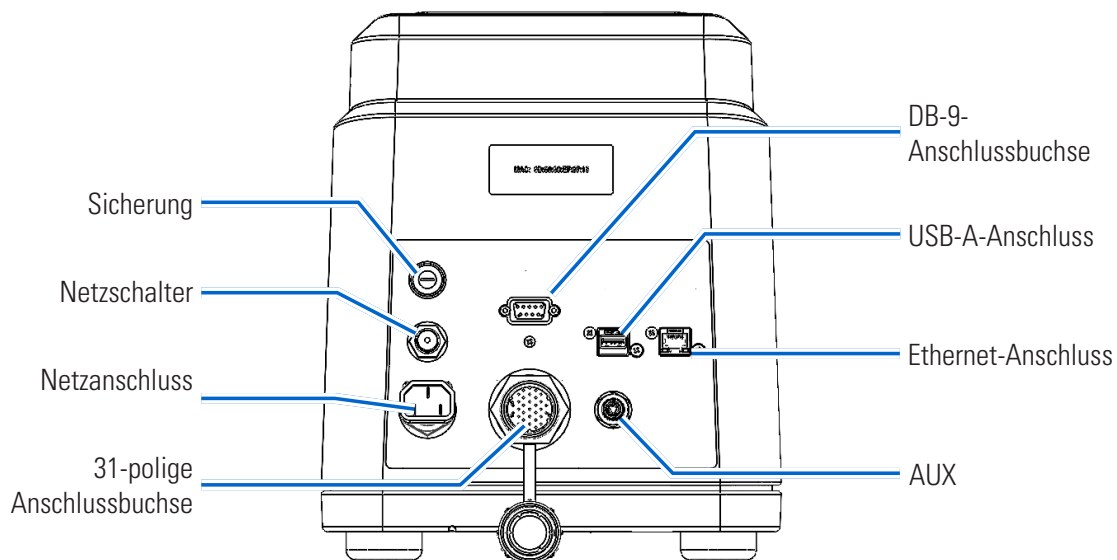
### Pumpenantrieb Rückseite und AUX-Anschlüsse

**HINWEIS:** Die Pumpe akzeptiert auch jeden Drucktransmitter oder jedes Drucksignal mit einer Ausgabe im Bereich von 0-20 mA bis 4-20 mA oder in einem Bereich von 0-5 V bis 0-10 V.



**VORSICHT:** Es ist eine gefährliche Praxis, eine Pumpe so einzustellen, dass sie ein Spannungseingangssignal akzeptiert und einen Stromeingang bereitstellt, oder eine Pumpe so einzustellen, dass sie ein Stromeingangssignal akzeptiert und ein Spannungssignal bereitstellt. Dies kann zu einer Fehlfunktion der Pumpe führen und sollte vermieden werden.

**HINWEIS:** Für den Anschluss weiterer Prozesssensoren ist das 6-polige Adapterkabel für universelle Anschlusszubehöre erforderlich.

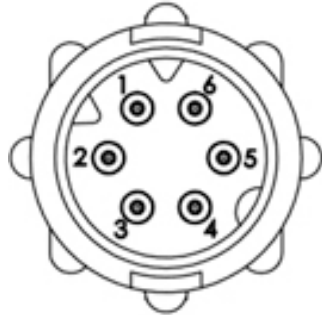


#### HINWEIS:

- Siehe „[Typischer Schaltplan für einen Universalsensor](#)“ auf Seite 5-6 für Details zur 4-20 mA Schleifenstromverdrahtung.
- Siehe „[Schaltplan für den Sensorausgang](#)“ auf Seite 5-7 für Details zum 0-5 V, 0-10 V Sensorausgang.
- Siehe Schritt 7 „[Konfigurieren eines Sensors](#)“ auf Seite 5-8 für Details zur Auswahl des Bereichs.

## AUX-Anschluss Sensorspezifikationen

Der 6-polige AUX-Anschluss des Pumpenantriebs nimmt ein externes Drucksensorkabel auf.



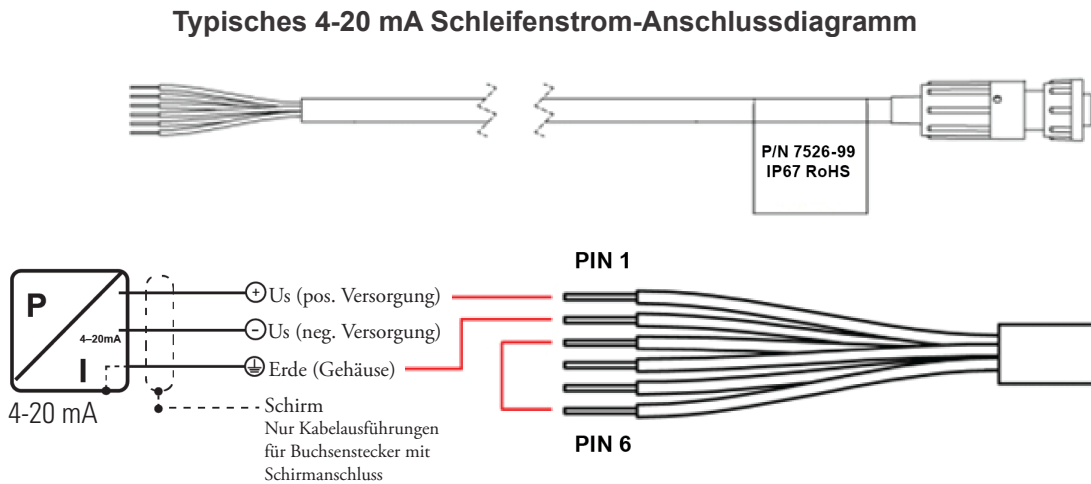
AUX-Anschluss

Pinbelegung	
Pin	Funktion
1	24 VDC
2	Analog (+)
3	Analog (-)
4	Nicht verwendet
5	Nicht verwendet
6	Masse

AUX-Strom	
Netzstromversorgung	+24 VDC, 50 mA Max
4-20 mA Eingang	249 $\Omega$ typische Eingangsimpedanz 4-20 mA / 0-20 mA (vom Bediener wählbar) Skalierbarer Druck -14,7 bis 100 psi (-1 bis 6,89 bar)
0-5 V / 0-10 V Eingang	10 $\Omega$ typische Eingangsimpedanz 0-5/0-10 V (vom Bediener wählbar) Skalierbarer Druck -14,7 bis 100 psi (-1 bis 6,89 bar)
Genauigkeit	$\pm 1$ % v.E., 10-bit Auflösung, 0 °C bis 70 °C 40 mA max. Gleichtaktbereich: $\pm 50$ V bezogen auf Masse

