BA01909S/04/DE/01.18
71406516
2018-07-31

Gültig ab Version
Software
5.00.xx

Betriebsanleitung
Entlade-Durchflussrechner SBC600

Präzision und Effizienz bei Entladevorgängen

Endress+Hauser
People for Process Automation

Änderungshistorie

Produkt-version	Betriebsanleitung	Änderungen	Kommen-tare
5.00.xx	BA01909S/04/DE/01.18	Erstversion	-

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument 5
1.1 Dokumentfunktion 5
1.2 Verwendete Symbole 5
1.2.1 Warnhinweissymbole 5
1.2.2 Symbole für Informationstypen 5
1.2.3 Elektrische Symbole 6
1.2.4 Software-Symbole 6
1.3 Verwendete Akronyme 6
1.4 Gültige Versionen 7
1.5 Eingetragene Marken 7

2 Grundlegende Sicherheitshinweise 8
2.1 Anforderungen an das Personal 8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.3 Arbeitssicherheit 8
2.4 Betriebssicherheit 9
2.5 Produktsicherheit 9
2.6 IT-Sicherheit 9

3 Produktbeschreibung 10
3.1 Produktaufbau 10
3.1.1 Anzeige System Übersicht 11
3.1.2 Verwendung des Entlade-Durchflussrechners 12
3.1.3 Veränderung des Entlade-Durchflussrechners 12

4 Warenannahme und Produktidentifizierung 13
4.1 Warenannahme 13
4.2 Produktidentifizierung 13
4.2.1 Steuereinheit und Bedienterminal . . . 13
4.2.2 Endress+Hauser System 13
4.3 Lagerung und Transport 14

5 Montage 15

6 Elektrischer Anschluss 18
6.1 Anschlussbedingungen 18
6.1.1 Erforderliche Werkzeuge 18
6.1.2 Verbindungskabel 18
6.1.3 Ethernet Anschluss 18
6.1.4 Kabeleinführungen und Verteilerbox 18
6.2 Spezielle Anschlusshinweise 19

7 Bedienungsmöglichkeiten 20
7.1 Hoch- und Herunterfahren 20
7.1.1 Hochfahren 20
7.1.2 Herunterfahren 20
7.2 Navigation 21
7.2.1 Allgemeiner Aufbau 21
7.3 Anzeigen und Schaltflächen 22
7.3.1 Batch Control Anzeige 22
7.3.2 System Overview Anzeige 22
7.3.3 Parameter Anzeige 23
7.3.4 Settings Anzeigen 24
7.3.5 Trends Anzeige 25
7.3.6 Batch History Anzeige 26
7.3.7 Batch History Details Anzeige 26
7.3.8 Messages Anzeige 27
7.3.9 Administration Anzeige 27
7.3.10 Diagnostic Information Anzeige 28
7.3.11 Messages Historical Anzeige 28
7.3.12 ZERO Verification Anzeige 29
7.3.13 Audit Trail Anzeige 31
7.3.14 Show keyboard Schaltfläche 31
7.3.15 Display Off Schaltfläche 31
7.4 Ventilregelung 31
7.5 Entlade-Durchfluss-Profile 32
7.5.1 Entlade-Durchfluss-Profile über das HMI-Bedienpanel 33
7.6 Sonderfunktionen 35
7.6.1 Air-Index-Warnung 35

8 Systemintegration 37

9 Inbetriebnahme 38
9.1 Datum und Uhrzeit ändern 38
9.2 Einstellungen exportieren 39
9.3 BMC Service Tool 39
9.4 Benutzerverwaltung 39
9.4.1 Benutzerstufen 40
9.4.2 Anmelden/Abmelden 40
9.4.3 Zugriffsrechte 41
9.5 Relaisausgänge 41
9.5.1 Systemstatus 42
9.5.2 Angepasste Warnungen 42
9.6 Modbus TCP Gateway (optional) 43

10 Betrieb 44
10.1 Aufsummierung der transferierten Menge . . . 44
10.2 Entlade-Transfervorgang vorbereiten 44
10.3 Lieferantenliste bearbeiten 47
10.4 Entlade-Transfervorgang beenden 49

11 Diagnose und Störungsbehebung . . . 51
11.1 Systemstatus 51
11.2 Meldungen 51
11.2.1 Meldungskategorien 51
11.2.2 Aktuell aktive Meldungen anzeigen . . 51
11.2.3 Meldungen quittieren 52
11.2.4 Liste der Meldungen 52

11.3 Mengenscheindrucker 52
11.4 Drahtbruchsignal 52
11.5 Netzausfall 53
11.6 Chargenergebnis zu hoch 53

12 Wartung 54

12.1 Mengenscheindrucker 54
12.1.1 Papierrolle austauschen 54
12.1.2 Papierrolle einlegen 54
12.1.3 Reinigung 55
12.1.4 Service und Austausch 56
12.2 Display des Bedienpanels 56
12.3 Schaltschranklüfter 56
12.4 Instandhaltung des Systems 56

13 Reparatur 57

13.1 Allgemeine Hinweise 57
13.2 Ersatzteile und Services 57

14 Technische Daten 58

14.1 Spannungsversorgung 58
14.2 Eingang/Ausgang 58
14.3 Umgebungsbedingungen 58

15 Anhang 59

15.1 Liste der Meldungen 59
15.2 Verplombung/Verriegelung 68
15.2.1 Verriegelung von Programmeinstellungen 68
15.2.2 Verplombung von Schaltschränken . . 68
15.2.3 USB Ports 69
15.3 Schnittstellenspezifikation 70
15.3.1 Modbus TCP 70
15.3.2 Spezifikation Modbus-Datenregister 72
15.4 Hinweis zu der verwendeten Fremdanbieter-Software 80
15.4.1 Rockwell Factory Talk View - Site Edition und RSLinx 80
15.4.2 Microsoft(R) Windows(R) XP Professional 81
15.4.3 Microsoft(R) Windows(R) Embedded Standard 7 81
15.4.4 MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 EXPRESS 81
15.4.5 Comfort on-screen keyboard 82

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
GEFAHR	**GEFAHR!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
WARNUNG	**WARNUNG!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
VORSICHT	**VORSICHT!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
HINWEIS	**HINWEIS!** Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.3 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
⎓	Gleichstrom
~	Wechselstrom
⎓ ~	Gleich- und Wechselstrom
⏚	**Erdanschluss** Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
⏚	**Schutzerde (PE: Protective earth)** Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.4 Software-Symbole

Symbol	Bedeutung
	Fehlermeldung
	Warnung
	Neue Meldung, nicht quittiert
	Quittierte, aber noch immer aktive Meldung
	Quittierte, nicht länger aktive Meldung (Ursache wurde behoben)
	Quittierte Meldung: Mit dieser Schaltfläche wird die ausgewählte Meldung quittiert.
	Drucken: Mit dieser Schaltfläche wird die Liste der Meldungen ausgedruckt (nur wenn ein Drucker zur Verfügung steht).
	Aktualisieren: Mit dieser Schaltfläche wird die Liste der Meldungen aktualisiert.
+	**Hinzufügen:** Mit dieser Schaltfläche werden weitere Lieferanten hinzugefügt.
	Stift: Mit dieser Schaltfläche wird der ausgewählte Eintrag bearbeitet.
	Mit dieser Schaltfläche wird der ausgewählte Eintrag gelöscht.
	Mit dieser Schaltfläche wird der letzte Buchstabe oder die letzte Ziffer gelöscht.
	Mit dieser Schaltfläche wird der gesamte Text gelöscht.

1.3 Verwendete Akronyme

Akronyme	Bedeutung
API	American Petroleum Institute
BTN	Entlade-Mengenscheinnummer
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
GEP	Good Engineering Practices

Akronyme	Bedeutung
GMP	Good Manufacturing Practices
GMT/UTC	Greenwich Mean Time/Coordinated Universal Time
HMI	Human Machine Interface - Software-Applikation zur Visualisierung (Mensch-Maschine-Schnittstelle, d. h. die Anzeige- und Bedienoberfläche)
IPA	Isopropyl Alcohol (Isopropanol)
NIST	US National Institute of Standards and Technology
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC)
RTD	Widerstandsthermometer
SBC600	Entlade-Durchflussrechner
TCP	Transmission Control Protocol
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
ZV	Zero Verification (Nullpunktabgleich)

1.4 Gültige Versionen

Dieses Benutzerhandbuch gilt für folgende Versionen:

Komponente	Version
SPS-Programm [1)]	ab V5.00.xx
HMI-Programm [1)]	ab V5.00.xx
Hardware-Plattform [1)]	ab V1.02.xx

1) Es gilt für alle Installationsarten des Schaltschranks (Systeme mit nur einem Schlatschrank oder zwei Schaltschränken)

1.5 Eingetragene Marken

FactoryTalk®, RSLinx®, Studio 5000™ und alle übrigen Rockwell Software®-Produkte sind eingetragene Warenzeichen von Rockwell Automation.

Microsoft®, Windows XP®, Windows 7®, Internet Explorer® und das Microsoft-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Alle anderen Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen und Organisationen.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Bei Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Instandhaltung des Entlade-Durchflussrechner oder anderer Einzelgeräte, die Bestandteil des Entladesystem sind, müssen unbedingt die in der Betriebsanleitung zu den spezifischen Geräten und die in der Dokumentation zu den zugehörigen Geräten aufgeführten Sicherheitshinweise eingehalten werden.

2.1 Anforderungen an das Personal

Das für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Instandhaltung zuständige Personal muss folgende Anforderungen erfüllen:
- Es muss sich um entsprechend qualifizierte Experten handeln, die von Endress+Hauser geschult wurden, oder um Experten der Endress+Hauser Service-Organisation
- Das Personal muss vom Schiffseigner/-betreiber autorisiert sein.
- Das Personal muss mit regionalen/nationalen Vorschriften und Bestimmungen vertraut sein.
- Vor Beginn der Arbeiten muss das Personal die in dieser Betriebsanleitung und ergänzenden Dokumentation sowie die in den Zertifikaten enthaltenen Anweisungen (je nach Anwendung) gelesen und verstanden haben.
- Das Personal muss die Anweisungen einhalten und die grundlegenden Anforderungen erfüllen.

Das Bedienpersonal muss folgende Anforderungen erfüllen:
- Das Bedienpersonal muss vom Anlageneigner/-betreiber entsprechend den Anforderungen der Aufgabe angewiesen und autorisiert sein.
- Das Bedienpersonal muss die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Benutzerhandbuch richtet sich an **operator** und **supervisor**, die mit dem Entlade-Durchflussrechner arbeiten. Die in diesem Handbuch erläuterten Funktionalitäten gelten für Benutzer der Stufe **supervisor**. Die Benutzerstufe **operator** erlaubt einen leicht eingeschränkten Zugriff.

Der SBC600 wurde für die Verwendung mit den Coriolis-Durchflussmessgeräten Promass von DN80 bis DN350 von Endress+Hauser konzipiert. Jede andere Art der Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf nicht bestimmungsgemäße Verwendung zurückzuführen sind; in einem solchen Fall trägt der Benutzer die volle Verantwortung. Die Einhaltung der vom Hersteller angegebenen Bedienungs- und Instandhaltungsvoraussetzungen ist Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung.

Der SBC600 muss in einer sicheren Umgebung (nicht in Gefahrenbereichen oder Ex-Zonen) installiert werden.

Den SBC600 muss in einem trockenen und klimatisierten Raum installieren.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten an oder mit Komponenten des Entlade-Durchflussrechners:
Immer die persönliche Schutzausrüstung gemäß regionalen/nationalen Vorschriften und Bestimmungen verwenden

Bei der Arbeit mit nassen Händen an oder mit Geräten:
Es empfiehlt sich, Handschuhe zu tragen, da andernfalls ein höheres Risiko besteht, dass es zu einem elektrischen Schlag kommt

2.4 Betriebssicherheit

- Den SBC600 und das komplette Entladesystem nur in einem einwandfreien technischen und betriebssicheren Zustand betreiben
- Der Bediener ist für den störungsfreien Betrieb des gesamten Entladesystems, einschließlich des SBC600 und der Geräte, verantwortlich
- Reparaturen nur von zertifiziertem Fachpersonal von Endress+Hauser durchführen lassen
- Eigenmächtige Veränderungen am Entlade-Durchflussrechner oder die Verwendung von nicht zulässigen Geräten können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:
  Sollten trotzdem Änderungen erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an den Hersteller
- Sicherstellen der fortgesetzten Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit:
  - Reparaturen nur dann ausführen, wenn sie vom Hersteller ausdrücklich genehmigt sind
  - Alle regionalen/nationalen Vorschriften hinsichtlich der Reparatur von elektrischen Geräten einhalten
  - Ausschließlich Originalersatzteile und -zubehörteile von Endress+Hauser verwenden

2.5 Produktsicherheit

Endress+Hauser Komponenten

Der Entlade-Durchflussrechner wurde gemäß dem Produktentwicklungsstandard des Unternehmens entwickelt und qualifiziert. Dies schließt die mechanische und elektrische Bauform, Leistungstests und Umweltverträglichkeitsprüfungen (z.B. Klima, Vibration, EMV) gemäß den Anforderungen der Norm OIML R117 ein.

Programm (Software)

Die Applikationssoftware wurde von Endress+Hauser mithilfe der angegebenen Tools geschrieben. Es wurden die GMP und GEP, wie sie in einem Endress+Hauser Standard für das Schreiben von Applikationssoftware beschrieben werden, eingehalten.

Die Software wurde gemäß einem auf dem V-Modell basierenden Standardprozess entwickelt und nach WELMEC 7.2 qualifiziert.

2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Für die Datensicherung der Daten ist der Betreiber selbst verantwortlich.

3 Produktbeschreibung

Die grundlegenden Funktionen des Entlade-Durchflussrechners sind:

Zu den Hauptaufgaben des Entlade-Durchflussrechners gehören das Erfassen und Anzeigen der Entladedaten aller beteiligten Geräte. Anhand dieser Daten erzeugt er Entlade-Mengen-Scheine und Entlade-Durchfluss-Profile.

In Kombination mit dem vollständigen Messsystem für Entlade-Transfervorgänge stellt der SBC600 folgende Funktionalitäten bereit:
- Kontinuierliche bidirektionale Massedurchflussmessung mit Coriolis-Durchflussmessgeräten
- Kompensation der mitgeführten Luft
- Aufsummierung der Menge des transferierten Kraftstoffs
- Speicherung von Chargendaten
- Ausdruck von Entlade-Mengen-Scheinen
- Entlade-Durchfluss-Profile
- Anzeigen der Dichte
- Anzeigen des Volumens
- Messung der Mediumstemperatur
- Optimierung der Leitungsbefüllung über ein Regelventil (nur Befüllung)

3.1 Produktaufbau

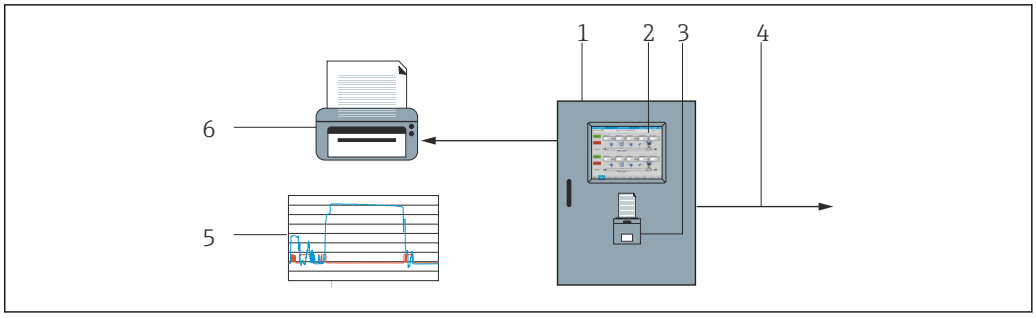
Der Entlade-Durchflussrechner SBC600 dient zum Erstellen und Ausgeben von Entlade-Mengen-Scheinen und Entlade-Durchfluss-Profilen, wenn er an die entsprechenden Systemkomponenten (Geräte) angeschlossen ist. Das System bietet benutzerfreundliche schrittweise Vorgänge zum Messen, Überwachen und Verfolgen von Entlade-Transfervorgängen.

Diese Daten können optional über eine Modbus-Verbindung an den Kunden weitergeleitet werden.

Der SBC600 kann mit drei verschiedenen Schaltschrankkonfigurationen ausgeliefert werden:
- Einzelner Schaltschrank mit SPS und HMI im selben Schaltschrank (Steuereinheit) zur Wandmontage
- Zwei Schaltschränke mit SPS (Steuereinheit) und HMI (Bedienerterminal) jeweils separat in einem Schaltschrank zur Wandmontage
- Zwei Schaltschränke mit SPS (Steuereinheit) in einem Schaltschrank zur Wandmontage und dem HMI (Bedienerterminal) in einem Tischpanel

Dieses Bedienerhandbuch gilt für alle aufgeführten Versionen.

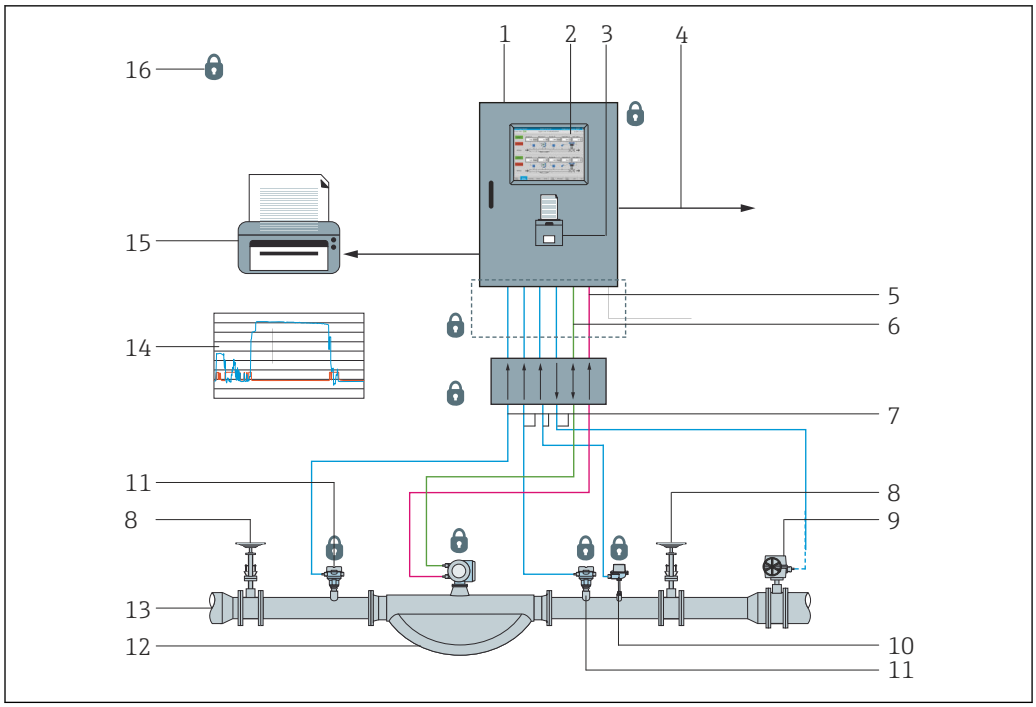
3.1.1 Anzeige System Übersicht



1 *Übersicht Entlade-Durchflussrechner*

1 *Steuereinheit und Bedienterminal des Entlade-Durchflussrechners SBC600*
2 *Integrierte Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI)*
3 *Integrierter Drucker für Entlade-Mengen-Scheine (Entlade Metering Tickets, BMT)*
4 *Modbus TCP (optional)*
5 *Entlade-Durchfluss-Profil*
6 *Externer Drucker zum Ausdrucken von Entlade-Durchfluss-Profilen (optional)*

In der Abbildung unten ist ein vollständiges Entladesystem dargestellt, um die Funktionalität des SBC600 besser zu veranschaulichen.



2 *Systemaufbau des Entladesystems*

1 *Entlade-Durchflussrechner SBC600*
2 *Integrierte Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI)*
3 *Integrierte Drucker für Entlade-Mengen-Scheine (Entlade Metering Tickets, BMT)*
4 *Modbus TCP (optional)*
5 *DC 24 V Impuls*
6 *Modbus RTU*
7 *4 … 20 mA*
8 *Absperrventil*
9 *Regelventil*
10 *Temperatur*
11 *Druck*
12 *Durchfluss*
13 *Messleitung*
14 *Entlade-Durchfluss-Profil*
15 *Externer Drucker zum Ausdrucken von Entlade-Durchfluss-Profilen (optional)*
16 *Versiegelte Systemkomponenten*

3.1.2 Verwendung des Entlade-Durchflussrechners

Der Entlade-Durchflussrechner darf nur dann verwendet werden, wenn er sich in einem technisch einwandfreien Zustand befindet, und er darf nur entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung und gemäß den in diesem Benutzerhandbuch aufgeführten Anweisungen verwendet werden. Nur sicherheitsbewusste und entsprechend geschulte Personen, die sich der bestehenden Risiken umfassend bewusst sind, dürfen den SBC600 bedienen.

3.1.3 Veränderung des Entlade-Durchflussrechners

Da es sich um ein modulares, hoch präzises Messsystem handelt, dürfen nur entsprechend geschulte und befähigte Personen Änderungen am System vornehmen. Veränderungen am Design der Hardware oder Software dürfen nur von Endress+Hauser Process Solutions vor der Durchführung von Updates oder Upgrades vorgenommen werden.