## Typischer Schaltplan für einen Universalsensor

Typisches 4-20 mA Schleifenstrom-Anschlussdiagramm

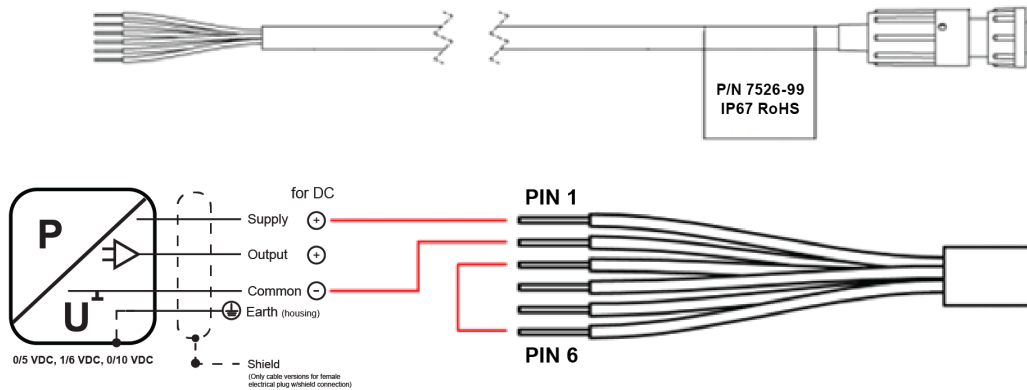


4-20 mA Ausgang		
Pin	Funktion	Farbe
1	24 VDC	Blau
2	Analogeingabe (+)	Rot
3	Analogeingabe (-)	Schwarz
4	K.A.	Grün
5	K.A.	Weiß
6	Masse	Gelb

## Schaltplan für den Sensorausgang

Typisches 0-5 V, 0-10 V Sensorausgangs-Schaltplan

Typisches 0-5 V, 0-10 V Sensorausgangs-Schaltplan









### 0/5 VDC, 0/10 VDC Ausgang

Pin	Funktion	Farbe
1	24 VDC	Blau
2	Analogeingabe (+)	Rot
3	Analogeingabe (-)	Schwarz
4	K.A.	Grün
5	K.A.	Weiß
6	Masse	Gelb

## KONFIGURIEREN EINES SENSORS

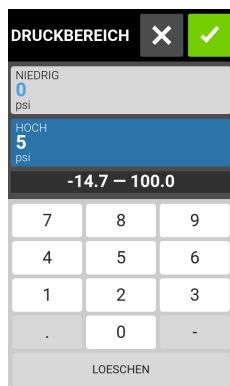
**HINWEIS:** Der Drucksensor muss an die Pumpe angeschlossen werden, bevor die Sensoreinstellungen am Pumpenantrieb konfiguriert werden (weitere Informationen siehe „[Hardware-Anforderungen](#)“ auf Seite 5-2).

So fügen Sie einen Sensor hinzu und konfigurieren ihn:

1. Tippen Sie in einem der Bildschirme für den Modusbetrieb auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN  Sie durch die Bildschirmseiten des Einstellungsmenüs und tippen Sie auf SENSOR HINZUFÜGEN.
3. Lesen Sie die Warnhinweise im Popup-Fenster und tippen Sie dann auf SENSOR HINZUFÜGEN. Der Bildschirm Sensor auswählen wird angezeigt.
4. Sensor auswählen:
  - a. Tippen Sie auf den gewünschten Sensortyp aus den verfügbaren Optionen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . Der Bildschirm Einheiten auswählen wird angezeigt.
5. Einheiten auswählen:
  - a. Tippen Sie auf die gewünschte Druckeinheit aus den verfügbaren Optionen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . **HINWEIS:** Wenn Sie den Universaldrucksensor ausgewählt haben, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort, um den Eingangstyp auszuwählen. Wenn Sie eine der anderen Sensoroptionen gewählt haben, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
6. Wählen Sie den Eingangstyp (nur erforderlich, wenn oben die Option Universeller Drucksensor ausgewählt wurde):
  - a. Tippen Sie entweder auf STROM oder SPANNUNG, um den gewünschten Eingangstyp auszuwählen.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . Der Bildschirm Spannungsbereich oder Strombereich wird angezeigt.
  - c. Wählen Sie den gewünschten Spannungs- oder Strombereich aus den verfügbaren Optionen.
  - d. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . Der Bildschirm Druckbereich wird angezeigt.
7. Wählen Sie den Druckbereich (nur erforderlich, wenn oben die Option Universeller Drucksensor ausgewählt wurde):
  - a. Tippen Sie auf NIEDRIG und geben Sie über die Bildschirmtastatur einen geeigneten Druckbereich ein.
  - b. Tippen Sie auf HOCH und geben Sie über die Bildschirmtastatur einen geeigneten Druckbereich ein.

**HINWEIS:**

- Die Druckbereichsgrenzen liegen zwischen -14,7 psi und 100,0 psi.
- Siehe nachstehende Tabelle mit Beispielen für Äquivalenzen zwischen mA und V.



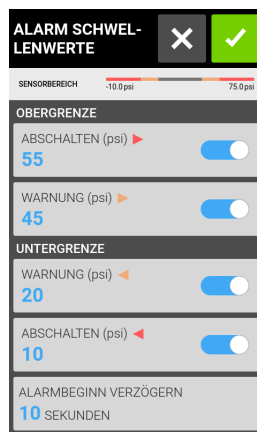
Eingangsstrom	
Beispiel Sensorausgang	Beispiel Erwarteter Druck
4 mA	0 psi
20 mA	30 psi
Eingangsspannung	
Beispiel Sensorausgang	Beispiel Erwarteter Druck
0 V	0 psi
5 V	30 psi



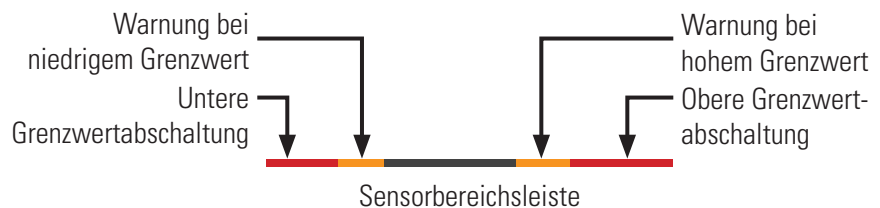
8. Nullsensor (der Bildschirm Nullsensor zeigt den aktuellen Druck und den aktuell angewendeten Druckausgleich an. Bei Bedarf können diese Parameter auf Null zurückgesetzt werden):
  - a. Tippen Sie auf Druckausgleich zurücksetzen, um den angewandten Druckausgleich zu löschen.
  - b. Tippen Sie auf Druck auf Null setzen (ein neuer Druckausgleich wird im Feld Angewandter Druckausgleich angezeigt).
  - c. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . Der Bildschirm mit den Alarmschwellenwerten wird angezeigt.
9. Alarmschwellen (Konfiguration von Warnungen, Abschaltungen und Alarmverzögerungen):

### HINWEIS:

- Weitere Informationen siehe „[Sensorwarnungen und -alarme](#)“ auf Seite 5-10.
  - Allgemeine Alarme werden nur ausgelöst, wenn die Pumpe in Betrieb war und die Alarme aktiviert sind.
  - Obwohl Pumpenabschalt- und Warnalarme gleichzeitig konfiguriert werden können, müssen die Warnschwellen innerhalb der Pumpenabschaltsschwellen liegen.
  - Alarmzustände lösen den allgemeinen analogen I/O-Verbindungsalarmausgang am Umrichter aus.
  - Ein Alarm bleibt so lange bestehen, bis er gelöscht wird. Diese Funktion ermöglicht es einem SPS-System oder anderen externen Geräten zu sehen, dass ein Alarm ausgelöst wurde.
- a. Tippen Sie auf den gewünschten Alarmtyp, um ihn zu aktivieren, und geben Sie dann den gewünschten Druckschwellenwert über das Tastenfeld auf dem Bildschirm ein.
  - b. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN .
  - c. Wiederholen Sie die obigen Schritte für weitere Alarmparameter.




Sensorbereichsleiste



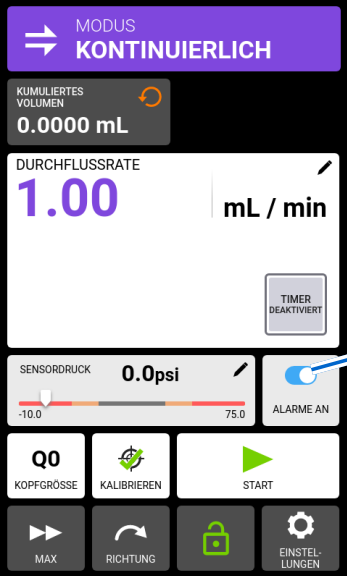
- d. Tippen Sie bei Bedarf auf ALARMVERZÖGERUNG AB START und geben Sie die gewünschte Verzögerungszeit über das Tastenfeld auf dem Bildschirm ein (zwischen 0 und 300 Sekunden).

### HINWEIS:

- Alarmverzögerung ab Start verzögert die Auslösung von Alarmen, wenn die Pumpe zum ersten Mal mit der Ausgabe beginnt.
  - Die Standardeinstellung für die Alarmverzögerung ab Start bei niedrigen Grenzwerten ist 10 Sekunden.
  - Wenn 0 Sekunden ausgewählt ist, können die Alarme ausgelöst werden, wenn die Pumpe zum ersten Mal mit der Ausgabe beginnt.
- e. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . Der Bildschirm mit den Alarmschwellenwerten wird angezeigt.
  - f. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN . Der Bildschirm Einrichten abgeschlossen wird angezeigt.

10. Der Bildschirm Einrichten abgeschlossen bietet eine Zusammenfassung der ausgewählten Alarmparameter. Tippen Sie auf **BESTÄTIGEN** , um zum Bildschirm für den Modus zurückzukehren. **HINWEIS:** Der Sensordruckbalken und das Umschalten zwischen Alarm ein/aus werden nun auf dem Bildschirm für den Betriebsmodus angezeigt (siehe unten).

**Bildschirm für den Betriebsmodus nach Hinzufügen des Sensors**



**Sensordruckbalken**  
Zeigt den aktuellen Druck und die konfigurierten Schwellenwerte an. Tippen Sie auf eine beliebige Stelle des Sensordruckbalkens, um den Bildschirm Sensoreinstellungen aufzurufen.

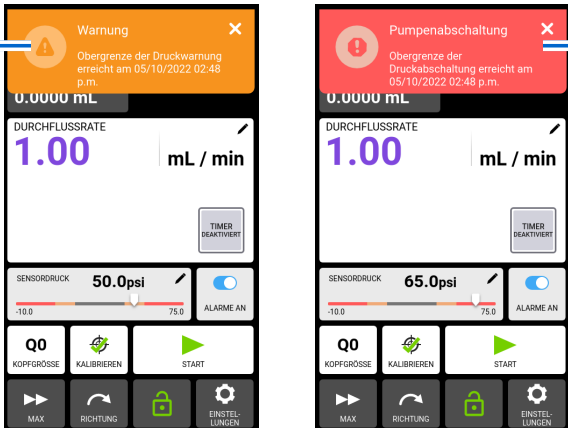
**Umschalter Alarm ein/aus**  
Tippen Sie auf den Alarm-Umschalter, um die Alarmfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.

## SENSORWARNUNGEN UND -ALARME

Bei Auslösung werden Warn- und Pumpenabschaltalarms in einem Popup-Banner auf dem Touchscreen angezeigt (siehe Abbildung unten). **Um eine Alarmmeldung zu löschen:** Tippen Sie auf eine beliebige Stelle des Banners Warnung oder Pumpenabschaltung.

**Warnalarms:** Die Pumpe arbeitet weiter und alle 30 Sekunden ertönt ein Signalton. Der Alarm bleibt so lange bestehen, bis er abgestellt wird.

**Pumpenabschalt-Alarme:** Wenn sie ausgelöst werden, stoppt die Pumpe ihren Betrieb und es ertönen alle 30 Sekunden drei Signaltöne. Der Alarm bleibt so lange bestehen, bis er abgestellt wird.