Alle Veränderungen müssen das geltende eichamtliche Zertifikat erfüllen. Andernfalls verliert das Zertifikat seine Gültigkeit.

Weitere Unterstützung erhalten Sie bei Ihrem Endress+Hauser Sales Center vor Ort.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Bei Erhalt der Ware folgende Punkte prüfen:
- Die Verpackung und Inhalt auf Beschädigungen untersuchen
- Den Lieferumfang auf Vollständigkeit und auf Übereinstimmung mit der Bestellung überprüfen

Die Dokumentation ist im Lieferumfang des Entlade-Durchflussrechner enthalten und umfasst:
- Die vorliegende Betriebsanleitung zum Entlade-Durchflussrechner SBC600
- Schaltplan des Entlade-Durchflussrechners SBC600

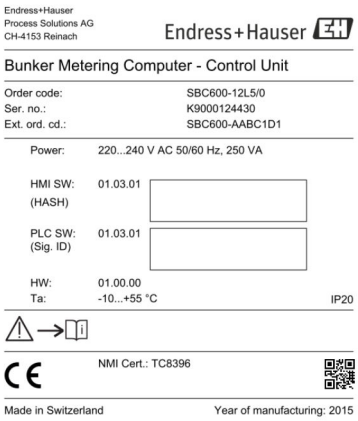
4.2 Produktidentifizierung

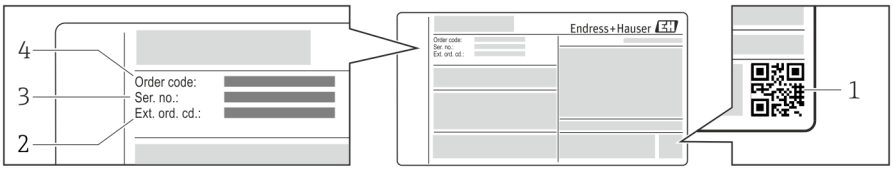
4.2.1 Steuereinheit und Bedienterminal

Die Steuereinheit und das Bedienterminal können mithilfe des Typenschildes identifiziert werden, das auf jedem Schaltschrank angebracht ist. Das Bedienterminal kann in einem separaten Schaltschrank untergebracht oder in den Schaltschrank der Steuereinheit integriert werden. Das Typenschild der Steuereinheit ist immer angebracht, das Typenschild des Bedienterminals nur, wenn ein optionales Bedienterminal vorhanden ist.

4.2.2 Endress+Hauser System

Es gibt folgende Möglichkeiten, um die Komponenten zu identifizieren:
- Typenschildangaben auf dem Schaltschrank.
- Die auf dem Typenschild angegebene Seriennummer in W@M Device Viewer eingeben (www.endress.com → Über uns → W@M Life Cycle Management → Betrieb → Immer die richtigen Geräteinformationen zur Hand (Ersatzteilsuche) → Zugang zu spezifischen Geräteinformationen → Seriennummer eingeben): Daraufhin werden alle Informationen zum System/Gerät angezeigt.
- Die auf dem Typenschild angegebene Seriennummer in die Endress+Hauser Operations App eingeben, oder den 2-D-Matrix-Code (QR-Code) auf dem Typenschild mit der Endress+Hauser Operations App scannen: Daraufhin werden alle Informationen zum System/Gerät angezeigt.





1 2-D-Matrix-Code (QR-Code)
2 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord.cd.)
3 Seriennummer (ser. no.)
4 Bestellcode (Order code)

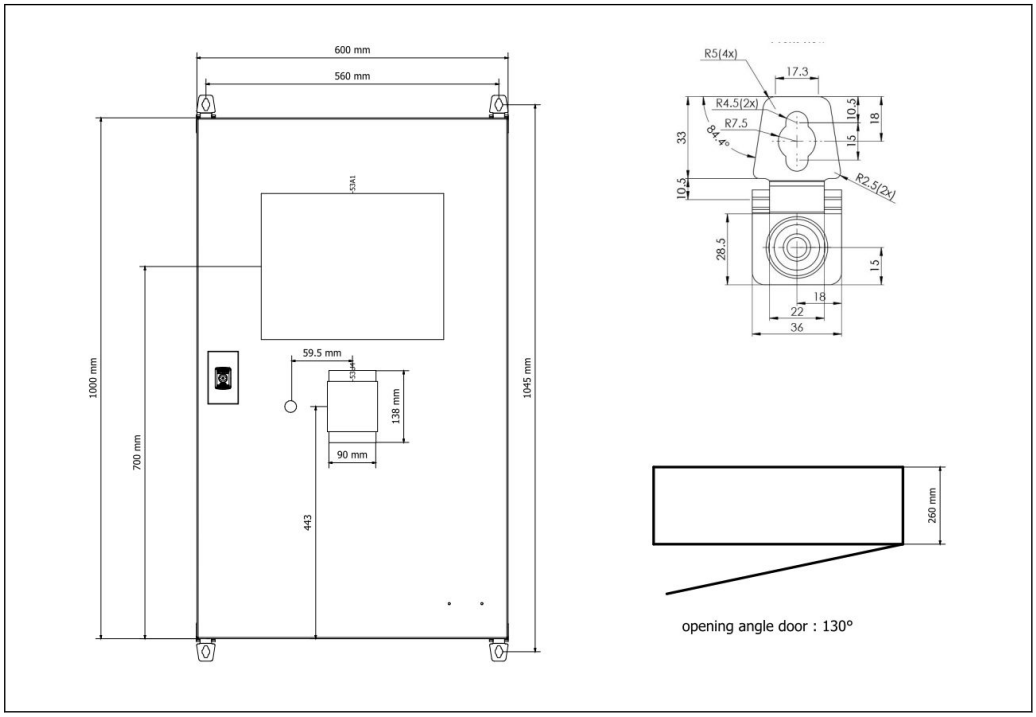
4.3 Lagerung und Transport

- Der Schaltschrank ist so verpackt, dass er bei Lagerung und Transport zuverlässig vor Stößen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz
- Die zulässige Lagertemperatur beträgt −20 … +60 °C (−4 … 140 °F), vorzugsweise +20 °C (68 °F).
- Den Schaltschrank bei Transport vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um zu hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden
- Den Schaltschrank, auch verpackt, an einem trockenen Platz lagern
- Den Schaltschrank bis zu seinem endgültigen Standort in der Transportbox transportieren, in der er ausgeliefert wurde

5 Montage

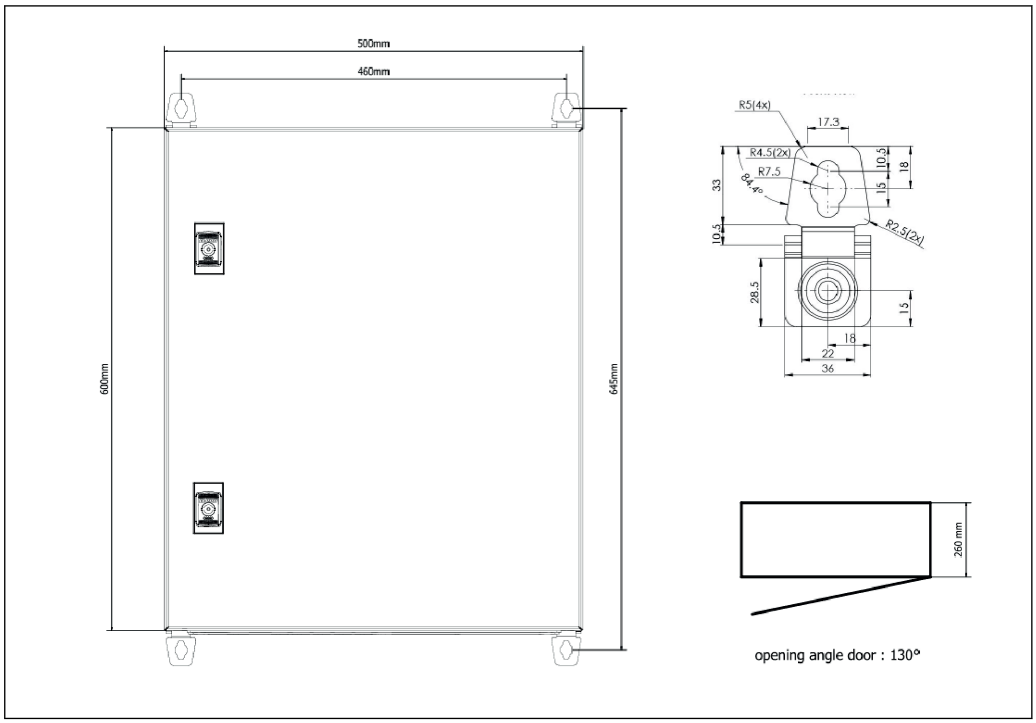
Der SBC600 wird mit Haltern für die Wandmontage ausgeliefert und muss mit einer entsprechend geeigneten Montageausrüstung an einer stabilen Wand montiert werden.

Weiter unten ist ein Beispiel für ein System mit einzelnem Schaltschrank mit installierten Montagehaltern und die Montagehalter im Detail zu sehen.

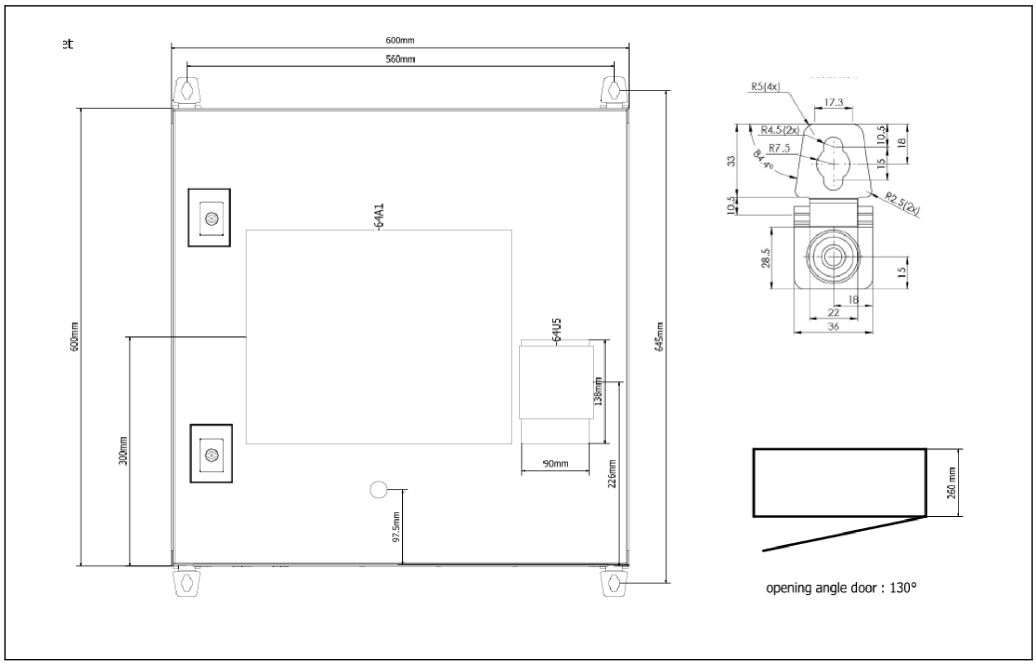


3 Einzelner Schaltschrank mit SPS und HMI im selben Schaltschrank (Steuereinheit) zur Wandmontage.

Zwei Schaltschränke mit SPS (Steuereinheit) und HMI (Bedienerterminal) jeweils separat in einem Schaltschrank zur Wandmontage:

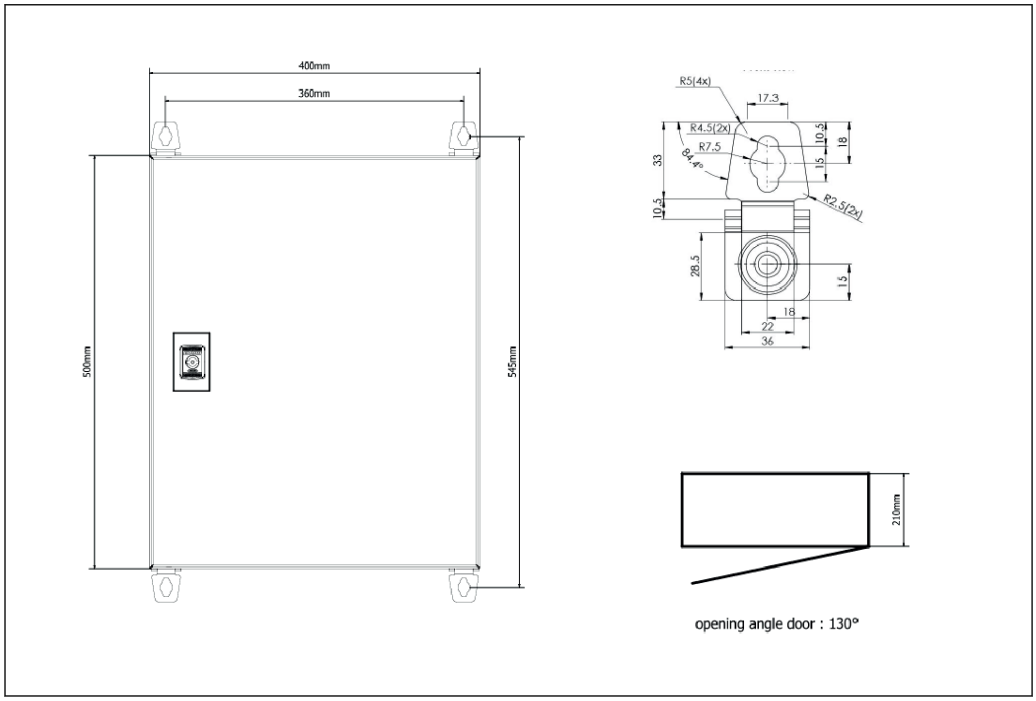


4 SPS (Steuereinheit) in einem Schaltschrank

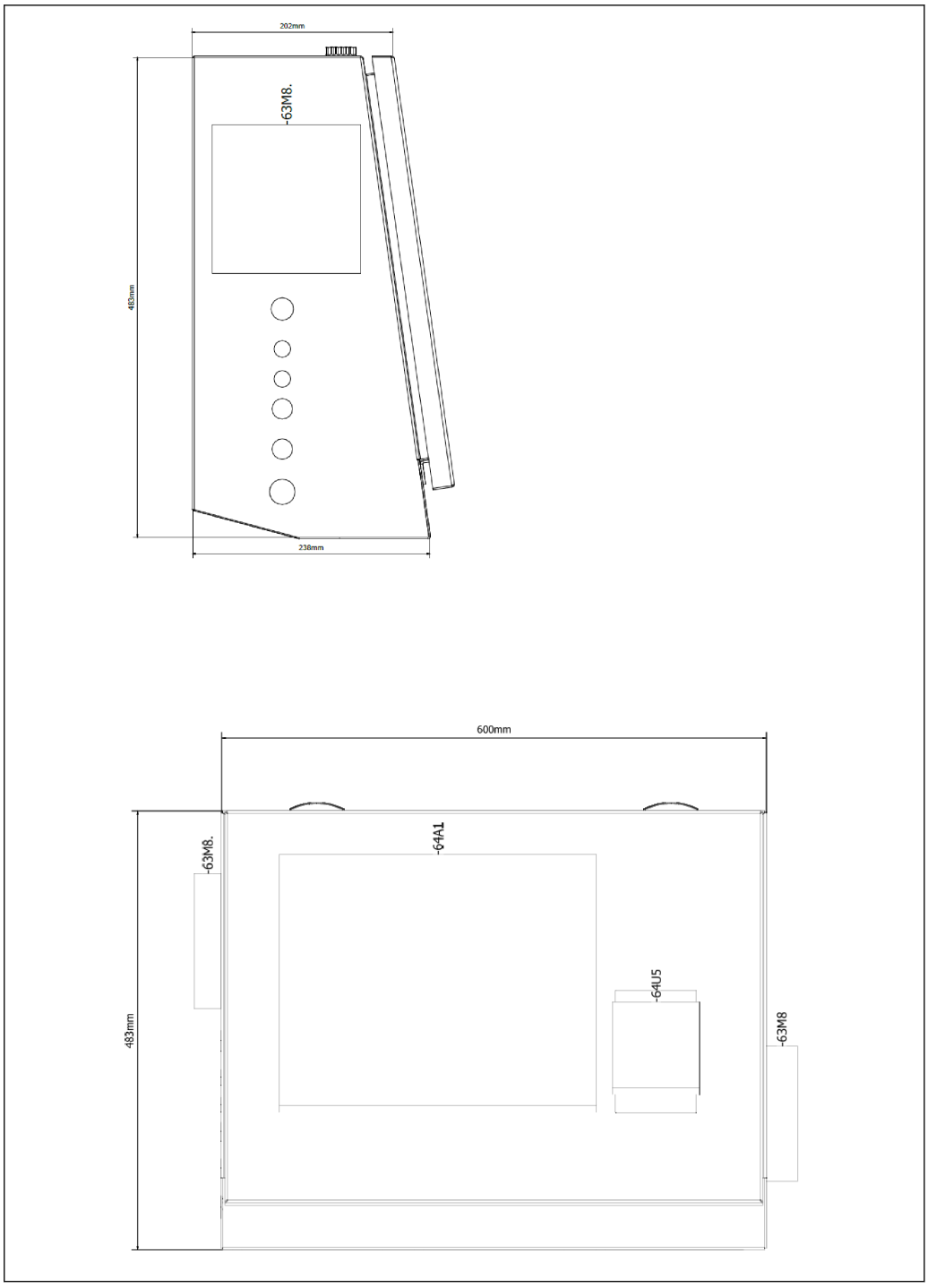


5 HMI (Bedienerterminal) separat in einem Schaltschrank zur Wandmontage

Zwei Schaltschränke mit SPS (Steuereinheit) in einem Schaltschrank zur Wandmontage und dem HMI (Bedienerterminal) in einem Tischpanel:



6 SPS (Steuereinheit) in einem Schaltschrank zur Wandmontage



7 *HMI (Bedienerterminal) in einem Tischpanel*

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

6.1.1 Erforderliche Werkzeuge

- Für Kabeleinführungen: Die entsprechenden Werkzeuge verwenden
- Für Sicherungskralle (Edelstahlgehäuse): 8 mm Schraubenschlüssel
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Standard Kabeln: Crimpzange für Aderendhülse
- Crimpwerkzeug für Keystone-Buchse und Stecker Kat. 6A
- Universalmessgerät zur Kabelprüfung

6.1.2 Verbindungskabel

⚠ WARNUNG

Da der Schaltschrank ist in einer maritimen Umgebung installiert ist,
unterliegen die Anschlusskabel und Kabeleinführungen speziellen Anforderungen.
► Die Anforderungen in dieser Betriebsanleitung müssen erfüllt werden.

Es dürfen ausschließlich Netz- und Signalkabel verwendet werden, die in der Schiffsindustrie gemäß modernster Technologie und nach allgemein anerkannten Regeln der Technik zugelassen sind:

- Bei allen verlegten Kabeln muss es sich um spezielle Kabel für die Schiffsindustrie handeln. Darüber hinaus müssen sie die Anforderungen hinsichtlich der Schiffsklasse erfüllen und über andere erforderliche Zulassungen verfügen.
- Es empfiehlt sich, Panzerkabel zu verwenden und diese zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen in festen oder flexiblen Kabelkanälen zu verlegen.
- Alle Signalkabel müssen geerdet sein. Wenn mehradrige Kabel verwendet werden, müssen die einzelnen Signalkabel individuell geerdet werden.
- Bei allen Ethernet-Verbindungskabeln muss es sich um den Kabeltyp S/FTP Kategorie 7 (mit Geflechtschirm als Paarabschirmung und mit Folienschirm als Gesamtabschirmung) handeln.
- Erforderliche Drahtquerschnitte:
  – Signalkabel: 0,75 mm^2
  – Netzkabel für AC: 1,5 mm^2

6.1.3 Ethernet Anschluss

Die RJ-45 Ethernet-Anschlüsse der Ethernet-Kabel müssen folgende Spezifikationen erfüllen: Keystone-Buchse Kat. 6A

6.1.4 Kabeleinführungen und Verteilerbox

Die Kabeleinführungen müssen alle Sicherheitsbedingungen erfüllen, die am Installationsort gelten. Hierzu können gehören:

- Schutz vor klimatischen Bedingungen
- Schutz vor Korrosion
- Verschließen von nicht verwendeten Kabeleinführungen durch Blindstopfen

Die zusätzliche Verwendung von Dichtungsmasse zur Abdichtung von Anschlussfugen und -verbindungsstellen ist allgemein üblich und hat sich in der Praxis als effektiv erwiesen.

6.2 Spezielle Anschlusshinweise

Verdrahtung des Schaltschranks

Die Drucksensoren und das Widerstandsthermometer werden direkt über den Entlade-Durchflussrechner (SBC600) gespeist. Das Coriolis-Massedurchflussmessgerät und das Regelventil werden separat gespeist. Für diese Geräte müssen geeignete Trennvorrichtungen vorgesehen werden.

HINWEIS

Werden die Trennvorrichtungen in diesem Schaltschrank installiert, wären sie nur durch Aufbrechen der Plombe zugänglich.

- Die Trennvorrichtungen dürfen nicht in den Schaltschränken des Entlade-Durchflussrechners (SBC600) installiert werden, da diese verplombt sind.