**Warnalarm**  
Tippen Sie auf eine beliebige Stelle im Popup-Banner, um den Alarm zu deaktivieren.


**Pumpenabschalt-Alarm**  
Tippen Sie auf eine beliebige Stelle im Popup-Banner, um den Alarm zu deaktivieren.

## BEARBEITEN VON SENSOREINSTELLUNGEN

1. Tippen Sie in einem der Betriebsmodus-Bildschirme auf den Sensordruckbalken (der Sensordruckbalken wird nur angezeigt, wenn ein Sensor hinzugefügt wurde). Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.

### Bildschirm Sensoreinstellungen



2. Tippen Sie auf die gewünschte Einstellungsoption und bearbeiten Sie sie wie gewünscht (siehe „[Konfigurieren eines Sensors](#)“ auf Seite 5-8).
3. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN .

## Entfernen eines Sensors

### So entfernen Sie einen Sensor vom Pumpenantrieb:

1. Tippen Sie in einem der Betriebsmodus-Bildschirme auf den Sensordruckbalken (der Sensordruckbalken wird nur angezeigt, wenn ein Sensor hinzugefügt wurde). Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf SENSOR ENTFERNEN. Es wird ein Warn-Popup angezeigt.
3. Tippen Sie im Warn-Popup auf SENSOR ENTFERNEN.

# HARDWARE-ZUBEHÖR

## MasterSense™ MP1-Adapter für PendoTECH Einweg-Drucksensoren

07526-91 MP1 Pumpensystem-Bausatz enthält:

- MasterSense™ MP1-Adapter
- PendoTECH Luer-Drucksensor
- T-Stück-Adapter mit 1/4" - und 3/8" -Stecker

### 07526-91: Sensoren und Adapter

Beschreibung	Passend für Masterflex®-Pumpenschlauchgröße
Luer-Anschluss-Sensor	K.A.
1/4" T-Stück auf Luer-Adapter	L/S ® 17, 24 I/P® 26
3/8" T-Stück auf Luer-Adapter	L/S 18, 35, 36 I/P 70, 73

07526-92 MP1-Bausatz enthält:

- MasterSense™ MP1-Adapter
- PendoTECH Drucksensor mit 1/2"-Stecker

### 07526-92 Adapter

Beschreibung	Passend für Masterflex®-Pumpenschlauchgröße
1/2" Barb	I/P 82, 88 B/T® 87

### Zusätzliche Sensoren

MasterSense MP1-SKU: 07526-90		Erforderlicher PendoTECH-Drucksensor	
Barb-Größe	Masterflex-Schlauchgrößen	PSF	PC
Luer	L/S 16	19406-20	19406-32
1/8"	L/S 17, 24, I/P 26	19406-51	
1/4"	L/S 18, 35, 36, I/P 70, 73	19406-27	19406-21
3/8"	I/P 82, 88, B/T 87	19406-25	19406-23
1/2"	B/T 91	19406-22	19406-28
3/4"		19406-24	19406-29
3/4" Sanitär		19406-52	
1" Sanitär		19406-54	

## Wiederverwendbare Drucksensoren der MasterSense MP30-Serie

- Hochpräzise Manometer mit 30 psi und direktem Anschluss an MasterSense™-Pumpensysteme
- Medien-berührende Teile aus Edelstahl 316
- Akzeptabel für CIS/SIP-Anwendungen

Wählen Sie das Modell für den entsprechenden Prozessanschluss:

- **07526-80:** 1/4" NPT-Prozessanschluss
- **07526-81:** 3/4" Mini Tri-Clamp-Prozessanschluss. Passend für 1/4", 1/2" und 3/4" Tri-Clamp-Anschlüsse
- **07526-82:** 1 1/2" Tri-Clamp-Prozessanschluss. Passend für 1" und 1 1/2" Tri-Clamp-Anschlüsse

### Zubehör



0-30 Manometer Sensoren mit 6' Kabel und 6-poligem Stecker				
Prozessanschlüsse mit NPT-Gewinde		T-Verschraubung	T-Stück-Adapter für T-Stücke (PP)	
1/4" NPT (±0,25 Genauigkeit)	07526-80	31320-94 (1/4" FNPT T-Stück)	1/8" 40621-45 3/16" 412517-47 1/4" 40610-38 5/16" 40621-51 3/8" 40610-39 1/2" 40610-40	
Sanitäre Prozessanschlüsse		Wiederverwendbare T-Armaturen	Silikondichtung	Sanitärklemme
Mini 3/4" Sanitär Tri-Clamp (±1 % Genauigkeit)	07526-81	31809-61 (PVDF) 31806-61 (PP) 30700-88 (316L SS)	30548-00	31201-93
1" und 1 1/2" Sanitär-Tri-Clamp (±0,5 % Genauigkeit)	07526-82	31809-63 (PVDF) 31806-61 (PP) 30700-90 (316L SS)	30548-04	31201-95

**HINWEIS:** Der Universaladapter ist mit jedem Gerät kompatibel, das einen 0-5 V-, 0-10 V-, 0-20 mA- oder 4-20 mA-Analogausgang erzeugen kann.


## SENSOR-FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Fließdruck ändert sich nicht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Sensor wurde nicht richtig angeschlossen, versuchen Sie Folgendes.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob das Drucksensorkabel richtig an der Rückseite des Antriebs angeschlossen ist. Möglicherweise muss das Kabel fest eingedrückt werden.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb nicht mit offenem Pumpenkopf gestartet wurde (der Betrieb des Antriebs mit offenem Pumpenkopf ist sehr gefährlich und sollte unter allen Umständen vermieden werden).</li> <li>3. Prüfen Sie, ob das Medium in die gewünschte Richtung fließt.</li> <li>4. Überprüfen Sie, ob die Flüssigkeit richtig durch den Flüssigkeitsweg geleitet wird. Erhöhen Sie den Durchfluss, indem Sie den Schlauch drücken und quetschen, während sich der Pumpenmotor dreht.</li> <li>5. Stellen Sie sicher, dass der Drucksensor auf der MP1- oder MP30-Seite angeschlossen ist. Wenn nicht, stecken Sie das Drucksensorkabel vom Sensor in den Flüssigkeitspfad hinter der Pumpe.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der angezeigte Durchflussdruck bleibt zu hoch, wenn versucht wird, den Druck auf Null zu stellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglicherweise liegt ein Pumpenkalibrierungsfehler für den Antrieb vor.</li> </ul>	<p>Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Masterflex™.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Pumpe startet nicht, wenn Alarme auf dem Touchscreen angezeigt werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Warnalarm auf dem Touchscreen kann den Betrieb der Pumpe verhindern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Löschen Sie den Warnalarm auf dem Touchscreen, indem Sie auf das X oben rechts tippen, und starten Sie dann die Pumpe neu (der Pumpenantrieb läuft nicht, bis der Alarmzustand gelöscht ist).</li> </ul>



# ABSCHNITT 6: SERVICE UND WARTUNG

	<b>VORSICHT:</b> Ersetzen Sie das Netzkabel nur durch ein Kabel des gleichen Typs und mit der gleichen Nennleistung.
	<b>VORSICHT:</b> Ziehen Sie vor der Reinigung der Pumpe bzw. bei Wartungsarbeiten das Netzkabel aus der Netzsteckdose.