Für den SBC600 und die zugehörigen Geräte wird die Verwendung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) empfohlen. Die erforderlichen Nennleistungen sind in **Kapitel 14** zu finden. → 58

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Hoch- und Herunterfahren

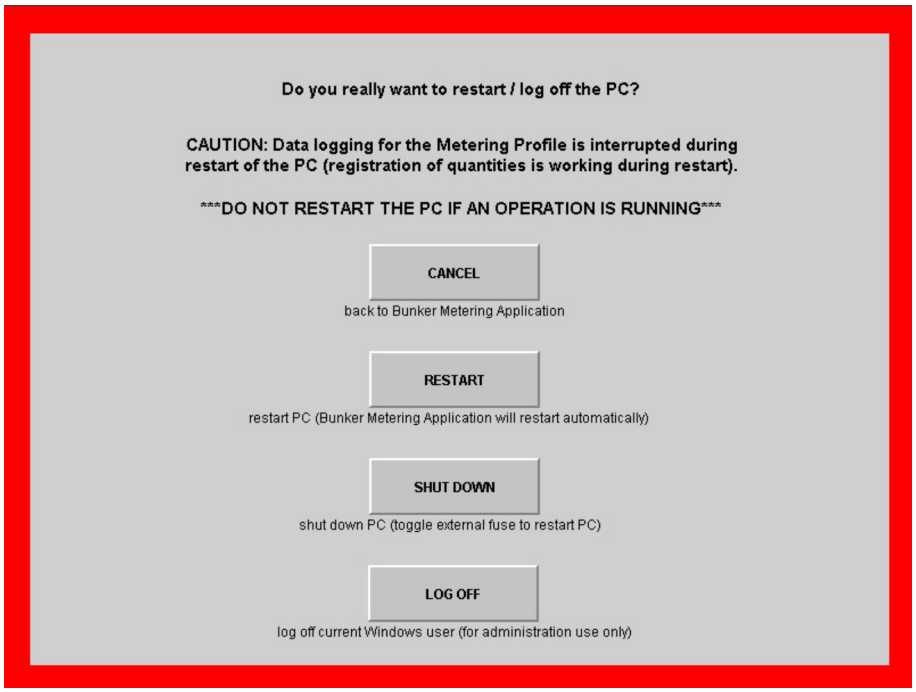
7.1.1 Hochfahren

Die Entlade-Durchflussrechner-Applikation wird automatisch gestartet, sobald das System mit Strom versorgt wird. Das Hochfahren des Bedienpanels kann bis zu 5 Minuten in Anspruch nehmen. Der Benutzer **operator** wird nach dem Hochfahren automatisch beim Entlade-Durchflussrechner angemeldet.

7.1.2 Herunterfahren

Die Entlade-Durchflussrechner-Applikation kann über die Schaltfläche **Shutdown** heruntergefahren werden:

Im folgenden Popup-Fenster **CANCEL** auswählen, um zur vorhergehenden Anzeige zurückzukehren, **RESTART** auswählen, um die Entlade-Durchflussrechner-Applikation neu zu starten, **SHUT DOWN** auswählen, um den PC herunterzufahren, oder **LOG OFF** auswählen, um den aktuellen **Benutzer** abzumelden (nur zu Administrationszwecken).



HINWEIS

Wird die Applikation während eines Entlade-Transfervorgangs/einer Charge heruntergefahren,

führt dies zu inkonsistenten Daten im Entlade-Durchfluss-Profil.

▶ Keinen Neustart während eines Entlade-Transfervorgangs/einer Charge durchführen.

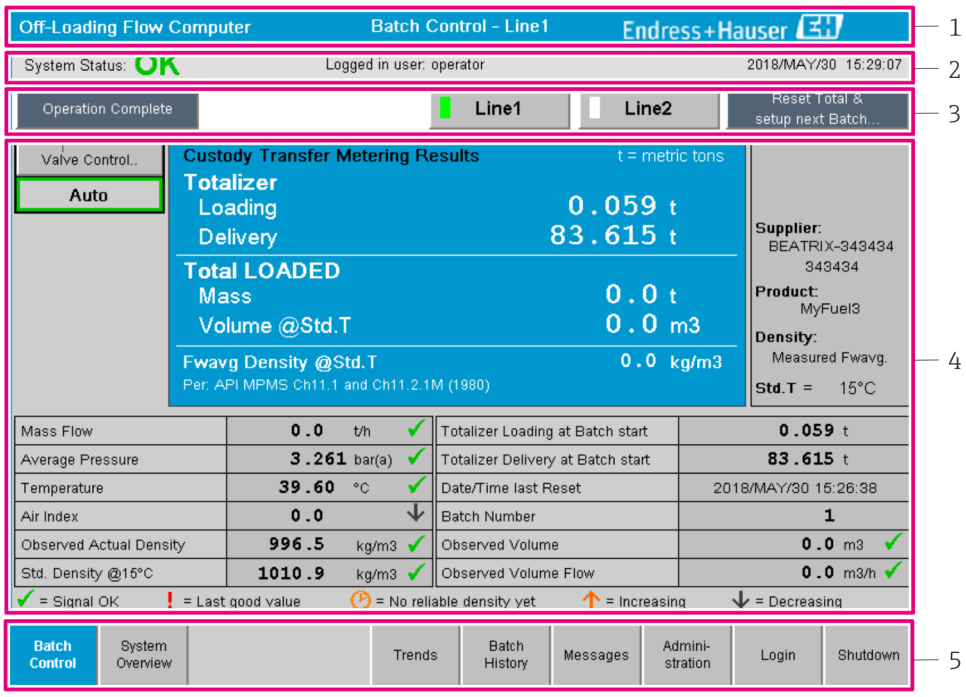
Der Entlade-Durchflussrechner unterbricht die Datenprotokollierung, wenn die Applikation heruntergefahren wird.

Wenn der PC heruntergefahren wird, kann er nur durch schalten der Hauptsicherung wieder gestartet werden.

7.2 Navigation

Die folgenden Funktionalitäten können teilweise nur für den **supervisor** sichtbar sein.

7.2.1 Allgemeiner Aufbau



8 *Hauptseite*

1 *Kopfzeile: Enthält die Systembeschreibung (Off-Loading Flow Computer), die Identifikation der aktuellen Anzeige und das Endress+Hauser Logo. Durch Klick auf das Logo öffnet sich die Anzeige Diagnostic Information.*

2 *Leiste System Status: Zeigt den Systemstatus, den aktuell angemeldeten Benutzer sowie das aktuelle Datum und die Uhrzeit an.*

3 *Funktionsleiste: Umfasst Funktionsschaltflächen oder Optionen zur Navigation innerhalb der Anzeige (je nach aktuell angemeldetem Benutzer).*

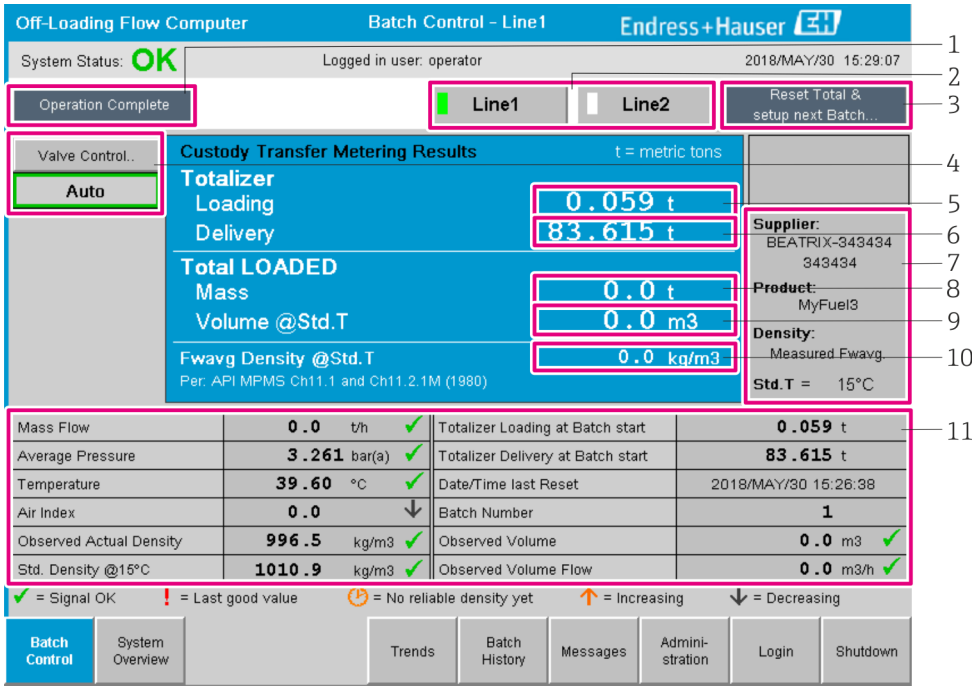
4 *Anzeigenrumpf: Inhalt hängt von der jeweiligen Anzeige ab.*

5 *Navigationsleiste: Zur Navigation zwischen Anzeigen (je nach aktuell angemeldetem Benutzer). Welche Anzeige aktuell ausgewählt ist, ist an der blauen Hintergrundfarbe zu erkennen, mit der die entsprechende Schaltfläche gekennzeichnet ist.*

7.3 Anzeigen und Schaltflächen

7.3.1 Batch Control Anzeige

Die Abwicklung eines Entlade-Transfervorgangs erfolgt in der **Batch Control** Anzeige:



9 *Batch Control Anzeige*

1 *Schaltfläche Operation Complete, siehe Kapitel 10.4 → 49*
2 *Linienauswahl: nur bei Zwei-Linien-System sichtbar*
3 *Schaltfläche Reset Total, Vorbereitung auf einen Entlade-Transfervorgang (Mengenzähler auf 0 zurücksetzen) oder bei aktivierter Volumenmessung Reset Total & Product Select (Mengenzähler auf 0 zurücksetzen und Produkt wählen), siehe Kapitel 10.2 → 44*
4 *Schaltfläche Valve control mit Statusanzeige, siehe Kapitel 7.5 → 32*
5 *Mengenzähler Totalizer Loading, nicht rücksetzbar*
6 *Mengenzähler Totalizer Delivery, nicht rücksetzbar*
7 *Aktuell gewählter Lieferant, gewähltes Produkt, Dichte und Std. Temperatur, nur bei aktivierter Volumenmessung sichtbar*
8 *Rücksetzbarer Mengenzähler*
9 *Rücksetzbarer Mengenzähler in Volumen basierend auf Std. Dichte bei Std. Temperatur, nur bei aktivierter Volumenmessung sichtbar*
10 *Aktuelle Dichte bei Std. Temperatur, nur bei aktivierter Volumenmessung sichtbar*
11 *Parameterbereich: Übersicht über die mit dem Entlade-Transfervorgang zusammenhängenden Parameter*

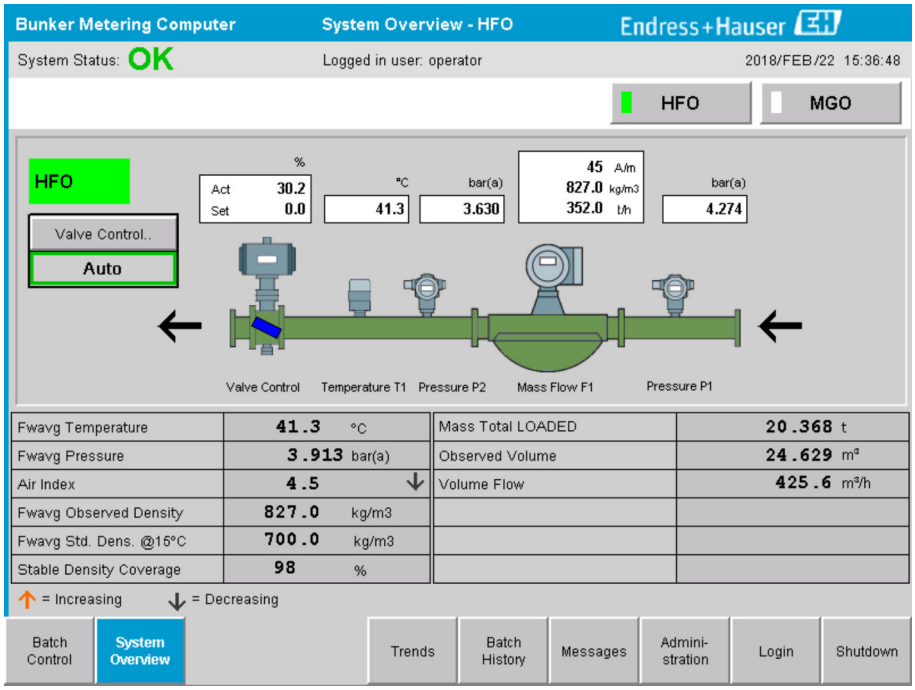
HINWEIS

Werden unter einer Charge zu viele Daten aufgezeichnet,
kann möglicherweise kein Entlade-Durchfluss-Profil erstellt werden (Timeout-Fehlermeldung).

- Die Funktion **Reset Totalizer** muss selbst dann vor dem Beginn eines Entlade-Transfervorgangs ausgeführt werden, wenn der rücksetzbare Mengenzähler bereits **0** zeigt. Dadurch wird sichergestellt, dass die korrekte Startzeit für den Entlade-Transfervorgang aufgezeichnet wird und das Entlade-Durchfluss-Profil keine unnötigen Daten enthält.

7.3.2 System Overview Anzeige

In der Anzeige **System Overview** ist das System in der Übersicht dargestellt:



10 *System Overview Anzeige*

- Wenn ein Sensor einen Fehlerzustand aufweist, blinkt das entsprechende Wertefeld rot
- Ein Klick auf das Wertefeld **Valve Control** öffnet das Popup-Fenster zum Regelventil
- Die Rohrleitung wechselt ihre Farbe zu grün, sobald ein Durchfluss festgestellt wird

7.3.3 Parameter Anzeige

Die Anzeige **Parameter** (supervisor) enthält zusätzliche Daten, die nicht in den Anzeigen **Batch Control** oder **System Overview** aufgeführt werden:

11 *Parameter Anzeige (supervisor)*

- Über die Schaltflächen in der **Funktionsleiste** können verschiedene Parametertabellen angezeigt werden
- Der aktuelle Zustand des Parameterwertes wird in der Spalte ganz rechts angezeigt

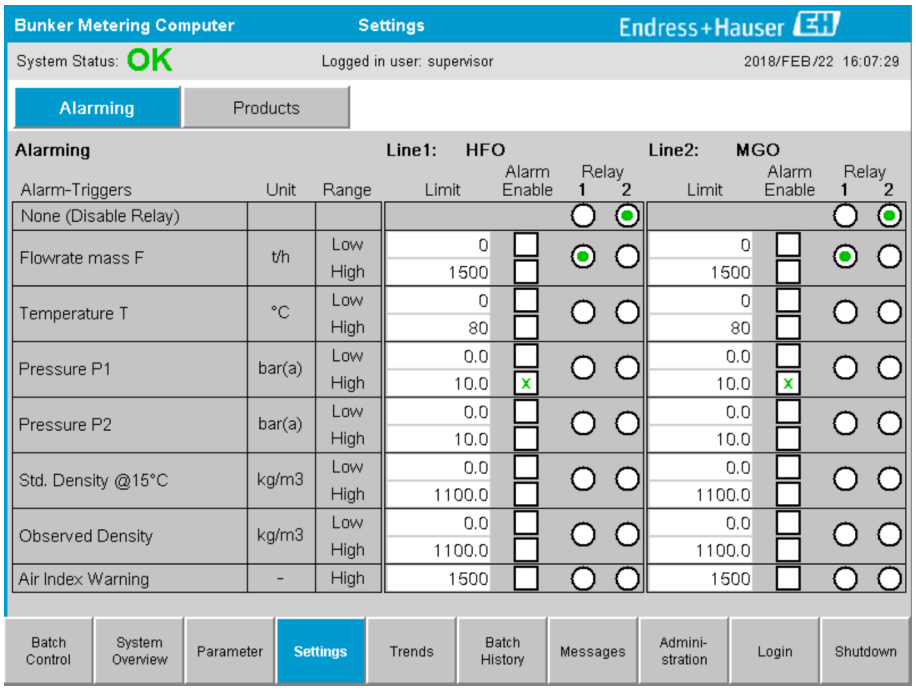
7.3.4 Settings Anzeigen

In der Anzeige **Settings – Alarming** (supervisor) werden die Alarmeinstellungen für Prozesswerte eingestellt. Die Anzeige **Settings – Products** (supervisor) wird nur bei aktivierter Volumenmessung angezeigt. In dieser Anzeige werden die Produkte und die zugehörigen Fluidgruppen definiert und zugeordnet.

Settings Anzeige – Alarming

In der Anzeige **Settings – Alarming** (supervisor) werden die Alarmeinstellungen für Prozesswerte eingestellt. Alarmmeldungen können aktiviert und deaktiviert werden. Standardmäßig sind alle Meldungen deaktiviert. Die aktivierten Alarmmeldungen werden angezeigt. Siehe auch **Kapitel 11.2** → 🖹 51. Die beiden kundenspezifischen Relaisausgänge können mit dem für die Alarmausgabe erforderlichen Prozesswert konfiguriert werden. Siehe auch **Kapitel 9.4** → 🖹 39.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anzeige:

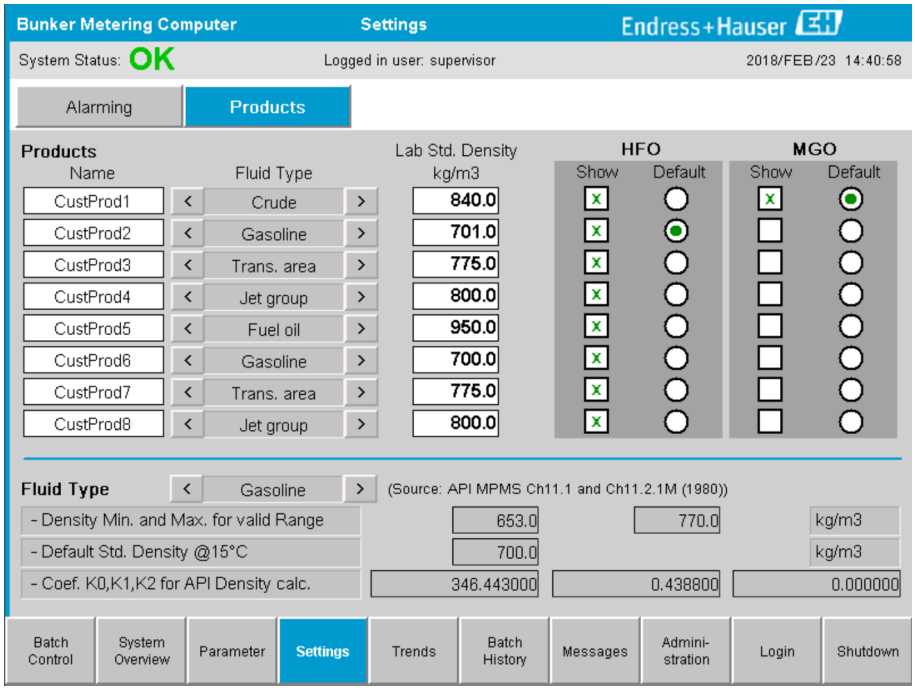


12 Anzeige Settings – Alarming (supervisor)

Settings Anzeige – Products

Die Anzeige **Settings – Products** (supervisor) wird nur bei aktivierter Volumenmessung angezeigt. In dieser Anzeige werden die Produkte einer Fluidgruppe zugewiesen und können mit einem kundespezifischen Namen versehen werden. Pro Linie kann die Sichtbarkeit der Produkte und ein Default-Produkt ausgewählt werden. Im unteren Bereich der Anzeige wird für die gewählte Fluidgruppe die zugehörigen Werte angezeigt.