## FIRMWARE-UPDATES



Wenn die Pumpe mit dem Internet verbunden ist, können Updates direkt auf die Pumpe heruntergeladen werden. **HINWEIS:** Wenn neue Updates für Ihr Gerät verfügbar sind, wird das Symbol  für verfügbare Updates oben im Menü Einstellungen angezeigt.

**Um die Pumpe zu aktualisieren, während sie mit dem Internet verbunden ist:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN  Sie durch die Bildschirmseiten des Menüs Einstellungen zu GERÄTEINFORMATIONEN.
3. Tippen Sie auf GERÄTEINFORMATIONEN. Der Bildschirm Geräteinformationen wird angezeigt.
4. Tippen Sie auf NACH UPDATES SUCHEN und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Ist die Pumpe nicht mit dem Internet verbunden, müssen Updates auf ein USB-Laufwerk heruntergeladen werden, bevor sie auf der Pumpe installiert werden. Besuchen Sie [www.avantorsciences.com/masterflex](http://www.avantorsciences.com/masterflex), um die neuesten Updates für Ihr Gerät herunterzuladen.



**So installieren Sie Updates von einem USB-Laufwerk:**

1. Stecken Sie das USB-Laufwerk mit den Updates in den USB-A-Anschluss auf der Rückseite der Pumpe.
2. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
3. SCROLLEN  Sie durch die Bildschirmseiten des Menüs Einstellungen zu GERÄTEINFORMATIONEN.
4. Tippen Sie auf GERÄTEINFORMATIONEN.
5. Tippen Sie auf NACH AKTUALISIERUNGEN SUCHEN und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

## WIEDERHERSTELLEN DER WERKSEINSTELLUNGEN

**HINWEIS:** Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden alle Einstellungen, einschließlich benutzerdefinierter Programme, gelöscht.

**So setzen sie die Pumpe auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück:**

1. Tippen Sie auf einem der Modus-Bildschirme auf EINSTELLUNGEN . Der Bildschirm Einstellungen wird angezeigt.
2. SCROLLEN  Sie durch die Bildschirmseiten des Menüs Einstellungen zu GERÄTEINFORMATIONEN.
3. Tippen Sie auf GERÄTEINFORMATIONEN.
4. Tippen Sie auf WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

## REINIGUNG DER PUMPE



**VORSICHT:** Ziehen Sie vor der Reinigung der Pumpe bzw. bei Wartungsarbeiten das Netzkabel aus der Netzsteckdose.

- Falls erforderlich, kann die Pumpe mit einem weichen, leicht mit Isopropyl- oder Ethylalkohol angefeuchteten Tuch abgewischt werden.
- Um den Pumpenkopf zu reinigen, lassen Sie sauberes Wasser durch die Pumpe zirkulieren, bis die Pumpe sauber läuft (weitere Informationen finden Sie in der mit Ihrem Pumpenkopf gelieferten Dokumentation).

### HINWEIS:

- Behandeln Sie den Touchscreen der Pumpe mit Vorsicht, um Kratzer oder andere Beschädigungen der Oberfläche zu vermeiden. Nicht mit einem trockenen oder scheuernden Material abwischen.
- Den Pumpenantrieb nicht mit nassem Touchscreen betreiben.
- Für Schäden, die durch unsachgemäße Reinigung verursacht werden, trägt der Kunde die alleinige Verantwortung.

## ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Wenden Sie sich zum Kauf von Zubehör oder Ersatzteilen an den Verkäufer Ihres Systems.

### Pumpenantrieb-Zubehör

Beschreibung	Teilenummer
Seriell USB-A-Kabel	MFLX78006-90
Fernbedienungskabel 31-poliger Rundstecker, 7,9 m (25') Kabel mit abisolierten Aderenden	MFLX07575-80
Drucksensor 1½"	MFLX07526-80
Drucksensor ¼" NPT	MFLX07526-82
MasterSense Einweg-Drucksensor-Kit, 0-60 PSI	MFLX07526-91

### Pumpenantrieb-Ersatzteile

Beschreibung	Teilenummer
Sicherung-T3.15A, 5 X 20 mm	MFLX78006-90
Ersatz-Zahnradhöckerkopf-Montagesatz (nur Zahnradantrieb)	MFLX07575-80
Wellenkupplung (nur Kolbenmodelle)	MFLX07526-80
RH-Serie Montagesatz (nur Kolbenpumpe)	MFLX07576-90



## AUSTAUSCH DES PUMPENKOPFS

### A-Mount-Zahnradpumpenköpfe

Teilenummer	Flussrate (ml/U)	Pumpengehäuse	Zahnräder	Dichtungen
MFLX07002-14	0,092	316 SS	PPS	PTFE
MFLX07002-25	0,017	316 SS	Grafit	PTFE
MFLX07002-26	0,042	316 SS	Grafit	PTFE
MFLX07002-27	0,084	316 SS	Grafit	PTFE
MFLX07003-02	0,58	316 SS	PPS	Viton® mit internem Bypass
MFLX07003-04	1,17	316 SS	PPS	Viton® mit internem Bypass
MFLX73003-14	0,092	316 SS	PEEK	PTFE
MFLX73004-00	0,261	316 SS	PEEK	Viton® mit internem Bypass
MFLX73004-02	0,58	316 SS	PEEK	Viton® mit internem Bypass
MFLX73004-04	1,17	316 SS	PEEK	Viton® mit internem Bypass
MFLX73004-19	0,58	316 SS	PPS	Viton®
MFLX73004-21	1,17	316 SS	PPS	Viton®
MFLX73004-77	0,58	316 SS	PEEK	Viton®

### Exzenterschneckenpumpenköpfe

Teilenummer	Flussrate (ml/U)	Pumpengehäuse	Zahnräder	Dichtungen
MFLX07001-40	0,91	316 SS	PTFE	PTFE mit internem Bypass
MFLX07001-80	0,64	316 SS	PPS	PTFE mit internem Bypass
MFLX07002-17	0,32	316 SS	PTFE	PTFE mit internem Bypass
MFLX07002-23	0,64	316 SS	PTFE	PTFE mit internem Bypass
MFLX73011-00	0,32	316 SS	PEEK	PTFE
MFLX73011-02	0,32	316 SS	PEEK	PTFE mit internem Bypass
MFLX73011-08	0,64	316 SS	PEEK	PTFE
MFLX73011-16	0,91	316 SS	PEEK	PTFE
MFLX73011-18	0,91	316 SS	PEEK	PTFE mit internem Bypass

**HINWEIS:** Pumpenköpfe mit internem Bypass sind nicht umkehrbar.

## Verfügbare Kolbenpumpenköpfe: Fluid Metering Inc. (FMI)

Modell	Teilenummer	Hublänge	Maximaler Durchfluss bei 1800 U/min	Halterungstyp	Material
Q0	MFLX07104-50	3,2 bis 80 µl	144 ml/min	Q-Typ	Edelstahl/Kohlenstoff
Q1	MFLX07104-56	12,8 bis 320 µl	576 ml/min	Q-Typ	Edelstahl/Keramik
Q2	MFLX07104-66	28,8 bis 720 µl	1296 ml/min	Q-Typ	Edelstahl/Kohlenstoff
Q3	MFLX07104-53	51,2 bis 1280 µl	2160 ml/min	Q-Typ	Keramik, PVDF

# MONTAGE VON ERSATZPUMPENKÖPFEN

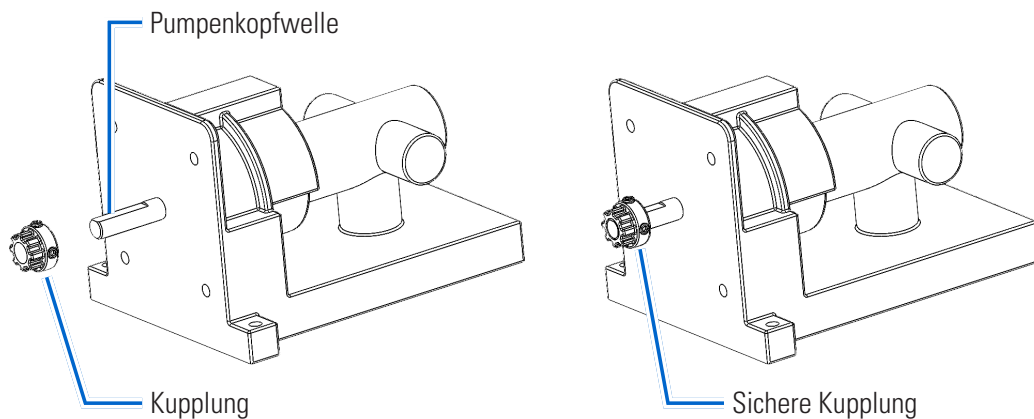
## Montage einer Keramikkolbenpumpe

### Allgemeine Vorbereitung und erforderliche Ausrüstung

- Es wird ein 2,5-mm-Inbusschlüssel benötigt.
- Stellen Sie sicher, dass der Ersatzpumpenkopf die richtige Größe und den richtigen Typ für den Pumpenantrieb hat.
- Entfernen Sie den Pumpenkopf aus der Verpackung und prüfen Sie ihn auf offensichtliche Beschädigungen.

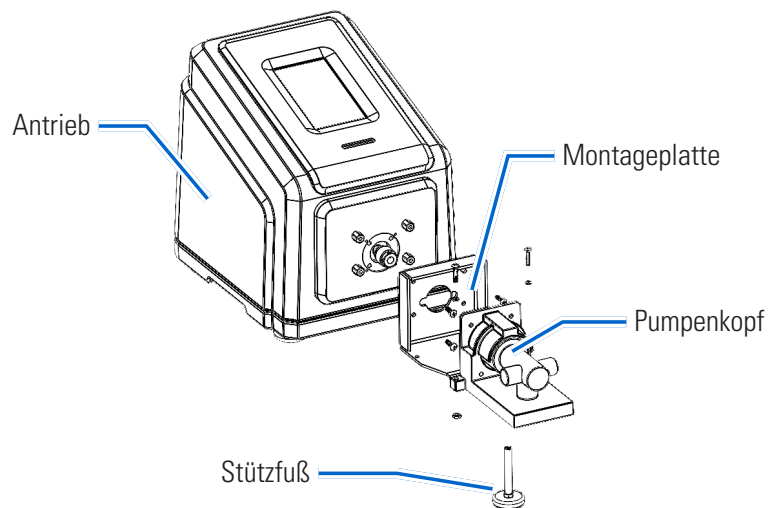
### A. Anbringen der Kupplung.

1. Setzen Sie die Kupplung auf die Pumpenkopfwelle und schieben Sie sie bis zum Anschlag auf. **HINWEIS:** Die Inbusschraube muss auf der flachen Seite der Pumpenkopfwelle zentriert sein.
2. Ziehen Sie die Kupplung mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel fest.



### B. Pumpenkopf montieren.

1. Setzen Sie die Kupplungsnabe bündig auf das Ende der Pumpenkopfwelle und ziehen Sie sie fest.
2. Montieren Sie die Montageplatte mit vier Schrauben #8-32 X 1/2" Lg und ziehen Sie sie fest.
3. Richten Sie die Kupplungsnabe am Pumpenkopf mit der Kupplung am Antrieb aus und setzen Sie den Pumpenkopf ein.
4. Stecken Sie zwei Schrauben #8 X 1" Lg durch die Pumpenkopfflansche und sichern Sie sie mit Sicherungsscheibe und Mutter.
5. Montieren Sie den Stützfuß.