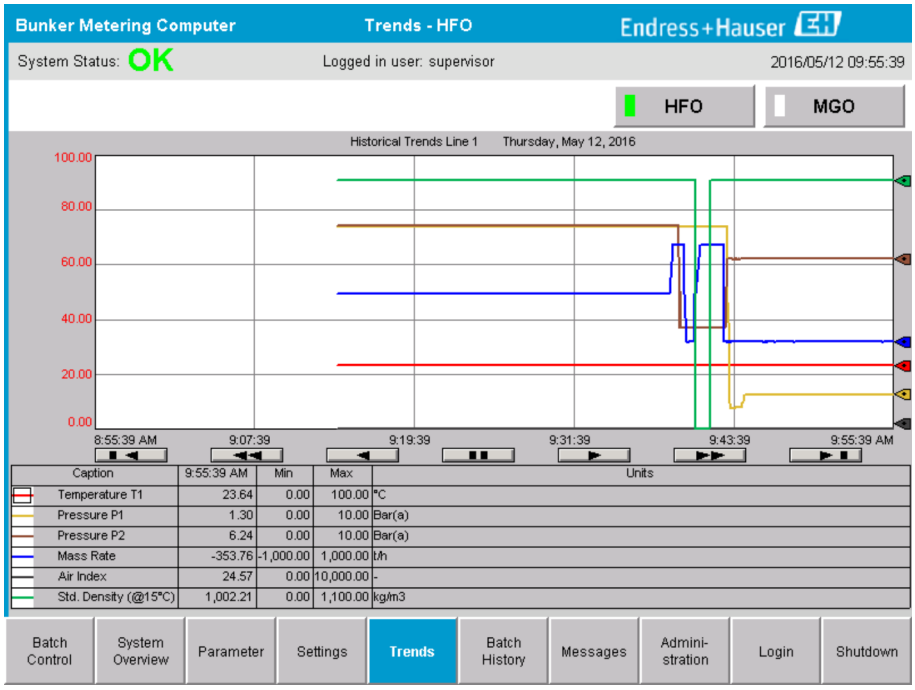
Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anzeige:



13 *Anzeige Settings – Products (supervisor)*

7.3.5 Trends Anzeige

Die Anzeige **Trends** zeigt Werte in grafischer Form an:



14 *Trends Anzeige*

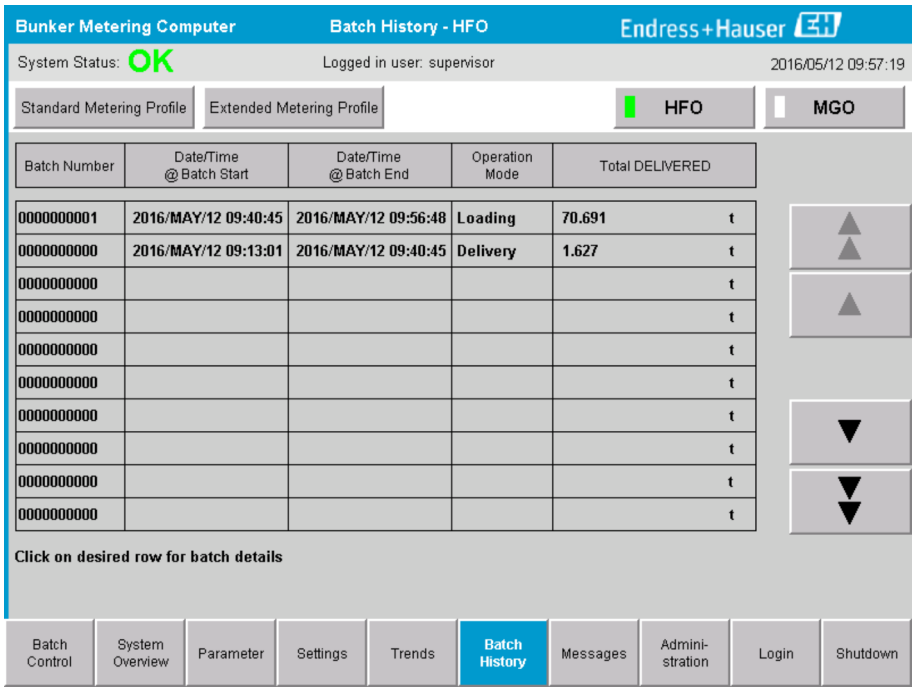
- Wenn ein separater **externer Datenlogger** verwendet wird, werden in der Anzeige **Trends** nur die Echtzeit-Trends angezeigt. Das bedeutet, dass die Anzeige **Trends** beim Aufrufen leer ist und die Protokollierung erst dann beginnt, wenn die Anzeige **Trends** aktiv ist.
- Folgende Werte werden angezeigt: Temperature T1, Pressure P1, Pressure P2, Mass Rate, Air Index und Standard Density (@ 15 °C15 °C).

Standardmäßig werden die Daten der letzten Stunde angezeigt. Über die Schaltflächen kann dieser Zeitrahmen angepasst werden:

	Älteste Daten anzeigen
	60 Minuten zurück
	30 Minuten zurück
	Pause/Wiederaufnahme der Datenaktualisierung (wird die Datenaktualisierung nicht unterbrochen, dann werden die Daten alle 2 Sekunden aktualisiert)
	30 Minuten vorwärts
	60 Minuten vorwärts
	Neueste Daten anzeigen

7.3.6 Batch History Anzeige

Die Anzeige **Batch History** zeigt die Daten der letzten 50 Entlade-Transfervorgänge (inklusive In-Transit-Vorgänge, die keine aufsummierte Menge von 0,0 T zeigen):

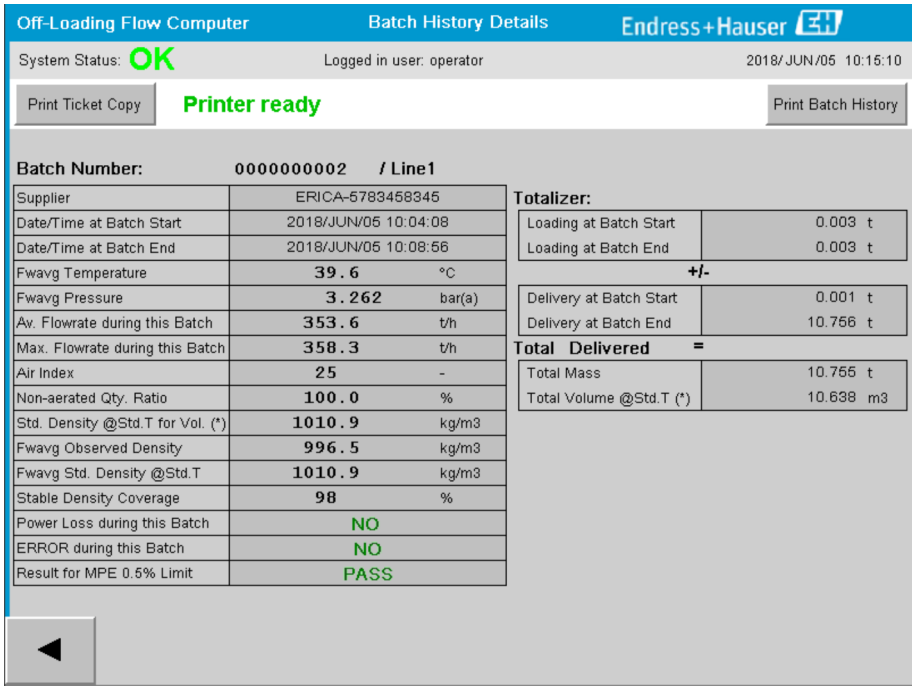


15 Batch History Anzeige

- Ein Klick auf die Datenzeile öffnet das entsprechende Fenster **Batch History Details**
- Mit den Pfeiltasten rechts neben der Tabelle mit der Chargenhistorie nach oben oder unten navigieren
- **Entlade-Durchfluss-Profile** zu den Chargen können über die Schaltfläche in der Funktionsleiste geöffnet werden, siehe **Kapitel 7.6**. → 35

7.3.7 Batch History Details Anzeige

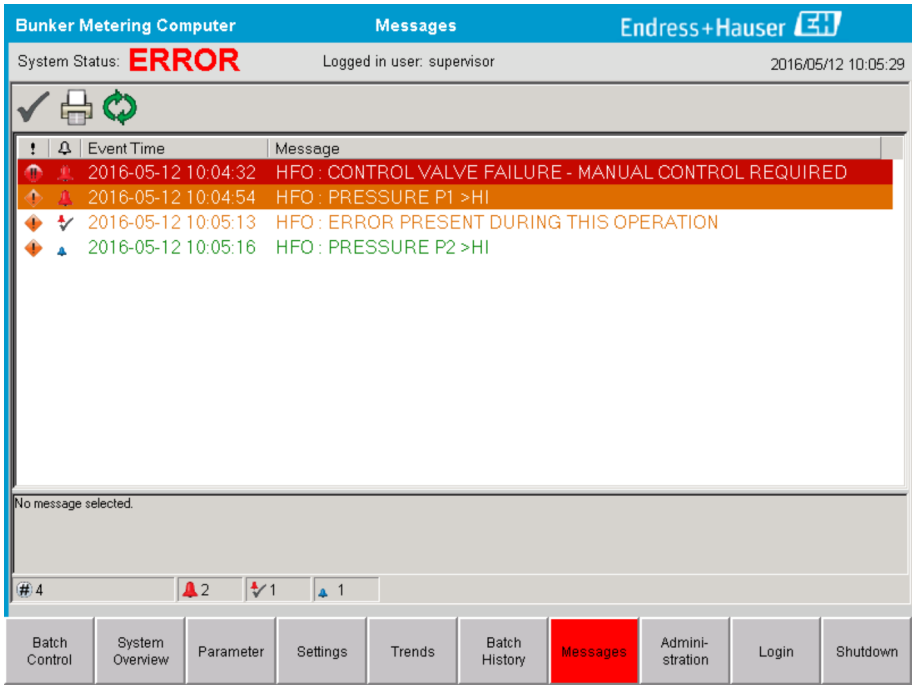
Die Anzeige **Batch History Details** zeigt die detaillierten Daten des ausgewählten Entlade-Transfervorgangs an:



16 *Batch History Details Anzeige*

7.3.8 Messages Anzeige

Die Anzeige **Messages** zeigt alle aktuell aktiven Meldungen an:



17 *Messages Anzeige*

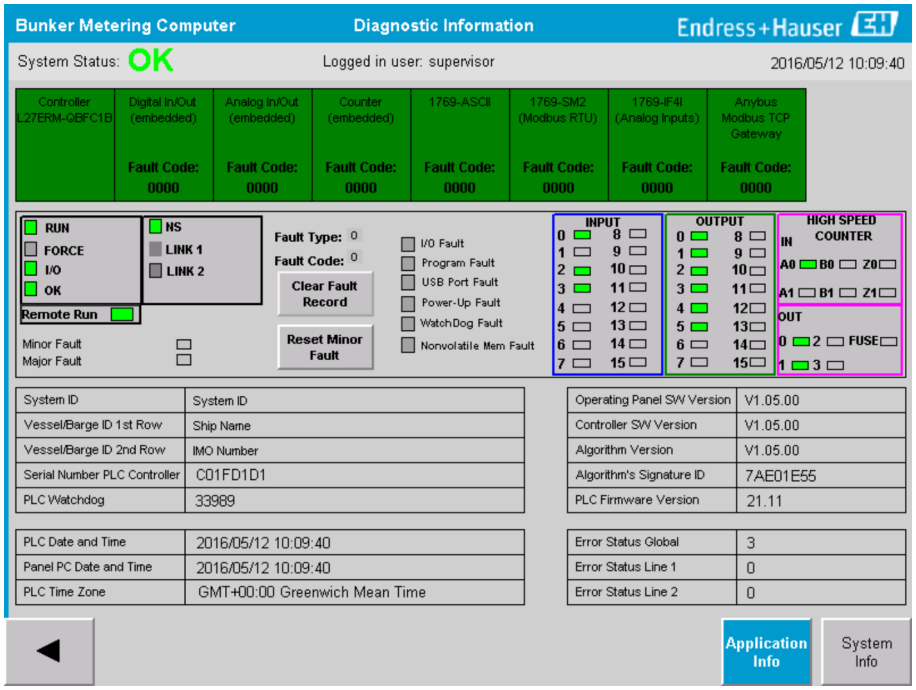
Nähere Informationen zu Meldungen sind in **Kapitel 11.2** zu finden. → 51

7.3.9 Administration Anzeige

Die Funktionalitäten der Anzeige **Administration** wird in **Kapitel 9** erläutert. → 38

7.3.10 Diagnostic Information Anzeige

In der Anzeige **Diagnostic Information** werden diagnoserelevante Informationen aufgeführt. Sie sind bei der Störungsbehebung hilfreich und sollten bei allen Arten von Serviceanfragen an Endress+Hauser gesendet werden. Weitere Informationen zur Anzeige **Diagnostic Information**: **Kapitel 9** → 38

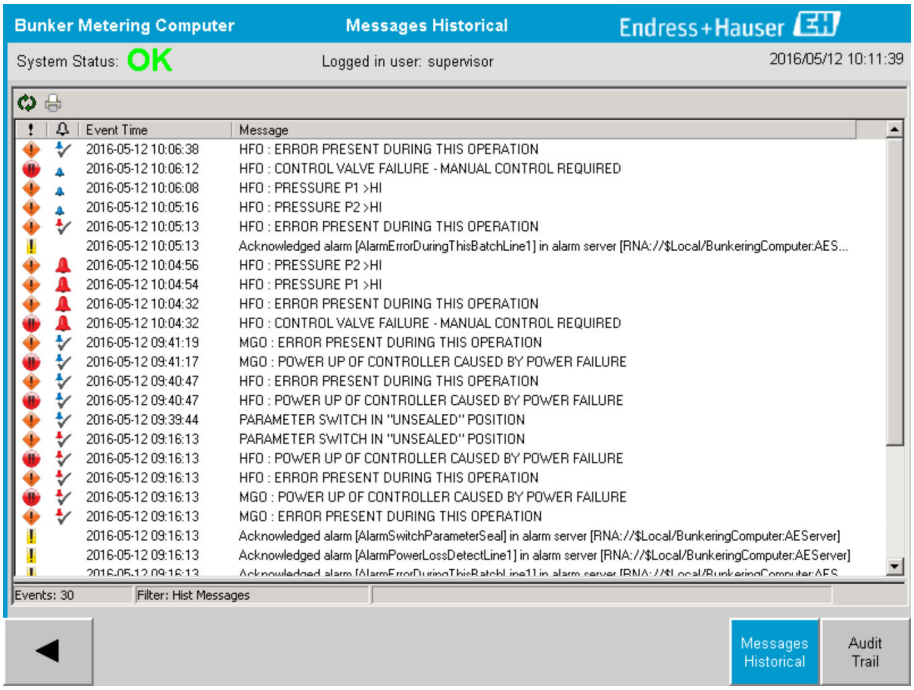


18 *Diagnostic Information Anzeige*

7.3.11 Messages Historical Anzeige

Die Anzeige **Messages Historical** (supervisor) kann über die Anzeige **Administration** aufgerufen werden, durch klicken auf die Schaltfläche **Messages Historical**. Weitere Informationen zur Anzeige **Messages Historical**: **Kapitel 9** → 38

Hier werden alle Meldungen aufgeführt, die nicht länger aktiv sind (zurückliegende Meldungen):

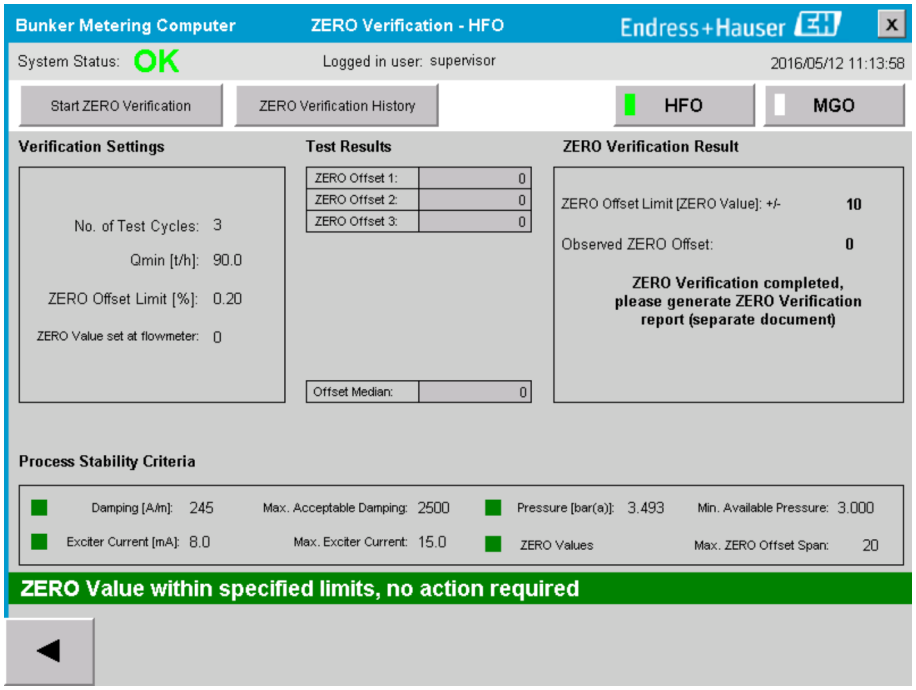


19 *Messages Historical Anzeige (supervisor)*

7.3.12 ZERO Verification Anzeige

Zero Verification (supervisor) ist ein wichtiger Bestandteil der anschließenden Überprüfungen, denen eine Messinstallation unterzogen wird, und dient dazu, sicherzustellen, dass der im Durchflussmessgerät gespeicherte Nullwert bei regelmäßigen Eichungen/ Nachkalibrierungen die Anforderungen erfüllt. Der Prozess der Nullpunktüberprüfung wird in einem separaten Dokument für die jeweilige Installation beschrieben und muss eingehalten werden.

Die nachfolgend beschriebene Funktionalität des Entlade-Durchflussrechners unterstützt diesen Prozess. Die Abweichung zwischen dem gespeicherten Nullwert und der beobachteten Nullpunktverschiebung wird berechnet. Sie muss in einem akzeptablen Bereich liegen. Die Funktion **ZERO Verification** kann über die Seite **Administration** aufgerufen werden. Weitere Informationen zur Anzeige **ZERO Verification**: **Kapitel 9** → 38



20 ZERO Verification Anzeige (supervisor)

- Kriterien für die Prozessstabilität: Eine Nullpunktüberprüfung kann nur dann gestartet werden, wenn die Prozessbedingungen innerhalb der Grenzwerte liegen (grün gekennzeichnet). Diese Grenzwerte werden während der Inbetriebnahme festgelegt und können nur von Endress+Hauser geändert werden.

  Auf die Schaltfläche **Start ZERO Verification** klicken.

  ↳ Die Überprüfung mit den unter **Verification Settings** aufgeführten Werten wird gestartet.
  Messung: Zwischenergebnis der Nullpunktverschiebung für jeden Messzyklus. Nachdem die angegebene Anzahl von Messzyklen durchgeführt wurde, wird der Mittelwert bestimmt.
  Wenn der Prozess zur Nullpunktüberprüfung erfolgreich abgeschlossen wurde, wird unter **ZERO Verification Result** das Ergebnis angezeigt. Folgende Ergebnisse sind möglich:

Status	Farbe	Text auf der HMI	Grenzwerte
Good	Grün	ZERO Value within specified limits, no action required	Die Nullpunktabweichung liegt innerhalb eines Bandes von ± des max. Wertes
Adjust-ment	Gelb	ZERO Value shall be adjusted. Please contact the supervisor for further steps	Die Nullpunktabweichung liegt innerhalb eines Bandes von ± des max. Wertes und 2 * ± des max. Wertes
Inspection	Rot	ZERO Value needs inspection. Please contact Endress+Hauser service for further steps	Die Nullpunktabweichung ist größer als 2 * ± des max. Wertes

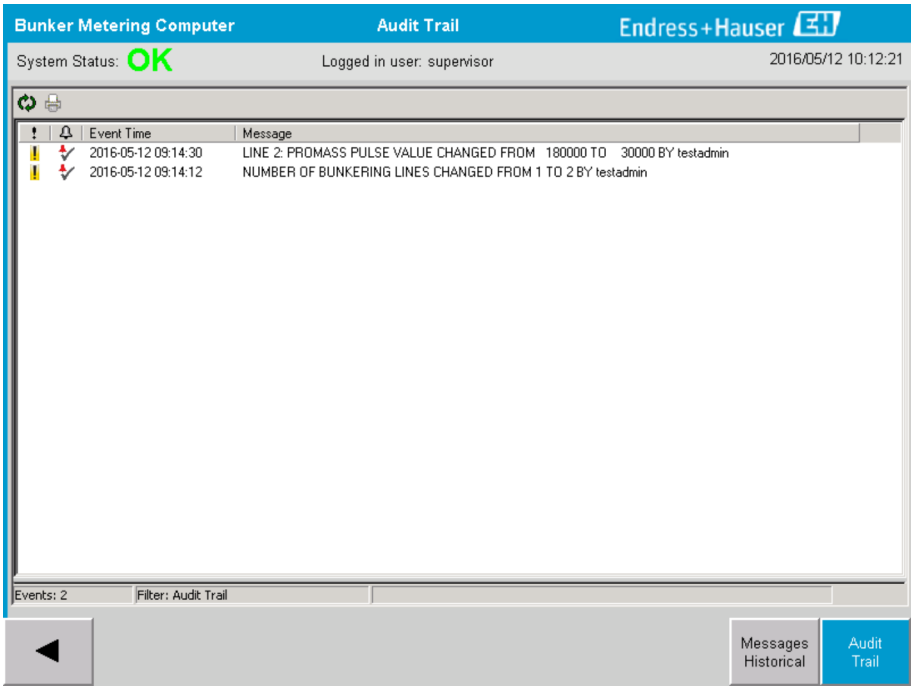
Die letzten 10 Nullpunktüberprüfungen können angesehen werden:

- Auf die Schaltfläche **ZERO Verification History** klicken.

  ↳ Die Anzeige **Zero Verification History** wird geöffnet.

7.3.13 Audit Trail Anzeige

Die Anzeige **Audit Trail** (supervisor) zeigt alle prozessrelevanten Änderungen, die im System vorgenommen wurden. Weitere Informationen zur Anzeige **Audit Trail**: **Kapitel 9** → 38



21 Anzeige Audit Trail Anzeige (supervisor)

Die Anzeige **Audit Trail** anzeigen lassen:

- In der Anzeige **Administration** auf die Schaltfläche **Audit Trail** klicken.

Wann immer ein Parameterwert geändert wird (und er Teil des Audit Trails ist), werden der alte und der neue Wert aufgeführt - zusammen mit einem Datums-/Zeitstempel und dem Namen des Benutzers, der die Parameteränderung vorgenommen hat.