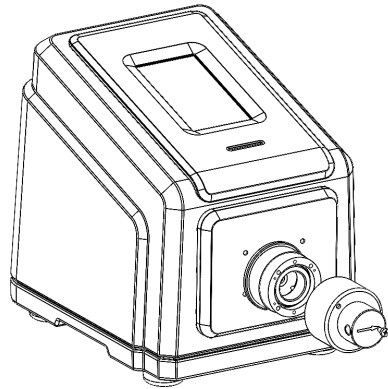


**HINWEIS:** Nach dem Auswechseln eines Pumpenkopfes muss der neue Pumpenkopf ausgewählt, gefüllt und kalibriert werden, bevor der Pumpenantrieb in Betrieb genommen wird. Siehe [„Vorbereiten eines neuen Pumpenkopfes für den Betrieb“](#) auf Seite 6-7.

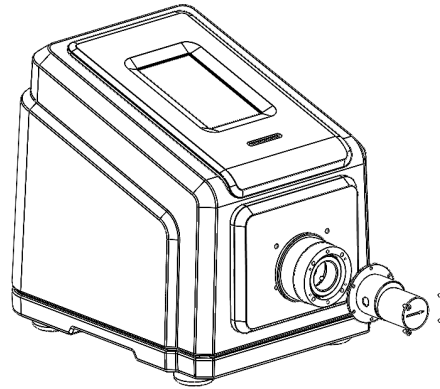
## Montage einer Zahnradpumpe

### Allgemeine Vorbereitung und erforderliche Ausrüstung

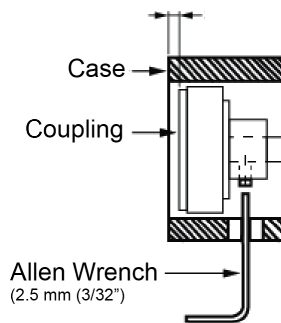
- Stellen Sie sicher, dass der Ersatzpumpenkopf die richtige Größe und den richtigen Typ für den Pumpenantrieb hat.
- Entfernen Sie den Pumpenkopf aus der Verpackung und prüfen Sie ihn auf offensichtliche Beschädigungen.
- Sie benötigen einen 2,5-mm-Inbusschlüssel und einen Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 0.



A-Mount-Pumpenkopf



B-Mount-Pumpenkopf



### Teile des Pumpenkopfes

- A. Pumpenkopf
- B. Phillips-Flachkopf-Maschinenschrauben (4 Stück)
- C. Barb-Schlauchadapter (2 Stück)
- D. Inbusschlüssel 2,5 mm (3/32")

### Pumpenantrieb

- 1. Pumpenantrieb
- 2. Kupplungsmagnet

### HINWEIS:

- Nach dem Auswechseln eines Pumpenkopfes muss der neue Pumpenkopf ausgewählt, gefüllt und kalibriert werden, bevor der Pumpenantrieb in Betrieb genommen wird. Siehe „[Vorbereiten eines neuen Pumpenkopfes für den Betrieb](#)“ auf Seite 6-7.
- Stellen Sie sicher, dass zwischen dem Magneten und dem Rand des Gehäuses ein Spalt von etwa 3 mm vorhanden ist.
- Während des Betriebs darf die Rückseite des Kupplungsmagneten das Gehäuse des Pumpenantriebs nicht berühren.

## Vorbereiten eines neuen Pumpenkopfes für den Betrieb

1. Stecken Sie das Netzkabel in die Netzsteckdose.
2. Schalten Sie den Pumpenantrieb mit dem Netzschalter an der Rückseite des Geräts ein. **HINWEIS:** Der Antrieb benötigt etwa zwei Minuten, um den Startvorgang abzuschließen.
3. Navigieren Sie zum Bildschirm Dauer-, Zeit- oder Volumenmodus.
4. Tippen Sie auf KOPFGRÖSSE. Der Bildschirm für die Kopfgröße wird angezeigt.
5. Wählen Sie die gewünschte Pumpenkopfgröße aus der Liste der verfügbaren Optionen aus.
6. Tippen Sie auf BESTÄTIGEN , um zu speichern, oder auf ABBRECHEN , um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
7. Stellen Sie den Nullpunkt des Pumpenkopfes ein (weitere Informationen finden Sie in der mit Ihrem Pumpenkopf gelieferten Dokumentation).
8. Entlüften Sie den neuen Pumpenkopf (siehe „[Ansaugen der Pumpe](#)“ auf Seite 2-13).
9. Kalibrieren Sie den neuen Pumpenkopf (siehe „[Kalibrieren des Pumpenkopfs](#)“ auf Seite 2-14).
10. Der neue Pumpenkopf ist jetzt betriebsbereit.

## FEHLERBEHEBUNG

Für weitere Unterstützung oder bei Problemen, die nicht gelöst werden können siehe „[Technische Unterstützung](#)“ auf Seite 6-12.

Symptom	Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor dreht nicht.</li> <li>- Anzeige leuchtet nicht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Stromversorgung.</li> </ul>	1. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel in die Pumpe eingesteckt ist und fest sitzt.
		2. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel an die Stromversorgung angeschlossen und der Strom eingeschaltet ist.
		3. Überprüfen Sie das Netzkabel auf sichtbare Schäden und ersetzen Sie es im Falle eines Defekts.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpe dreht nicht während des Analogbetriebs.</li> <li>- Anzeige leuchtet nicht während des Analogbetriebs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlerhafte Analogsteuerung oder fehlerhafte Einstellung.</li> </ul>	1. Schalten Sie die Pumpe aus.
		2. Überprüfen Sie, ob das 31-polige Anschlusskabel vollständig in den Anschluss am Pumpenantrieb eingesteckt ist.
		3. Schalten Sie die Pumpe ein.
		4. Wenn sich der Motor immer noch nicht dreht, wählen Sie ANALOG-EINGABE auf dem Modusauswahlbildschirm und/oder dem Bildschirm Einstellungen und überprüfen Sie, ob die Einstellungen korrekt sind.
		5. Weitere Informationen finden Sie unter „ <a href="#">Analogeingabe-Modus</a> “ auf Seite 3-16.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leiste der Kalibrierstärke zeigt eine schwache Kalibrierstärke an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ungenügendes Kalibrierungsvolumen und/oder ungenügende Flussrate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Kalibriergenauigkeit kann durch die Verwendung eines größeren Kalibriervolumens bzw. die Änderung der Flussrate verbessert werden.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Touchscreen reagiert nicht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Tragen dicker Latex-Handschuhe kann die Reaktion des Touchscreens beeinträchtigen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziehen Sie die Handschuhe aus, bevor Sie den Touchscreen bedienen. <b>HINWEIS:</b> Lesen Sie die Sicherheitsrichtlinien Ihres Unternehmens oder Labors, bevor Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung ablegen.</li> </ul>

## FEHLERDEFINITIONEN

### Systemfehler:

Bei einem Systemfehler wird ein Pumpenfehlercode auf dem Touchscreen der Pumpe angezeigt.