7.3.14 Show keyboard Schaltfläche

Durch Betätigen der Schaltfläche **Show keyboard** (supervisor) wird eine virtuelle Tastatur eingeblendet, die verwendet werden kann, falls die Funktionalität des Touch Screens nicht ausreichen sollte.

7.3.15 Display Off Schaltfläche

Die Schaltfläche **Display Off**(supervisor) schaltet nur den Bildschirm ab (System/Messungen laufen im Hintergrund weiter). Weitere Informationen zur Schaltfläche **Display Off**: **Kapitel 9** → 38

7.4 Ventilregelung

In vielen Anwendungen ist ein Regelventil installiert, um sicherzustellen, dass die Leitung schnell gefüllt wird und während des Entlade-Transfervorgangs gefüllt bleibt. Erreicht

wird dies, indem an der Auslaufseite des Messgerätes ein bestimmter Druck aufrechterhalten wird. Es gibt drei mögliche Betriebsarten für das Regelventil:

- **Automatische Regelung:** Der Entlade-Durchflussrechner regelt das Ventil automatisch anhand des Sollwertes
- **Manuelle Regelung:** Das Regelventil kann manuell bedient werden, indem auf dem Entlade-Durchflussrechner im Fenster **Valve Control** die gewünschte Position offen/geschlossen von 0 – 100 % ausgewählt wird. Dieses Fenster öffnet sich, wenn die Angabe **Valve Control** berührt wird
- **Manueller Betrieb:** Das Regelventil ist normalerweise mit einem Handrad für die Handnotbetätigung oder den manuellen Betrieb im Störfall ausgestattet, detailliertere Beschreibung ist im Handbuch des Regelventils zu finden

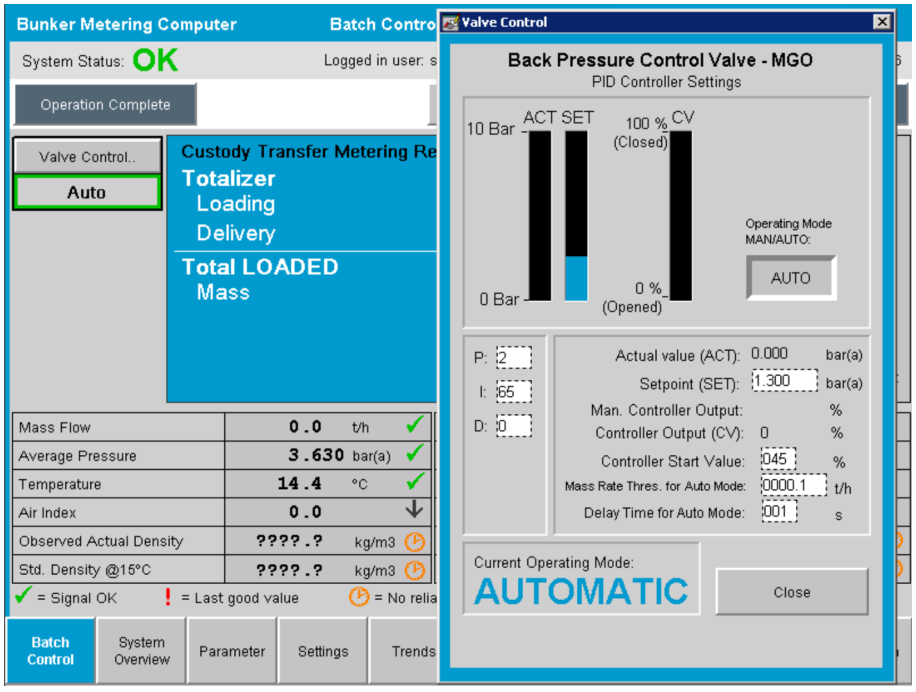
Bei Vorgängen wie **Verladung** und **Lieferung** befindet sich das Regelventil normalerweise in der Betriebsart **Automatische Regelung**. Bei **Verladevorgängen** regelt das Regelventil aktiv den Druck, während es bei **Liefervorgängen** vollständig geöffnet bleibt. Das Regelventil kann jederzeit auf eine manuelle Regelung umgeschaltet werden.

GEFAHR

Durch einen fehlerhaften Ventilbetrieb können hohe Druckstufen verursacht werden, die während der Verladung und Lieferung zu schwerwiegenden Schäden und/oder schwerer Körperverletzungen führen kann.

▶ Das Regelventil nur dann in der Betriebsart **Manuelle Regelung** verwenden, wenn dies unbedingt erforderlich ist, äußerst vorsichtig dabei vorgehen.

Wenn es zu einem Ventilfehler oder -ausfall kommt, schaltet das Regelventil automatisch in die Betriebsart **Manuelle Regelung** um. Je nach Ursache kann ein manueller Betrieb erforderlich sein. Die Schaltfläche **Valve Control** und das Fenster **Valve Control** werden bei der manuellen Regelung in Orange angezeigt. Während der **Automatischen Regelung** werden sie in Blau angezeigt.



7.5 Entlade-Durchfluss-Profile

Der Entlade-Durchflussrechner bietet die Funktionalität, für jeden durchgeführten Entlade-Transfervorgang ein Entlade-Durchfluss-Profil zu erstellen.

Zwei verschiedene Konfigurationen sind möglich:
- **Standardoption:** Die Datenbank des Entlade-Durchflussrechners zu nutzen und die Entlade-Durchfluss-Profile direkt über das Bedienpanel zu erstellen.
- **Alternativ:** Ein externer Datenlogger kann verwendet werden. Die Daten werden dann auf dieser separaten externen Einheit gespeichert, und die Daten können von dort heruntergeladen werden.

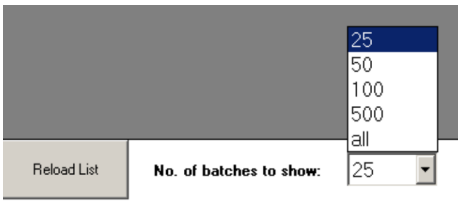
Eine der beiden Optionen wird von Endress+Hauser während der Inbetriebnahme des Systems eingerichtet.

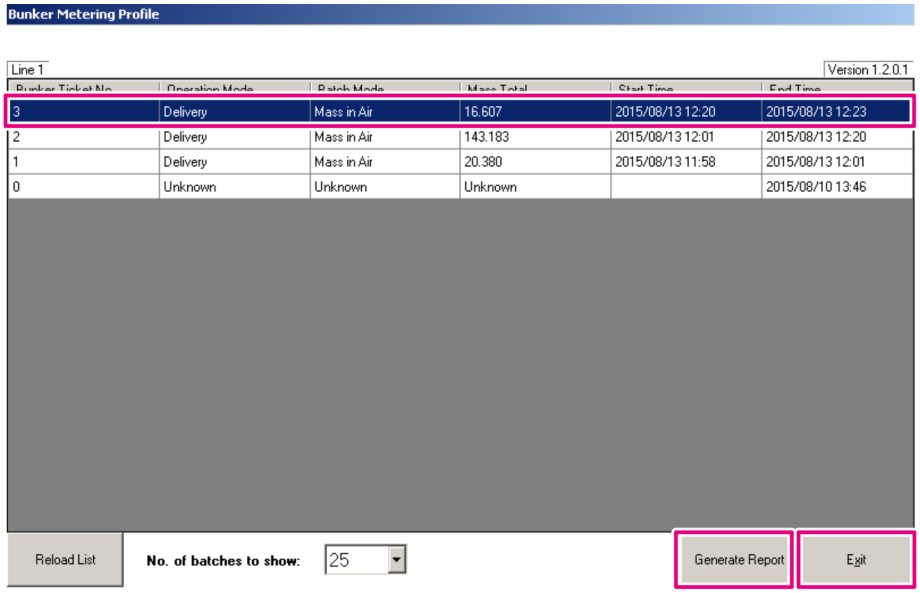
7.5.1 Entlade-Durchfluss-Profile über das HMI-Bedienpanel

Wenn die Funktion **Metering Profile** (Entlade-Durchfluss-Profil) auf dem Bedienpanel aktiviert ist (nur, wenn kein externer Datenlogger verwendet wird), können sowohl Benutzer des Typs **operator** als auch des Typs **supervisor** Entlade-Durchfluss-Profile zu den durchgeführten Entlade-Transfervorgängen erstellen. Die Funktion steht in der Anzeige **Batch History** über die **Funktionsleiste** zur Verfügung:

Der Benutzer **operator** kann auf die Funktion **Standard Metering Profile** zugreifen. Der Benutzer **supervisor** kann außerdem auch die Funktion **Extended Metering Profile** verwenden. Das **Standard Metering Profile** enthält die Angaben zu **Mass Flow**, **Air Index**, **Damping** und **Standard Density**. Der **Extended Metering Profile Expert** enthält zusätzliche Informationen zu Temperatur und Drücken während des Entladens.

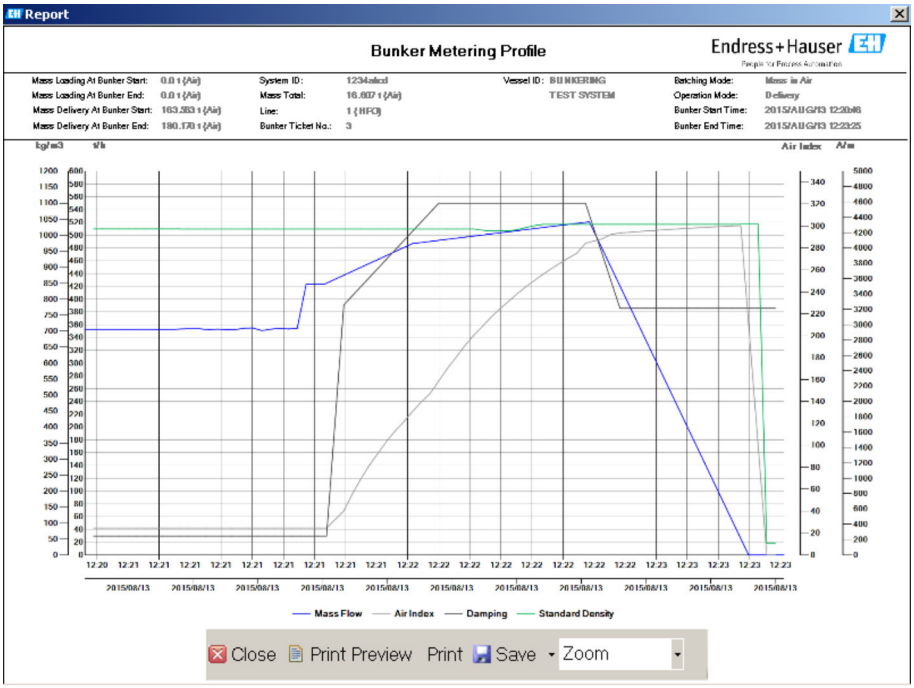
Beide Schaltflächen öffnen das Fenster **Entlade-Metering-Profile**, das eine Liste aller aufgezeichneten Entlade-Transfervorgänge enthält. Standardmäßig werden nur die letzten 25 Entlade-Durchfluss-Profile angezeigt. Bei Bedarf können ältere Entlade-Durchfluss-Profile über die Dropdown-Liste am unteren Rand der Applikation für Entlade-Durchfluss-Profile geladen werden:





1. Eine Charge in der Liste auswählen.
2. Auf die Schaltfläche **Generate Report** klicken.
   ↳ Der Bericht zum Entlade-Durchfluss-Profil wird erzeugt.
3. Auf die Schaltfläche **Exit** klicken.

Der erzeugte Bericht zum Entlade-Durchfluss-Profil wird in einem separaten Fenster angezeigt.



- Über die Schaltfläche **Save** kann der Bericht zum Entlade-Durchfluss-Profil als PDF oder Excel-Datei auf einem angeschlossenen Speicherlaufwerk gespeichert werden. Wenn das gewünschte Dateiformat ausgewählt wurde, kann ein Dateiname für die zu speichernde Datei eingegeben werden.
- Falls eine detailliertere Analyse der Daten des Entlade-Transfervorgangs erforderlich ist, können die Daten über die CSV-Funktion in eine CSV-Datei exportiert werden. Diese kann dann exportiert und an einen Endress+Hauser Experten weitergeleitet werden.

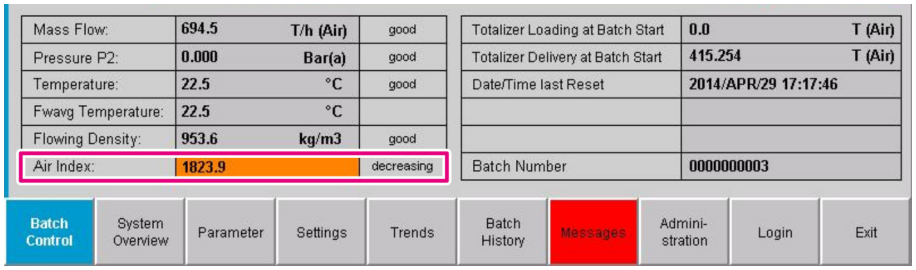
7.6 Sonderfunktionen

7.6.1 Air-Index-Warnung

Bei dem Air Index (AI) handelt es sich um einen Parameter, der normalerweise herangezogen wird, um zu beurteilen, ob eine Charge innerhalb der festgelegten Genauigkeitsgrenzen liegt. Er kann jedoch auch genutzt werden, um dem/den Bediener/n jederzeit Informationen dazu bereitzustellen, ob der Entlade-Transfervorgang innerhalb der akzeptablen Grenzen stattfindet. Die Funktion zur Ausgabe einer Air-Index-Warnung hat den Zweck, die Gesamtbedingungen während eines Vorgangs zu verbessern.

Der Entlade-Transfervorgang startet normalerweise mit einem leeren Rohrleitungssystem und einem entsprechend hohen Air-Index. Diese Zeitspanne wird durch eine Verzugszeit überbrückt, bevor eine Warnung ausgegeben wird, dass ein zu hoher Air-Index vorliegt. Die Warnung wird deaktiviert, sobald der Air-Index-Wert den Grenzwert während einer verkürzten Standardverzögerung unterschreitet, und erneut aktiviert, sobald er diesen Grenzwert während der gleichen Zeitspanne überschreitet.

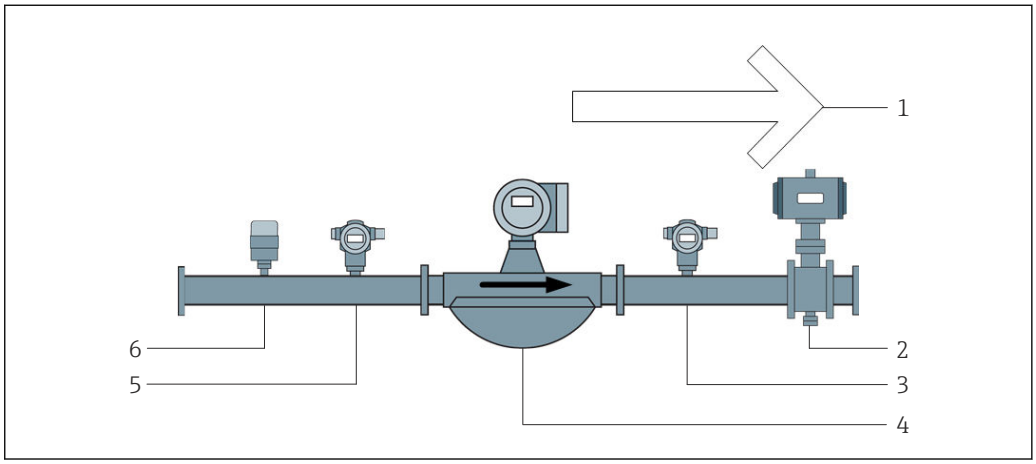
Der Wert und der Status werden in der Anzeige **Batch Control** ausgegeben:



Die Air-Index-Warnung wird in der Anzeige **Messages** aufgelistet:

8 Systemintegration

Der Entlade-Durchflussrechner befindet sich immer im Messmodus und summiert daher kontinuierlich die durch den Messabschnitt fließende Kraftstoffmenge.



22 *Installation*

1 *Verladung = positive Durchflussrate*
2 *Regelventil*
3 *Druck P2*
4 *Coriolis-Durchflussmessgerät*
5 *Druck P1*
6 *Temperature T1*

9 Inbetriebnahme

9.1 Datum und Uhrzeit ändern

Die Systemzeit kann über die Funktion zum **Bearbeiten von Datum und Uhrzeit** geändert werden, durch klicken auf die Schaltfläche **Change Date and Time**.

HINWEIS

Wenn die Einstellungen für Datum und Uhrzeit während eines laufenden Entlade-Transfervorgangs geändert werden,
können Inkonsistenzen in den Chargendaten und in der Datenback verursacht werden.

- ▶ Die Einstellungen für Datum und Uhrzeit nicht während eines laufendes Entlade-Transfervorgangs ändern.

HINWEIS

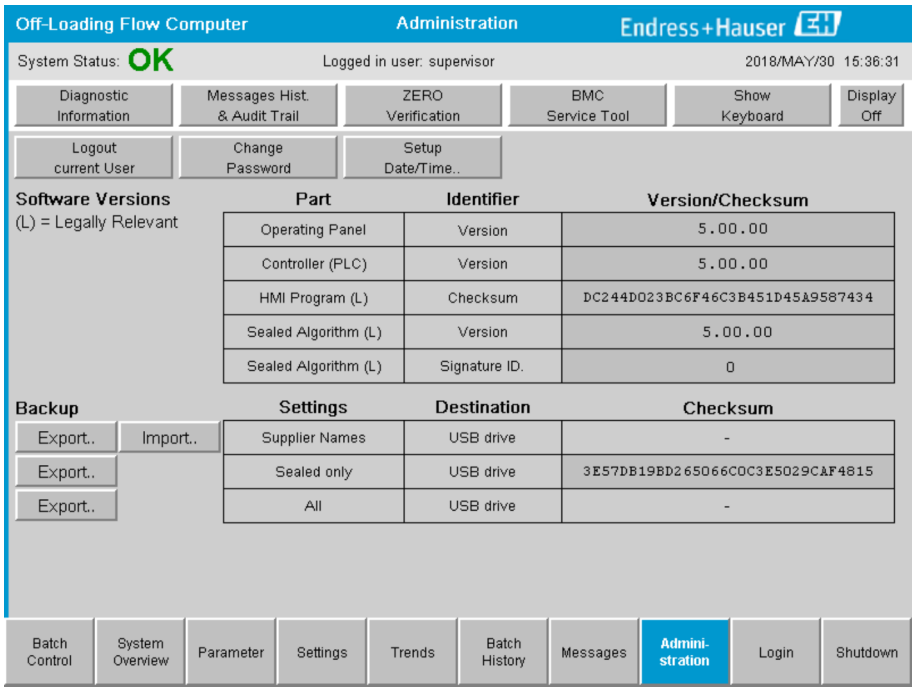
Bei Änderungen an den Einstellungen für Datum und Uhrzeit oder Zeitzonen,
kann es dazu führen, dass die Datenbank nicht länger synchronisiert ist.

- ▶ Nach Änderungen an der Einstellung für Datum und Uhrzeit oder Zeitzonen, das Panel des Entlade-Durchflussrechners neustarten, um die Datenbank mit den korrekten Einstellungen für Datum und Uhrzeit zu synchronisieren.

HINWEIS

Wenn die Applikation während eines Entlade-Transfervorgangs oder einer Charge heruntergefahren wird,
kann es zu inkonsistenten Daten im Entlade-Durchfluss-Profil.

- ▶ Keinen Neustart während eines Entlade-Transfervorgangs oder einer Charge durchführen.



23 *Anzeige Administration (supervisor)*

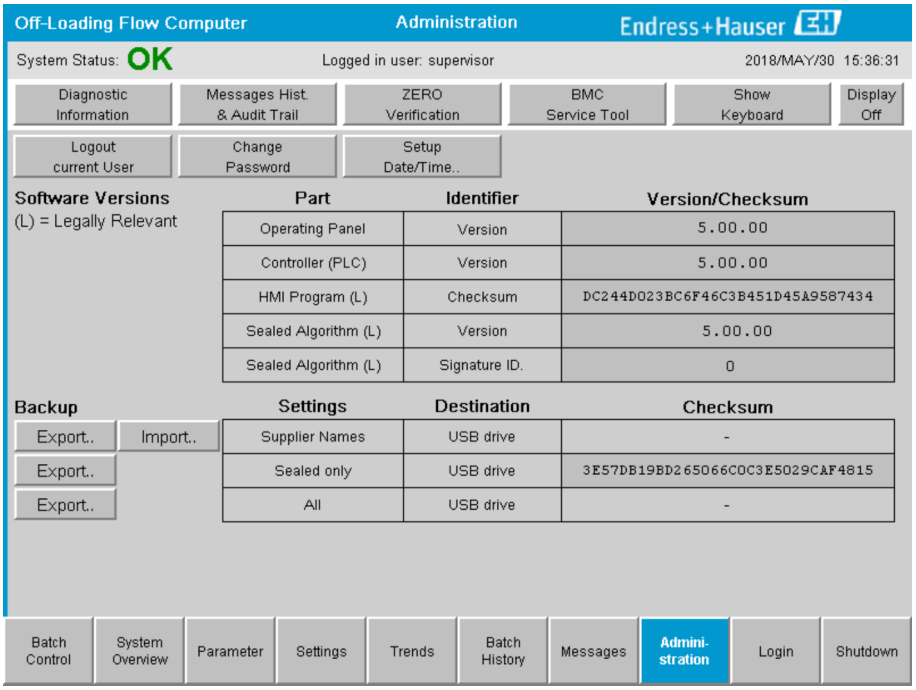
In der Anzeige **Administration** können nur das Datum und die Uhrzeit geändert werden. Wenn die Einstellungen für die Zeitzone geändert werden müssen, dann muss dies über die Windows-Funktionen zum Einstellen von Datum und Uhrzeit erfolgen. Standardeinstellung für die Zeitzone ist UTC. Die Zeitzone wird während der Inbetriebnahme auf die lokale Zeitzone eingestellt.

9.2 Einstellungen exportieren

Die aktuellen Systemeinstellungen können auf einen USB-Stick exportiert werden. Es können entweder alle oder nur die eichamtlichen relevanten (sealed) Einstellungen exportiert werden.

Einstellungen exportieren

1. Die Ansicht **Administration** wählen.
   ↳ Die Ansicht **Administration** wird angezeigt.



2. USB-Stick an das System anschließen.
3. Solange warten, bis das System den USB-Stick erkennt. Das dauert ca. 1 Minute.
4. Für das gewünschte **Settings** auf die zugehörige Schaltfläche **Export** klicken.
   ↳ Ein Fenster erscheint.
5. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.
   ↳ Die Einstellungen werden auf den USB-Stick exportiert.

9.3 BMC Service Tool

Details zur Anzeige **BMC Service Tool** (**supervisor**), siehe separates Dokument **BMC Service Tool**.

9.4 Benutzerverwaltung

Es steht ein System zur Benutzerverwaltung zur Verfügung, über das die Zugriffsrechte für den Entlade-Durchflussrechner organisiert sind. Bestimmte in diesem Benutzerhandbuch beschriebene Funktionen zum Organisieren der Zugriffsrechte stehen nur für Benutzer mit einer höheren Benutzerstufe (**supervisor**) zur Verfügung.

9.4.1 Benutzerstufen

Folgende Benutzerstufen stehen zur Verfügung:

Benutzername	Passwort
operator	operator (Standard)
supervisor	supervisor

Der Benutzer **operator** wird beim Hochfahren des Systems automatisch angemeldet. Bei der Abmeldung des Benutzers **supervisor** wird der Benutzer **operator** automatisch angemeldet.

Das Passwort für den Benutzer **supervisor** kann durch Klicken auf die Schaltfläche **Change Password** geändert werden.

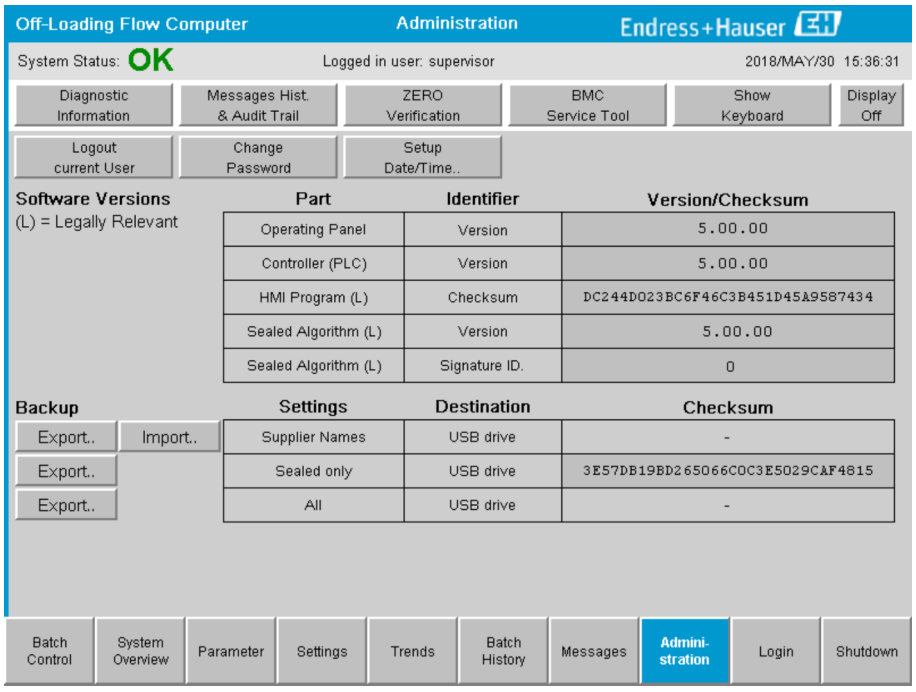
HINWEIS

Wurde das Passwort für den Benutzer supervisor vergessen,
kann es vom Benutzer nicht mehr zurückgesetzt werden.

- Nur die Endress+Hauser Kundendienstmitarbeiter können ein Passwort zurücksetzen (nur vor Ort, ein manuelles Zurücksetzen des Passwortes ist nicht möglich).

9.4.2 Anmelden/Abmelden

Benutzer können sich nur über die Anzeige **Login** anmelden. Das Abmelden des aktuellen Benutzers und die Änderung des Passwortes sind nur in der Anzeige **Administration** möglich.



24 *Anzeige Administration (supervisor)*

9.4.3 Zugriffsrechte

In der nachfolgenden Tabelle sind die benutzerspezifischen Zugriffsrechte aufgeführt:

Anzeigen	**operator**	**supervisor**
Batch Control	☑	☑
System Overview	☑	☑
Parameter	☒	☑
Einstellungen	☒	☑
Anzeige **Trends**	☑	☑
Batch History	☑	☑
Meldungen	☑	☑
Administration	☑	☑
Messages Historical	☒	☑
Audit Trail	☒	☑
ZERO Verification	☒	☑
Custom Relay Output Config.	☒	☑
Diagnostic Information	☑	☑

Bedienung	**operator**	**supervisor**
Funktion **Operation Complete** ausführen	☑	☑
Funktion **Reset Total** ausführen	☑	☑
Manuelle Ventilregelung	☑	☑
Entlade-Durchfluss-Profile anzeigen und ausdrucken	☑	☑
Extended Metering Profiles anzeigen und ausdrucken	☒	☑
Meldungen anzeigen und quittieren	☑	☑

Administration	**operator**	**supervisor**
Passwort des Benutzers **supervisor** ändern	☒	☑
Applikation beenden	☒	☑
Einstellungen für Datum und Uhrzeit ändern	☒	☑
Windows-Tastatur einblenden	☒	☑

Einstellungen	**operator**	**supervisor**
Einstellungen für Regelventil ändern	☒	☑
PID-Einstellungen für Regelventil ändern	☒	☑
Alarmgrenzwerte ändern	☒	☑

9.5 Relaisausgänge

Es stehen potenzialfreie Relaisausgangskontakte zur Verfügung, die einfachen Zugriff auf die Informationen zum Gesamtstatus des Systems und andere Warnungen bieten. Nähere Informationen zur Verschaltung sind im Schaltplan zu finden.

9.5.1 Systemstatus

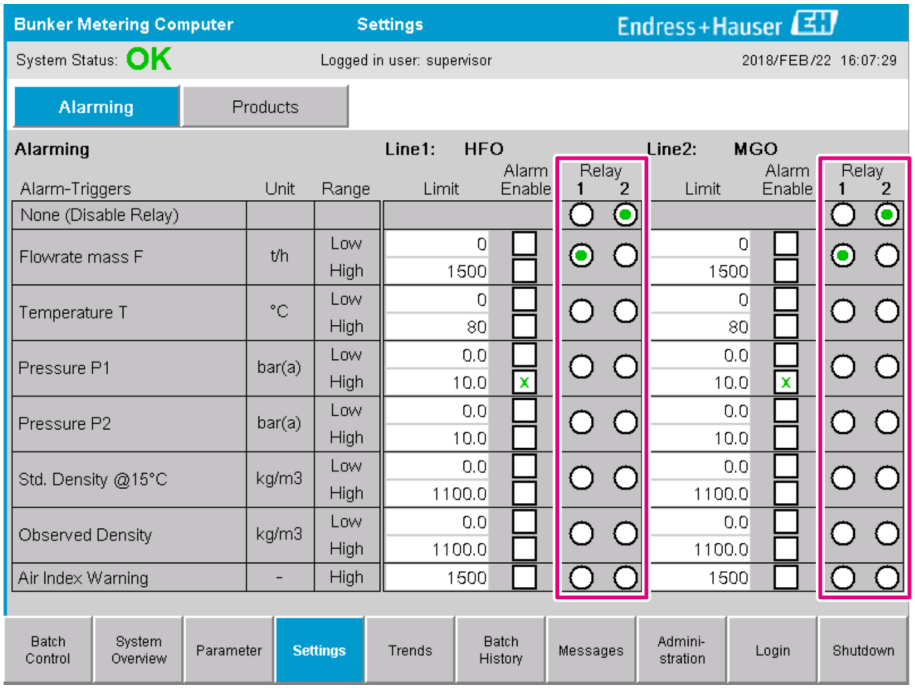
Es stehen zwei potenzialfreie Kontakte zur Ausgabe des Systemstatus zur Verfügung (nähere Informationen zum Systemstatus in **Kapitel 11.1** → 🖹 51):

Funktionsweise	Relaiskontakt geöffnet	Relaiskontakt geschlossen
Systemstatus WARNING	Systemstatus WARNING - aktiv	Systemstatus WARNING - nicht aktiv
Systemstatus ERROR	Systemstatus ERROR - aktiv	Systemstatus ERROR - nicht aktiv

Wenn beide potenzialfreien Kontakte geschlossen sind, dann lautet der Systemstatus **OK** (ausfallsicherer Betrieb).

9.5.2 Angepasste Warnungen

Es stehen zwei potenzialfreie Kontakte für konfigurierbare Warnungen zur Verfügung. Die Einstellung dieser Warnungen erfolgt über die Anzeige **Settings**.



Folgende Warnungen stehen zur Verfügung:

Funktionsweise	Relaiskontakt geöffnet	Relaiskontakt geschlossen
Flowrate mass F	Mindestens eine Meldung zu **Flowrate mass F** aktiv	Keine Meldung zu **Flowrate mass F** aktiv
Temperature T	Mindestens eine Meldung zu **Temperature T** aktiv	Keine Meldung zu **Temperature T** aktiv
Pressure P1	Mindestens eine Meldung zu **Pressure P1** aktiv	Keine Meldung zu **Pressure P1** aktiv
Pressure P2	Mindestens eine Meldung zu **Pressure P2** aktiv	Keine Meldung zu **Pressure P2** aktiv
Std. Density @ 15 °C	Mindestens eine Meldung zu **Std. Density @ 15 °C** aktiv	Keine Meldung zu **Std. Density @ 15 °C** aktiv

Funktionsweise	Relaiskontakt geöffnet	Relaiskontakt geschlossen
Observed Density	Mindestens eine Meldung zu **Observed Density** aktiv	Keine Meldung zu **Observed Density** aktiv
Air Index Warning	Mindestens eine Meldung zu **Air Index Warning** aktiv	Keine Meldung zu **Air Index Warning** aktiv

9.6 Modbus TCP Gateway (optional)

Dieses Gateway ist optional erhältlich und dient zum Anschluss des Entlade-Durchflussrechners an andere Informationssysteme. Es muss geprüft werden, ob ein solcher Anschluss an andere Systeme nach den Vorschriften des eichpflichtigen Verkehrs zulässig ist.

Nähere Informationen: → 70

10 Betrieb

10.1 Aufsummierung der transferierten Menge

Die transferierte Menge wird mithilfe der beiden nicht rücksetzbaren Mengenzähler, dem **Totalizer Loading** und dem **Totalizer Delivery**, berechnet. Je nach Betriebsart des Entlade-Durchflussrechners wird nur einer der beiden angezeigt. Die transferierte Menge **Total Loading** oder **Total Delivery** wird anhand des Wertes berechnet, den diese beiden Mengenzähler zu Beginn und am Ende eines Entlade-Transfervorgangs anzeigen. Dieser Mengenzähler kann auf Null gesetzt werden.

10.2 Entlade-Transfervorgang vorbereiten

Aufgrund der Anwendung kann eine nicht ausgelesene Menge während der Fahrt (In-Transit-Menge) aufsummiert werden. Um einen neuen Entlade-Transfervorgang zu starten, muss der rücksetzbare Mengenzähler auf Null gesetzt werden, gleichzeitig wird die korrekte Startzeit des Entlade-Transfervorgangs gespeichert.

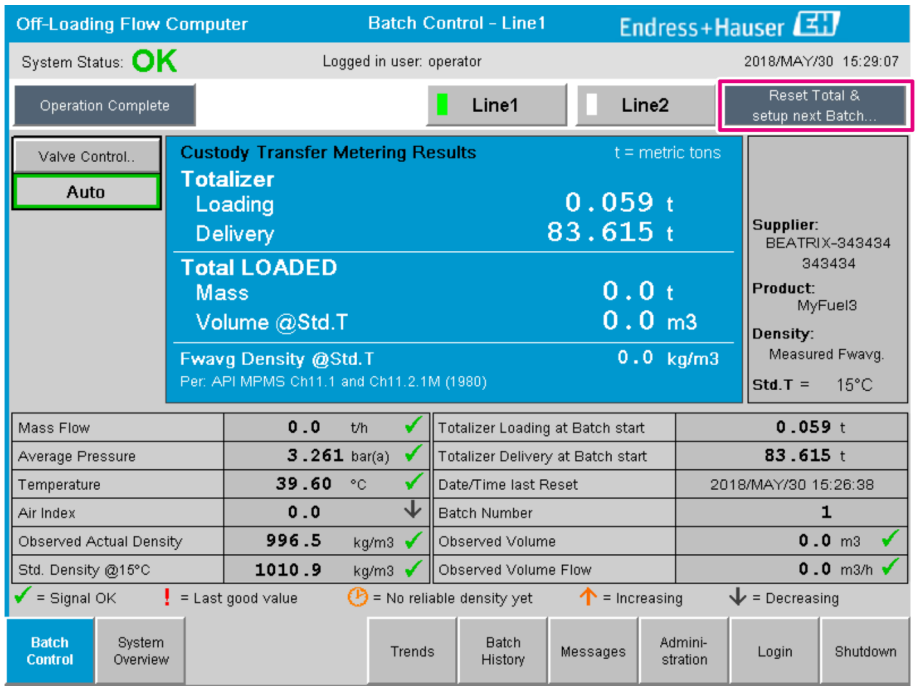
HINWEIS

Werden unter einer Charge zu viele Daten aufgezeichnet,
kann möglicherweise kein Entlade-Durchfluss-Profil erstellt werden (Timeout-Fehlermeldung).

- Die Funktion **Reset Totalizer** muss selbst dann vor dem Beginn eines Entlade-Transfervorgangs ausgeführt werden, wenn der rücksetzbare Mengenzähler bereits 0 zeigt. Dadurch wird sichergestellt, dass die korrekte Startzeit für den Entlade-Transfervorgang aufgezeichnet wird und das Entlade-Durchfluss-Profil keine unnötigen Daten enthält.

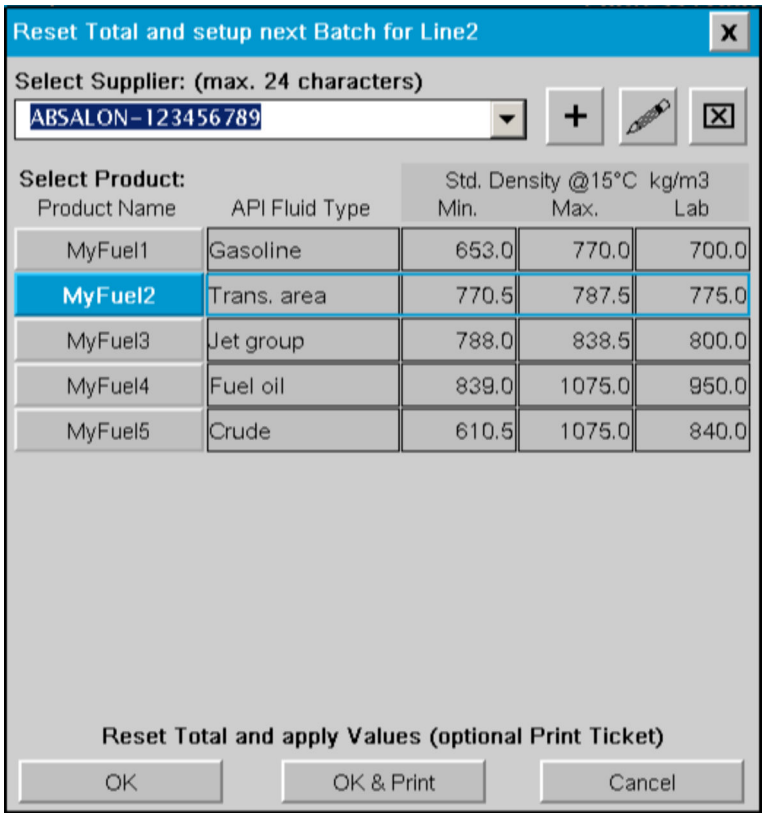
Gehen Sie wie folgt vor, um einen neuen Entlade-Transfervorgang zu starten:

1. Sicherstellen, dass das System für den Vorgang bereit ist. Hierzu den Systemstatus prüfen, siehe **Kapitel 11.1**→ 🖹 51.
2. Ansicht **Batch Control** wählen.
   ↳ Die Ansicht **Batch Control** wird angezeigt.



Weitere Vorgehensweise, wenn keine Volumenmessung aktiviert wurde.

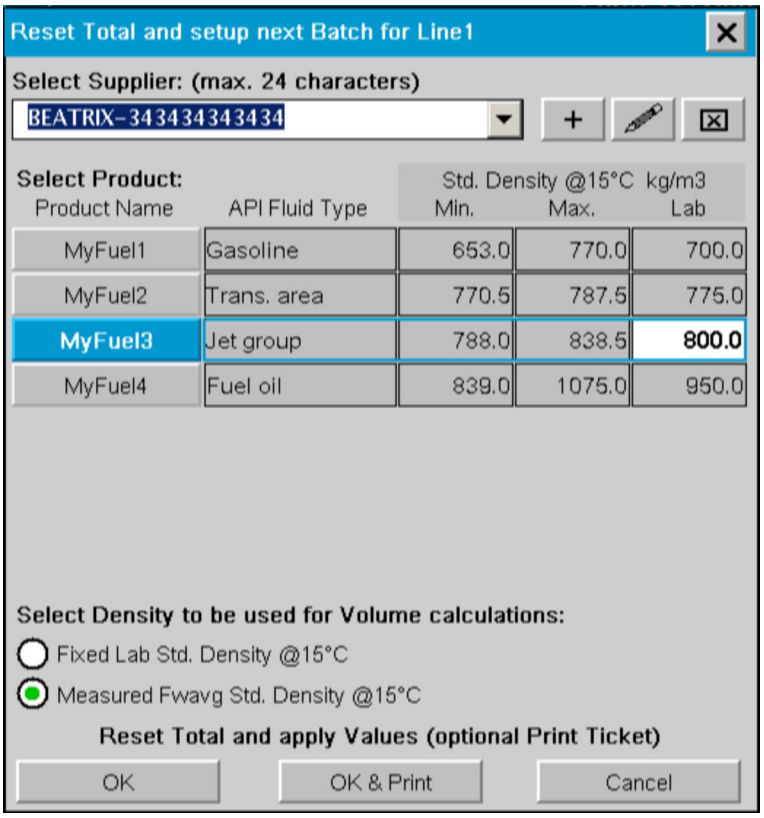
3. In der Ansicht **Batch Control** auf die Schaltfläche **Reset Total** klicken.
   ↳ Folgendes Fenster erscheint:



4. Lieferant und Produkt für den bevorstehenden Entlade-Transfervorgang wählen.
5. Je nach Bedarf entweder auf die Schaltfläche **OK & Print**, **OK** oder **Cancel** klicken.
   ↳ OK & Print: Es wird ein In-Transit-Mengenschein gedruckt und der Mengenzähler auf "0" zurückgesetzt.
   OK: Es wird kein In-Transit-Mengenschein gedruckt, aber der Mengenzähler wird auf "0" zurückgesetzt.
   Cancel: Das Fenster wird geschlossen. Der Mengenzähler wird **nicht** auf "0" zurückgesetzt.

Weitere Vorgehensweise, wenn eine Volumenmessung aktiviert wurde.

3. In der Ansicht **Batch Control** auf die Schaltfläche **Reset Total** klicken.
   ↳ Folgendes Fenster erscheint:



4. Lieferant und Produkt für den bevorstehenden Entlade-Transfervorgang wählen.
5. Die zu verwendende Std. Dichte bei Std. Temperatur für das gewählte Produkt prüfen und bei Bedarf anpassen.
6. Soll die Labordichte für den gesamten Entlade-Transfervorgang verwendet werden, Option "Fixed Lab Std. Density" wählen.

7. Je nach Bedarf entweder auf die Schaltfläche **OK & Print**, **OK** oder **Cancel** klicken.
   ↳ OK & Print: Es wird ein In-Transit-Mengenschein gedruckt und der Mengenzähler auf "0" zurückgesetzt.
   OK: Es wird kein In-Transit-Mengenschein gedruckt, aber der Mengenzähler wird auf "0" zurückgesetzt.
   Cancel: Das Fenster wird geschlossen. Der Mengenzähler wird **nicht** auf "0" zurückgesetzt.