Schalten Sie den Pumpenantrieb aus und lassen Sie ihn einige Augenblicke ruhen, bevor Sie den Antrieb wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, notieren Sie sich den Fehlercode und wenden Sie sich dann an Masterflex/Avantor oder Ihren autorisierten Vertreter, um Unterstützung zu erhalten.

## TECHNISCHE DATEN

### LEISTUNG

<b>Drehzahl:</b>	1800/6000 U/ min-Modelle	10 bis 1800 U/min 10 bis 6000 U/min
<b>Antriebsdrehmoment, Max. kontinuierlich:</b>	1800/6000 U/ min-Modelle	30 Oz/Zoll 6000 U/min
<b>Drehzahlregelung:</b>	Alle Modelle	±0,1 % V.E.
<b>Anzeige:</b>	Alle Modelle	800 x 480 LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
<b>Ausgangsleistung:</b>	Alle Modelle	Spannung Drehzahlausgang (0–10 VDC bei 1 k $\Omega$ min) Stromstärke Drehzahlausgang (4–20 mA bei 0–600 $\Omega$ ) Motorlauf-Relais (im Betrieb geschlossen, 1 A max. bei 24 V DC) Allgemeines Alarm-Relais (bei Fehleranzeige geschlossen, 1 A bei 24 V DC) Drehzahlmesser-Ausgang (110–3210 Hz, 50 % Arbeitszyklus, 10 Hz pro U/min)

### EINGANG

<b>Spannungsbegrenzung:</b>	Alle Modelle	90 bis 260 V QMW bei 50/60 Hz (Universaleingang)
<b>Maximalstrom:</b>	Alle Modelle	2,6 A bei 115 VAC, 1,8 A bei 230 VAC
<b>Eingänge:</b>	Alle Modelle	Start/Stopp, Anlauf, RL/LL (Kontaktschluss) Eingangsstrom (0-20 mA bei 249 $\Omega$ ; ± 50 V Common Mode Bereich) Eingangsspannung (0–10 VDC bei 10 k $\Omega$ ; ±0 V gemeinsamer Modusbereich) RJ45 Ethernet USB, Typ A (5 V DC bei 0,5 A)

### KONSTRUKTIONS- MERKMALE

<b>Abmessungen (L x B x H):</b>		11,75" x 9,50" x 11,001" (298 mm x 241 mm x 279 mm)
<b>Gewicht:</b>		25,6 lbs. (12,02 kg)
<b>Schutzklasse:</b>	Alle Modelle	NEMA 4X nur für den Innenbereich

### UMGEBUNG

<b>Betriebstemperatur:</b>	Alle Modelle	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)
----------------------------	--------------	-----------------------------------



## Abschnitt 6: Service und Wartung

---

<b>Lagertemperatur:</b>	Alle Modelle	-25 °C bis 65 °C (-13 °F bis 149 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):</b>	Alle Modelle	10 % bis 90 %
<b>Höhe über Normalnull:</b>	Alle Modelle	Unter 2000 m
<b>Verschmutzungsgrad:</b>	Alle Modelle	Verschmutzungsgrad 2 (Verwendung in Innenräumen, geschützter Ort)
<b>Chemikalienbeständigkeit:</b>	Alle Modelle	Freiliegendes Material ist Edelstahl, Aluminium, Thermoplastik

---

### KONFORMITÄT

---

	Alle Modelle	UL 61010-1, UL 61010-2-081 US/CAN CE-Zertifizierung: EN61010-1, Niederspannungsrichtlinie EN61326-1, EMV-Richtlinie EN50581, RoHS-Richtlinie
	Pumpenkopf	EN809, Maschinenrichtlinie

---

## TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG

Wenn Sie Fragen zur Verwendung dieses Produkts haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an [masterflex.tech@avantorsciences.com](mailto:masterflex.tech@avantorsciences.com).

## PRODUKTRÜCKSENDUNG

Wie alle Pumpen enthalten auch die Kolben- und Zahnradpumpen Komponenten, die im Laufe der Zeit verschleiß. Bitte wenden Sie sich zur Vermeidung von Kosten und Verzögerungen vor der Rücksendung des Produkts innerhalb der Garantiezeit an den Verkäufer oder Hersteller, um Berechtigungs- und Versandanweisungen einzuholen. Bitte geben Sie bei einer Retoure den Grund für die Rücksendung an. Verpacken Sie das Produkt zu Ihrem Schutz sorgfältig und versichern Sie es gegen mögliche Schäden oder Verluste. Für Schäden, die durch unsachgemäße Verpackung entstehen, übernehmen Sie die Verantwortung.

## GARANTIE

Besuchen Sie <https://us.vwr.com/cms/masterflex-product-warranty-registration>, um Ihren Pumpenantrieb zu registrieren, oder verwenden Sie den nachstehenden QR-Code.



## ENTSORGUNG

Bitte bewahren Sie die Verpackung bis zum Ablauf der Garantiezeit auf. Bitte entsorgen Sie anschließend alle Verpackungsmaterialien umweltfreundlich und gemäß den lokalen Vorschriften.

Bitte sorgen Sie nach Ablauf der Nutzungsdauer des Produkts für eine ordnungsgemäße Entsorgung entsprechend den lokalen Vorschriften. Kunststoff- und Elektronikkomponenten sollten in einer Recyclinganlage entsorgt werden. Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften für die ordnungsgemäße Entsorgung.



# **MASTERFLEX<sup>®</sup>**

---

**Nur in den USA und Kanada**

Gebührenfrei 1-800-MASTERFLEX | 1-800-637-3739

**Außerhalb der USA und Kanadas**

1-847-549-7600 | 1-847-381-7050

**\*EN809 hergestellt von:**

Masterflex LLC

28W092 Commercial Avenue, Barrington, IL 60010

[www.avantorsciences.com/masterflex](http://www.avantorsciences.com/masterflex)