Bei gewählter Option "Measured Fwavg Std. Density @Std. Temperature" wird zu Beginn des Entlade-Transfervorgangs die eingegebene Labordichte verwenden. Diese Labordichte wird solange verwendet, bis das System eine verlässliche Dichte bestimmen kann. In der Ansicht **Batch Control** wird bei den betreffenden Werten solange der Status "No reliable density yet" angezeigt.

- Der Mengenzähler **Total loaded/delivered** ist jetzt auf 0 zurückgesetzt. Der Entlade-Durchflussrechner ist jetzt für einen neuen Entlade-Transfervorgang bereit.
- Wird beim Drucken ein Fehler angezeigt, kann dieser behoben und der Druck erneut gestartet oder abgebrochen werden, siehe **Kapitel 12.1** → 📄 54
- Pro Charge kann immer nur ein Original des In-Transit-Mengenscheins ausgedruckt werden, selbst dann, wenn der Ausdruck unvollständig war (weil z.B. nicht genug Papier im Drucker war). Nach dem Drucken des Originals des In-Transit-Mengenscheins können nur noch Mengenscheinduplikate ausgedruckt werden. Die Scheine sind entsprechend markiert.
- Darauf achten, dass immer ausreichend Druckerpapier in der geeigneten Qualität vorhanden ist, siehe **Kapitel 12.1.4** → 📄 56

10.3 Lieferantenliste bearbeiten

Über die Schaltfläche + können weitere Lieferanten hinzugefügt werden.

Über die Schaltfläche kann der ausgewählte Eintrag bearbeitet werden.

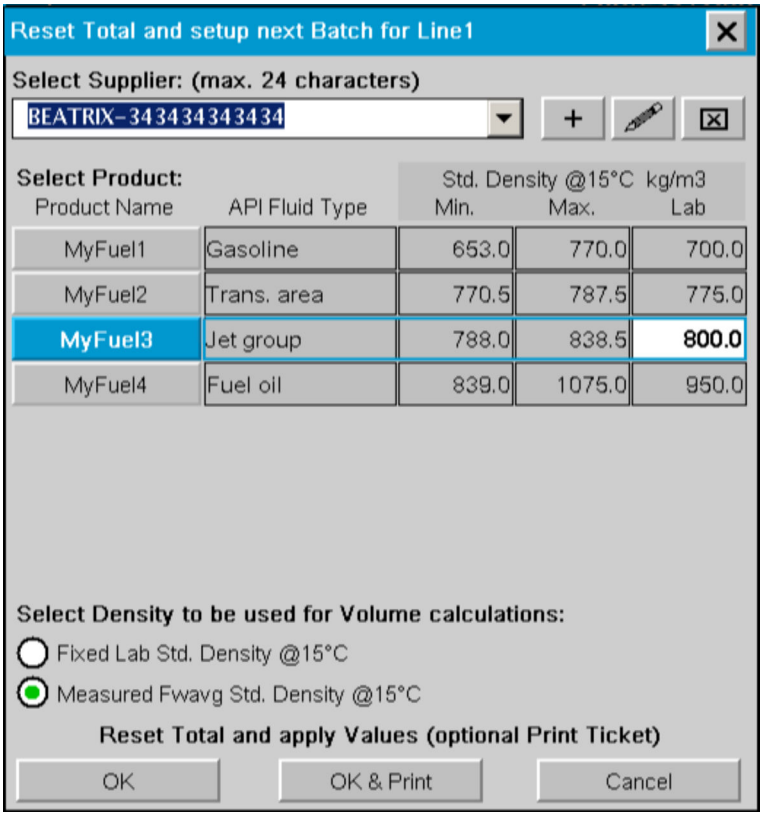
Über die Schaltfläche kann der ausgewählte Eintrag gelöscht werden.

Über die Schaltfläche kann der letzte Buchstabe oder die letzte Ziffer gelöscht werden.

Über die Schaltfläche kann der gesamte Text gelöscht werden.

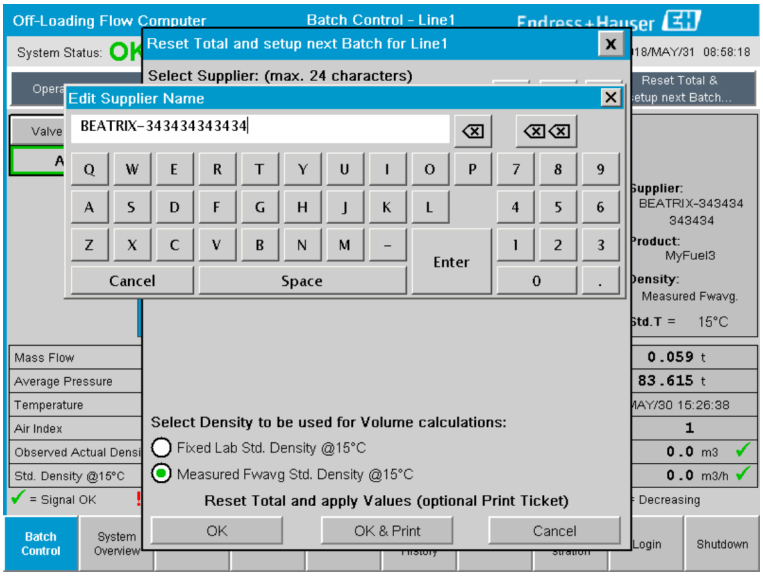
Der Eintrag wird durch **Enter** bestätigt oder mit **Cancel** verworfen.

1.



Auf die Schaltfläche klicken.

↳ Das Fenster **Edit Supplier Name** erscheint.

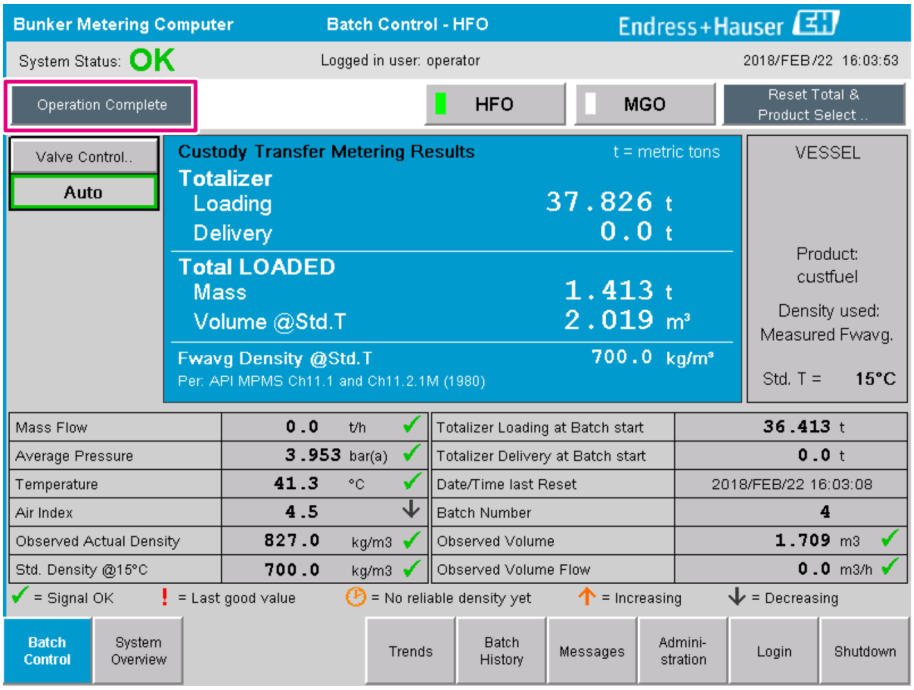


2. Lieferant editieren und auf **Enter** klicken.

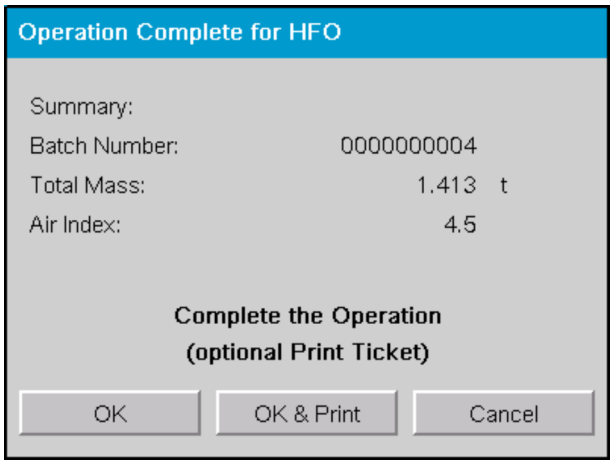
Der Lieferant wurde geändert.

10.4 Entlade-Transfervorgang beenden

1. Ansicht **Batch Control** wählen.
   ↳ Die Ansicht **Batch Control** wird angezeigt.



2. Wenn ein Entlade-Transfervorgang zu Ende ist, auf die Schaltfläche **Operation Complete** klicken.
   ↳ Folgendes Fenster erscheint. Es wird eine Zusammenfassung der Charge angezeigt.



3. Je nach Bedarf entweder auf die Schaltfläche **OK & Print**, **OK** oder **Cancel** klicken, um die Beendigung des aktuellen Entlade-Transfervorgangs zu bestätigen.
   ↳ OK & Print: Es wird ein Entlade-Mengen-Schein gedruckt und der Mengenzähler auf "0" zurückgesetzt.
   OK: Es wird kein Entlade-Mengen-Schein gedruckt, aber der Mengenzähler wird auf "0" zurückgesetzt.
   Cancel: Das Fenster wird geschlossen. Der Mengenzähler wird **nicht** auf "0" zurückgesetzt.

- Wird beim Drucken ein Fehler angezeigt, kann dieser behoben und der Druck erneut gestartet oder abgebrochen werden, siehe **Kapitel 12.1** → 🖹 54
- Pro Charge kann immer nur ein Original des Entlade-Mengen-Scheins ausgedruckt werden, selbst dann, wenn der Ausdruck unvollständig war (weil z.B. nicht genug Papier im Drucker war). Nach dem Drucken des Originals des Entlade-Mengen-Scheins können nur noch Mengenscheinduplikate ausgedruckt werden. Die Scheine sind entsprechend markiert.
- Darauf achten, dass immer ausreichend Druckerpapier in der geeigneten Qualität vorhanden ist, siehe **Kapitel 12.1.4** → 🖹 56

Der Entlade-Durchflussrechner misst, speichert und berechnet die gelieferten Mengen mit hoher Genauigkeit. Alle auf dem Entlade-Mengen-Schein angegebenen Größen werden ebenfalls mit hoher Genauigkeit berechnet, aber nur auf drei Nachkommastellen gerundet angegeben. Wird die gelieferte Menge anhand dieser gerundeten Werte manuell berechnet, kann das Ergebnis von dem berechneten Ergebnis des Entlade-Durchflussrechners abweichen.

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Systemstatus

Das Gesamtsystem kann einen von drei Stati aufweisen:

OK	Grün	Keine Fehlermeldung aktiv
WARNUNG	Gelb	Es ist mindestens eine Fehlermeldung der Kategorie WARNING (Warnung) aktiv, aber KEINE Fehlermeldungen der Kategorie ERROR
FEHLER	Rot	Es ist mindestens eine Fehlermeldung der Kategorie ERROR aktiv

11.2 Meldungen

11.2.1 Meldungskategorien

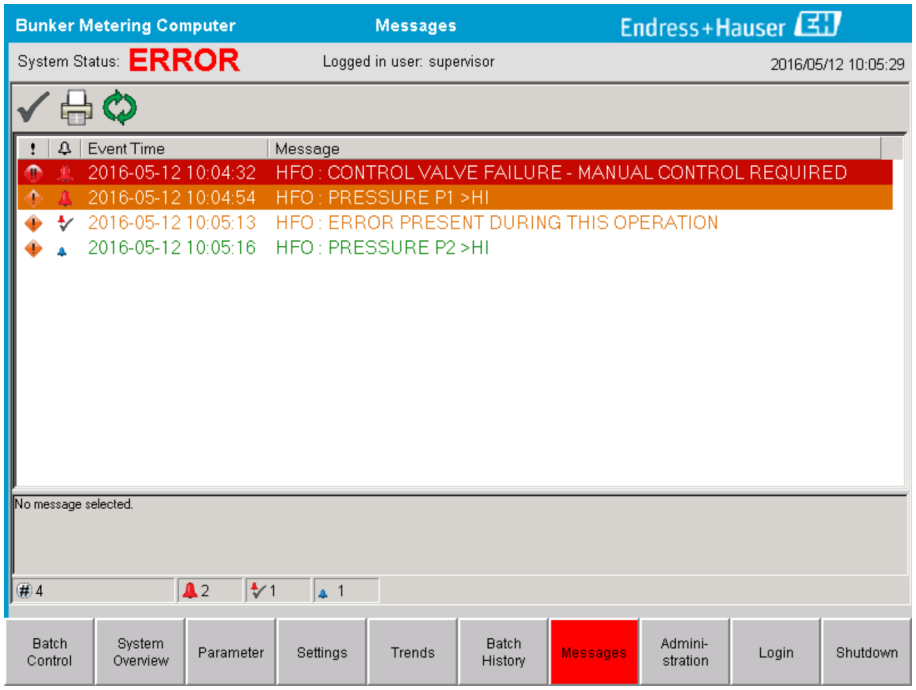
Meldungen werden in zwei Kategorien unterteilt:

WARNUNG	Gelb	Es wurde eine unübliche Bedingung festgestellt, die nicht prozesskritisch ist.
FEHLER	Rot	Es wurde eine unübliche Bedingung festgestellt, die prozesskritisch ist. Jede Meldung der Kategorie **Fehler** (Alarmmeldung) führt dazu, dass auf dem Entlade-Mengenschein **Alarms: Yes** ausgegeben wird

11.2.2 Aktuell aktive Meldungen anzeigen

Die aktuell aktiven Fehlermeldungen werden in der Anzeige **Messages** aufgeführt. Jede Fehlermeldung enthält die Uhrzeit, zu der das Ereignis eingetreten ist, und einen Meldungstext. Folgende Meldungen sind möglich:

Warnung, nicht quittiert		Neue Warnung
Warnung, nicht quittiert, behoben		Warnung, die nicht länger aktiv ist, aber bisher noch nicht quittiert wurde
Warnung, quittiert		Warnung, die noch immer aktiv ist, aber bereits quittiert wurde
Fehlermeldung, nicht quittiert		Neue Fehlermeldung
Fehlermeldung, nicht quittiert, behoben		Fehlermeldung, die nicht länger aktiv ist, aber bisher noch nicht quittiert wurde
Fehlermeldung, quittiert		Fehlermeldung die noch immer aktiv ist, aber bereits quittiert wurde



11.2.3 Meldungen quittieren

Jede Meldung muss quittiert werden - auch dann, wenn die Bedingung, die zu der Meldung geführt hat, nicht länger besteht, die Meldung also nicht mehr aktiv ist.

- ▶ Die betreffende Meldung in der Liste auswählen und auf die Schaltfläche **Acknowledge** klicken. Oder auf die Meldung doppelklicken.

11.2.4 Liste der Meldungen

Eine Übersicht über alle möglichen Meldungen sind in **Kapitel 15.1** zu finden. → 59

11.3 Mengenscheindrucker

Der Mengenscheindrucker zeigt bei einem Fehler "Error" und einen Fehlertext an. Wenn nicht genug Papier vorhanden ist, erscheint die Meldung "Error: Out of Paper". In diesem Fall muss neues Druckerpapier eingelegt werden, siehe **Kapitel 12.1.1**. → 54

Wird beim Drucken ein Fehler angezeigt, kann dieser behoben und der Druck erneut gestartet oder abgebrochen werden.

Sind die Markierungen (rote Streifen), die das Ende der Papierrolle kennzeichnen zu sehen, muss die Rolle ausgetauscht werden. **Kapitel 12.1.1** → 54

11.4 Drahtbruchsignal

Wenn Meldungen eingeblendet werden, die auf einen Drahtbruch hinweisen, muss ein autorisierter Elektriker die Verschaltung des entsprechenden Gerätes anhand des dem System beigefügten Schaltplans überprüfen.

11.5 Netzausfall

Sollte es zu einem Netzausfall gekommen sein, zeigt das System nach dem Neustart die folgenden Meldungen an:
- LINE 1: POWER UP OF CONTROLLER
- LINE 2: POWER UP OF CONTROLLER (optional)
- CONNECTION BETWEEN HMI AND PLC INTERRUPTED

Diese Meldungen müssen quittiert werden, bevor mit der nächsten Charge fortgefahren werden kann. Vor dem nächsten Entlade-Transfervorgang muss ein **Reset Total** (siehe **Kapitel 10.2**) durchgeführt werden, um zu verhindern, dass die neue Messung zur vorherigen Messung addiert wird.

11.6 Chargenergebnis zu hoch

Sollte der Entlade-Durchflussrechner nach einem Entlade-Transfervorgang ein höheres Ergebnis anzeigen als andere Referenzmessungen, muss überprüft werden, ob der rücksetzbare Mengenzähler (Chargenmengenzähler) vor dem Beginn des Entlade-Transfervorgangs über die Schaltfläche **Reset Total** auf Null gesetzt wurde (siehe **Kapitel 10.2**).

12 Wartung

12.1 Mengenscheindrucker

12.1.1 Papierrolle austauschen

Der Drucker ist für eine Papierbreite von 57,5 ± 0,5 mm und ein Papiergewicht von 60 g/m² ausgelegt. Andere Papiersorten sind möglicherweise nicht geeignet. Die Bestellinformationen sind in **Kapitel 12.1.4** → 56 zu finden.

12.1.2 Papierrolle einlegen

Papierrollen verwenden, die auf der Außenseite beschichtet sind und eine Breite von 57,5 mm ±0,5 mm sowie einen Wickeldurchmesser von maximal 60 mm für GPT-4344 aufweisen. Standardpapier: Typ: GPR-T01-057-031-007-060A (erhältlich bei Endress+Hauser – Bestellnummer: 71293016)

1.

10 cm Papier von der Rolle abwickeln. Darauf achten, dass der Rest der Rolle weiterhin fest gewickelt bleibt.

2.

Den in der Abdeckung befindlichen Hebel leicht nach oben drücken. Die Druckrolle wird zusammen mit der Abdeckung aus dem Druckermechanismus angehoben.

↳ Die Druckerabdeckung kann jetzt geöffnet werden.

3.

Die neue Papierrolle in das Papierfach einsetzen. Darauf achten, dass die Außenseite zum Druckermechanismus zeigt. Nur die Außenseite des Papiers ist bedruckbar.

4.

Die Abdeckung mit etwas Druck nach unten schließen.

↳ Die Abdeckung rastet ein. Das Papier kann an der Abrisskante abreißen, ohne dass dazu die Abdeckung erneut geöffnet werden muss oder das Papier durch den Druckkopf gleitet.

12.1.3 Reinigung

Nach größeren Druckaufträgen kann je nach Papierqualität und ungünstigen Umgebungsbedingungen eine Reinigung des Druckkopfs, des Sensors und der Gegendruckwalze erforderlich werden. Insbesondere dann, wenn festgestellt werden sollte, dass einige Bereiche nicht länger korrekt ausgedruckt werden.

Verwenden Sie niemals scharfe Objekte zur Reinigung. Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Druckkopfes kommen.

1. Die Abdeckung der Papierzufuhr öffnen und die Papierrolle entfernen.
2. Die Schmutzpartikel, die sich auf dem Papiersensor und der Abrisskante befinden, mit einer kleinen Bürste (Wattestäbchen) entfernen.
3. Kräftig in das Fach für die Papierzufuhr pusten um grobe Staubpartikel zu entfernen.
4. Einen Reinigungstupfer mit Isopropanol (IPA) tränken und den Druckkopf reinigen. Es kann auch ein Reinigungsstift oder eine Reinigungskarte verwendet werden.
5. Hartnäckiger Schmutz ebenfalls mit einem getränkten Reinigungstupfer reinigen.

12.1.4 Service und Austausch

Druckerpapier oder ein neuer Drucker kann bei Endress+Hauser bestellt werden. Nähere Informationen zu Ersatzteilen erhalten Sie bei Ihrem Endress+Hauser Sales Center.

Standardpapier: Typ: GPR-T01-057-031-007-060A (erhältlich bei Endress+Hauser – Bestellnummer: 71293016)

Drucker: Sonderausführung (erhältlich bei Endress+Hauser - Bestellnummer: 71293014

12.2 Display des Bedienpanels

Display reinigen:

1. Die Stromzufuhr zum Computer direkt an der Energiequelle trennen.
2. Das Display mit einer milden Seife oder einem milden Reinigungsmittel und einem sauberen Schwamm oder einem weichen Tuch reinigen.
3. Das Display mit einem Ledertuch oder einem feuchten Zelluloseschwamm trocknen, um Wasserflecken zu vermeiden.

- Wenn der Computer über ein Touch Display verfügt und der Computer während der Reinigung eingeschaltet ist, besteht die Möglichkeit, dass Display-Objekte während der Reinigung der Geräte aktiviert werden.
- Durch die Verwendung von abrasiven Reinigern oder Lösungsmitteln kann das Display-Fenster beschädigt werden. Display nicht schrubben oder bürsten.

12.3 Schaltschranklüfter

Die Filtermatte des Schaltschranklüfters muss regelmäßig überprüft werden. Bei Bedarf ist die Filtermatte zu reinigen oder gegen eine Matte folgenden Typs auszutauschen: Rittal Filtermatten SK 3322.700.

12.4 Instandhaltung des Systems

Es empfiehlt sich eine regelmäßige Instandhaltung des Entladesystems durch den Lieferanten des Systems.

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Endress+Hauser Sales Center unter: www.address.endress.com

13 Reparatur

13.1 Allgemeine Hinweise

- Im Fehlerfall Folgendes komplett austauschen:
  Alle kostengünstigen Komponenten
- Ausschließlich Originalersatzteile verwenden
- Alle geltenden Standards, regionalen/nationalen Gesetze, Zertifikate und die Verplombung des SBC600 beachten
- Alle Reparaturen dokumentieren, und in die W@M Lifecycle-Management-Datenbank eingeben
- Reparaturen dürfen ausschließlich von Endress+Hauser Kundendienstmitarbeitern oder von entsprechend geschulten Mitarbeitern des Kunden durchgeführt werden

13.2 Ersatzteile und Services

Bitte an das für Sie zuständige Endress+Hauser Sales Center unter: www.addresses.endress.com

14 Technische Daten

Der SBC600 kann mit drei verschiedenen Schaltschrankkonfigurationen ausgeliefert werden:
- Einzelner Schaltschrank mit SPS und HMI im selben Schaltschrank (Steuereinheit) zur Wandmontage
- Zwei Schaltschränke mit SPS (Steuereinheit) und HMI (Bedienerterminal) jeweils separat in einem Schaltschrank zur Wandmontage
- Zwei Schaltschränke mit SPS (Steuereinheit) in einem Schaltschrank zur Wandmontage und dem HMI (Bedienerterminal) in einem Tischpanel

Wenn nicht anders angegeben, gelten die folgenden technischen Daten für alle Schaltschrankkonfigurationen.

14.1 Spannungsversorgung

Steuereinheit:	220 … 240 VAC, 50 … 60 Hz, 250 VA
Bedienterminal:	220 … 240 VAC, 50 … 60 Hz, 120 VA

14.2 Eingang/Ausgang

Durchflussmessgerät:	Impuls 24 VDC, Modbus RTU
Temperatur:	Stromsignal 4 … 20 mA
Druck:	2x Stromsignal 4 … 20 mA
Regelventil:	1x Steuersignal 4 … 20 mA, 1x Rückmeldesignal 4 … 20 mA

14.3 Umgebungsbedingungen

Betriebsumgebung für Schaltschränke des Entlade-Durchflussrechners:

Umgebungstemperaturbereich:	–10 … 55 °C
Relative Feuchte:	25 … 75 %

15 Anhang

15.1 Liste der Meldungen

Meldungsnummer	Meldungstext	Verzögerungszeit	Meldungskategorie	Ursache	Visuelle Systemreaktion	Funktionssystemreaktion	Anwendungsbereich	Vorgeschlagene Maßnahme
1	COMMUNICATION BETWEEN HMI AND PLC INTERRUPTED	10s	Alarm	Kommunikationsfehler zu PLC	Nachricht		Global	Ethernet-Kommunikationskabel zwischen Bedienpanel und Steuereinheit überprüfen (nur möglich bei offenem Gehäuse).
2	PARAMETER SWITCH IN UNSEALED POSITION	0s	Warnung	Schalter für eichpflichtiger Verkehr wurde entsiegelt	Nachricht	Schalter für eichpflichtiger Verkehr kann geändert werden	Global	Parameter-Eichschalter auf Position **Sealed** stellen.
3	CONTROL CABINET DOOR OPENED	0s	Warnung	Schaltschranktür wurde geöffnet	Nachricht		Global	Schaltschranktür schließen.
4	POWER SUPPLY 1 POWER FAILURE	5s	Warnung	Netzausfall in Netzteil 1	Nachricht		Global	Netzstromversorgung überprüfen.
5	POWER SUPPLY 2 POWER FAILURE	5s	Warnung	Netzausfall in Netzteil 2	Nachricht		Global	Netzstromversorgung überprüfen.
6	COMMUNICATION ERROR WITH EXTERNAL DATA LOGGER	10s	Warnung	Kommunikationsfehler zu ext. Datenlogger	Nachricht		Global	Serielles Kommunikationskabel zwischen Steuereinheit und externem Datenlogger überprüfen (nur möglich bei offenem Gehäuse).
7	I/O MODULE FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFORMATION FOR DETAILS	0s	Alarm	Hardwarefehler	Nachricht		Global	Verbindung zwischen der SPS und den I/O-Modulen überprüfen.
8	MODBUS GATEWAY I/O FAULT	10s	Warnung	Hardwarefehler Modul fehlt	Nachricht		Global	Verbindung zwischen der SPS und dem Anybus Modbus Gateway überprüfen.
9	CONTROLLER MAJOR FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFO	0s	Alarm	Softwarefehler	Nachricht		Global	Siehe Anzeige Diagnostic informationen: Wenden Sie sich an Endress +Hauser

Meldungsnummer	Meldungstext	Verzögerungszeit	Meldungskategorie	Ursache	Visuelle Systemreaktion	Funktionssystemreaktion	Anwendungsbereich	Vorgeschlagene Maßnahme
101	LINE 1: MASS FLOW F1 <LO	5s	Warnung	Massedurchfluss niedriger als LO-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.
102	LINE 1: MASS FLOW F1 >HI	5s	Warnung	Massedurchfluss höher als HI-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.
103	LINE 1: TEMPERATURE T1 <LO	5s	Warnung	Temperatur niedriger als LO-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.
104	LINE 1: TEMPERATURE T1 >HI	5s	Warnung	Temperatur höher als HI-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.
105	LINE 1: TEMPERATURE T1 - BROKEN WIRE	5s	Alarm	Temperatur T1 Drahtbruch Signalkabel	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	Kontinuierliche Messung	Line 1	Signalkabel des Sensors überprüfen.
106	LINE 1: PRESSURE P1 <LO	5s	Warnung	Druck P1 niedriger als LO-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.
107	LINE 1: PRESSURE P1 >HI	5s	Warnung	Druck P1 höher als HI-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.
108	LINE 1: PRESSURE P1 -BROKEN WIRE	5s	Alarm	Druck P1 Drahtbruch Signalkabel	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	▪ Kontinuierliche Messung ▪ VFR-Betriebsmodus nicht verfügbar ▪ Barge-Installation: Betriebsmodus des Regelventils wechselt wenn im Lademodus von automatisch auf manuell gestellt wird	Line 1	Signalkabel des Sensors überprüfen.
109	LINE 1: PRESSURE P2 <LO	5s	Warnung	Druck P2 niedriger als LO-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.
110	LINE 1: PRESSURE P2 >HI	5s	Warnung	Druck P2 höher als HI-Grenzwert	Nachricht		Line 1	Prozessbedingungen überprüfen.

Meldungs-nummer	Meldungs-text	Verzögerungs-zeit	Meldungs-kategorie	Ursache	Visuelle Sys-temreaktion	Funktionssys-temreaktion	Anwendungs-bereich	Vorgeschla-gene Maß-nahme
111	LINE 1: PRESSURE P2 -BROKEN WIRE	5s	Alarm	Druck P2 Drahtbruch Signalkabel	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	▪ Kontinuierliche Messung ▪ VFR-Betriebsmodus nicht verfügbar ▪ Barge-Installation: Betriebsmodus des Regelventils wechselt wenn im Lademodus von automatisch auf manuell gestellt wird	Line 1	Signalkabel des Sensors überprüfen.
112	LINE 1: CONTROL VALVE FEEDBACK – BROKEN WIRE	5s	Warnung	Ventilmeldung: Drahtbruch/ Kurzschluss	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert		Line 1	Rückführungsverdrahtung des Regelventils überprüfen.
113	LINE 1: CONTROL VALVE FAILURE - MANUAL CONTROL REQUIRED	5s	Alarm	Unterschied in Ventilsteuerung und Rückmeldesignal erkannt	Nachricht	▪ Kontinuierliche Messung ▪ Betriebsmodus des Regelventils wechselt von automatisch auf manuell	Line 1	Verdrahtung und ordnungsgemäßen Betrieb des regelventils überprüfen. Falls Ventil nicht reagiert, ist eine manuelle Regelung über das Handrad erforderlich!
114	LINE 1: MODBUS – COMMUNICATION FAILURE TO FLOWMETER	10s	Alarm	Modbus-Verbindung zum Durchflussmessgerät unterbrochen	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	▪ Kontinuierliche Messung ▪ System schaltet in den VFR-Messmodus (falls vorhanden)	Line 1	Modbus-Signalkabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Primärer Messmodus ungenau. Hilfsmessung übernimmt.

Meldungsnummer	Meldungstext	Verzögerungszeit	Meldungskategorie	Ursache	Visuelle Systemreaktion	Funktionssystemreaktion	Anwendungsbereich	Vorgeschlagene Maßnahme
115	LINE 1: FLOWMETER PULSE LINE FAILURE	5s	Alarm	Drahtbruch Impulssignal (Abweichung gegenüber dem via Modbus übertragenen Durchflusswert für mehr als 5 Sekunden, Verladung oder Auslieferung aktiv, Promass Status =1. Die Abweichung ist konfigurierbar.)	Nachricht	▪ Kontinuierliche Messung ▪ System summiert mit Modbus Durchflusswert	Line 1	Impulsleitungskabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Modbus-Prozesswerte werden berücksichtigt.
116	LINE 1: FLOWMETER FAILURE	5s	Alarm	Modbus-Verbindung des Durchflussmessgerätes und Impulssignal gestört	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert (Modbus)	▪ Kontinuierliche Messung ▪ System schaltet in den VFR-Messmodus (falls vorhanden)	Line 1	Modbus- und Impulsleitungskabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Hilfsmessung übernimmt.
117	LINE 1: POWER UP OF CONTROLLER CAUSED BY POWER FAILURE	0s	Alarm		Stromausfall Controller	Alarm, Netzausfallanzeige auf BMT	Line 1	Meldung wird beim Start der nächsten Charge automatisch ausgeblendet. Nach dem Hochfahren fährt das System automatisch mit den Messungen fort.
118	LINE 1: VFR MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarm	Drahtbruch an P1 und/ oder P2 erkannt	Nachricht	System schaltet nicht in den VFR Messmodus	Line 1	Signalkabel der Sensoren P1 und P2 überprüfen. Umschaltung auf Hilfsmessmodus nicht möglich.
119	LINE 1: FLOWMETER MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarm	Modbus Kommunikationsfehler zu Flowmeter	Nachricht	System schaltet Flowmeter nicht in Messbetrieb	Line 1	Modbus- und Impulsleitungskabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Hilfsmessung übernimmt.
120	LINE 1: NO MEASURING MODE AVAILABLE	5s	Alarm	VFR-Messbetrieb und Flowmeter Messbetrieb nicht erreichbar	Nachricht	System zeigt den zuletzt gültigen Wert. Summierung kann manuell gestoppt werden.	Line 1	Siehe weitere Detailmeldungen.

Meldungs-nummer	Meldungs-text	Verzögerungs-zeit	Meldungs-kategorie	Ursache	Visuelle Sys-temreaktion	Funktionssys-temreaktion	Anwendungs-bereich	Vorgeschla-gene Maß-nahme
121	LINE 1: AIR INDEX IS ABOVE CRI-TICAL VALUE	siehe Einstellun-gen	Warnung	**Air Index** ist höher als EU 0,5% Limit	Nachricht	Keine	Line 1	Zu viel Luft in der Entladelei-tung.
122	LINE 1: WARNING: AIR INDEX HIGH, TAKE STEPS FOR REDUCTION OF ENTRA-INED AIR	0s	Warnung	**Air Index** ist höher als Air Index Limit (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 1	Zu viel Luft in der Entladelei-tung.
123	LINE 1: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Warnung	**Standard Density** niedriger als unterer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 1	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
124	LINE 1: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Warnung	**Standard Density** höher als oberer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 1	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
125	LINE 1: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Warnung	**Observed Density** niedriger als unterer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 1	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
126	LINE 1: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Warnung	**Observed Density** höher als oberer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 1	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
127	LINE 1: PRESSURE P1 >HIHI (ACKNOW-LEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarm	Druck P1 höher als HIHI-Grenze	Nachricht	Das Steuerventil im manuellen Betrieb voll-ständig geöff-net	Line 1	Den Druck sofort reduzie-ren (Pumpend-rehzahl reduzieren, offenes Ventil). Das Ventil geht nur in den auto-matischen Steu-ermodus zurück, wenn diese Meldung quit-tiert wurde.

Meldungs-nummer	Meldungs-text	Verzögerungs-zeit	Meldungs-kategorie	Ursache	Visuelle Sys-temreaktion	Funktionssys-temreaktion	Anwendungs-bereich	Vorgeschlagene Maß-nahme
128	LINE 1: PRESSURE P2 >HIHI (ACKNOW-LEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarm	Druck P2 höher als HIHI-Grenze	Nachricht	Das Steuerventil im manuellen Betrieb voll-ständig geöff-net	Line 1	Den Druck sofort reduzie-ren (Pumpend-rehzahl reduzieren, offenes Ventil). Das Ventil geht nur in den auto-matischen Steu-ermodus zurück, wenn diese Meldung quit-tiert wurde.
129	LINE 1: ERROR PRE-SENT DURING THIS OPE-RATION	0s	Warnung	Mindestens 1 Nachricht mit Level Alarm aktiv wähend die-ser Opera-tion	Nachricht	Keine	Line 1	Die Meldung wird automa-tisch ausgeblen-det, wenn der nächste **Reset Total** oder **Ope-ration Com-plete** ausgeführt wird.
201	LINE 2: MASS FLOW F1 <LO	5s	Warnung	Massedurch-fluss niedri-ger als LO-Grenzwert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
202	LINE 2: MASS FLOW F1 >HI	5s	Warnung	Massedurch-fluss höher als HI-Grenzwert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
203	LINE 2: TEMPERA-TURE T1 <LO	5s	Warnung	Temperatur niedriger als LO-Grenz-wert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
204	LINE 2: TEMPERA-TURE T1 >HI	5s	Warnung	Temperatur höher als HI-Grenzwert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
205	LINE 2: TEMPERA-TURE T1 - BROKEN WIRE	5s	Alarm	Temperatur T1 Draht-bruch Sig-nalkabel	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	Kontinuierliche Messung	Line 2	Signalkabel des Sensors über-prüfen.
206	LINE 2: PRESSURE P1 <LO	5s	Warnung	Druck P1 niedriger als LO-Grenz-wert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
207	LINE 2: PRESSURE P1 >HI	5s	Warnung	Druck P1 niedriger als HI-Grenz-wert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.

Meldungs-nummer	Meldungs-text	Verzögerungs-zeit	Meldungs-kategorie	Ursache	Visuelle Sys-temreaktion	Funktionssys-temreaktion	Anwendungs-bereich	Vorgeschla-gene Maß-nahme
208	LINE 2: PRESSURE P1 -BROKEN WIRE	5s	Alarm	Druck P1 Drahtbruch Signalkabel	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	▪ Kontinuierli-che Messung ▪ VFR-Betriebsmo-dus nicht verfügbar ▪ Barge-Instal-lation: Betriebsmo-dus des Regelventils wechselt wenn im Lademodus von automa-tisch auf manuell gestellt wird	Line 2	Signalkabel des Sensors über-prüfen.
209	LINE 2: PRESSURE P2 <LO	5s	Warnung	Druck P2 niedriger als LO-Grenz-wert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
210	LINE 2: PRESSURE P2 <HI	5s	Warnung	Druck P2 niedriger als HI-Grenz-wert	Nachricht		Line 2	Prozessbedin-gungen über-prüfen.
211	LINE 2: PRESSURE P2 -BROKEN WIRE	5s	Alarm	Druck P2 Drahtbruch Signalkabel	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	▪ Kontinuierli-che Messung ▪ VFR-Betriebsmo-dus nicht verfügbar ▪ Vessel-Instal-lation: Betriebsmo-dus des Regelventils wechselt wenn im Lademodus von automa-tisch auf manuell gestellt wird	Line 2	Signalkabel des Sensors über-prüfen.
212	LINE 2: CONTROL VALVE FEEDBACK – BROKEN WIRE	5s	Warnung	Ventilmel-dung: Draht-bruch/ Kurzschluss	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert		Line 2	Rückführungs-verdrahtung des Regelventils überprüfen.
213	LINE 2: CONTROL VALVE FAI-LURE - MANUAL CONTROL REQUIRED	5s	Alarm	Unterschied in Ventil-steuerung und Rück-meldesignal erkannt	Nachricht	▪ Kontinuierli-che Messung ▪ Betriebsmo-dus des Regelventils wechselt von automatisch auf manuell	Line 2	Verdrahtung und ordnungs-gemäßen Betrieb des regelventils überprüfen. Falls Ventil nicht reagiert, ist eine manu-elle Regelung über das Hand-rad erforderlich!

Meldungsnummer	Meldungstext	Verzögerungszeit	Meldungskategorie	Ursache	Visuelle Systemreaktion	Funktionssystemreaktion	Anwendungsbereich	Vorgeschlagene Maßnahme
214	LINE 2: MODBUS – COMMUNICATION FAILURE TO FLOWMETER	10s	Alarm	Modbus-Verbindung zum Durchflussmessgerät unterbrochen	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert	▪ Kontinuierliche Messung ▪ System schaltet in den VFR-Messmodus (falls vorhanden)	Line 2	Modbus-Signalkabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Primärer Messmodus ungenau. Hilfsmessung übernimmt.
215	LINE 2: FLOWMETER PULSE LINE FAILURE	5s	Alarm	Drahtbruch Impulssignal (Abweichung gegenüber dem via Modbus übertragenen Durchflusswert für mehr als 5 Sekunden, Verladung oder Auslieferung aktiv, Promass Status =1. Die Abweichung ist konfigurierbar.)	Nachricht	▪ Kontinuierliche Messung ▪ System summiert mit Modbus Durchflusswert	Line 2	Impulsleitungskabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Modbus-Prozesswerte werden berücksichtigt.
216	LINE 2: FLOWMETER FAILURE	5s	Alarm	Modbus-Verbindung des Durchflussmessgerätes und Impulssignal gestört	▪ Nachricht ▪ System zeigt den zuletzt gültigen Wert (Modbus)	▪ Kontinuierliche Messung ▪ System schaltet in den VFR-Messmodus (falls vorhanden)	Line 2	Modbus- und Impulsleitungskabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Hilfsmessung übernimmt.
217	LINE 2: POWER UP OF CONTROLLER CAUSED BY POWER FAILURE	0s	Alarm		Stromausfall Controller	Alarm, Netzausfallanzeige auf BMT	Line 2	Meldung wird beim Start der nächsten Charge automatisch ausgeblendet. Nach dem Hochfahren fährt das System automatisch mit den Messungen fort.
218	LINE 2: VFR MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarm	Drahtbruch an P1 und/ oder P2 erkannt	Nachricht	System schaltet nicht in den VFR Messmodus	Line 2	Signalkabel der Sensoren P1 und P2 überprüfen. Umschaltung auf Hilfsmessmodus nicht möglich.
219	LINE 2: FLOWMETER MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarm	Modbus Kommunikationsfehler zu Flowmeter	Nachricht	System schaltet Flowmeter nicht in Messbetrieb	Line 2	Modbus- und Impulsleitungskabel des Durchflussmessgerätes überprüfen. Hilfsmessung übernimmt.

Meldungsnummer	Meldungstext	Verzögerungszeit	Meldungskategorie	Ursache	Visuelle Systemreaktion	Funktionssystemreaktion	Anwendungsbereich	Vorgeschlagene Maßnahme
220	LINE 2: NO MEASURING MODE AVAILABLE	5s	Alarm	VFR-Messbetrieb und Flowmeter Messbetrieb nicht erreichbar	Nachricht	System zeigt den zuletzt gültigen Wert. Summierung kann manuell gestoppt werden.	Line 2	Siehe weitere Detailmeldungen.
221	LINE 2: AIR INDEX IS ABOVE CRITICAL VALUE	siehe Einstellungen	Warnung	**Air Index** ist höher als EU 0,5% Limit	Nachricht	Keine	Line 2	Zu viel Luft in der Entladeleitung.
222	LINE 2: WARNING: AIR INDEX HIGH, TAKE STEPS FOR REDUCTION OF ENTRAINED AIR	0s	Warnung	**Air Index** ist höher als Air Index Limit (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 2	Zu viel Luft in der Entladeleitung.
223	LINE 2: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Warnung	**Standard Density** niedriger als unterer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 2	Prozessbedingungen überprüfen.
224	LINE 2: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Warnung	**Standard Density** höher als oberer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 2	Prozessbedingungen überprüfen.
225	LINE 2: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Warnung	**Observed Density** niedriger als unterer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 2	Prozessbedingungen überprüfen.
226	LINE 2: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Warnung	**Observed Density** höher als oberer Grenzwert (einstellbar)	Nachricht	Keine	Line 2	Prozessbedingungen überprüfen.
227	LINE 2: PRESSURE P1 >HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarm	Druck P1 höher als HIHI-Grenze	Nachricht	Das Steuerventil im manuellen Betrieb vollständig geöffnet	Line 2	Den Druck sofort reduzieren (Pumpendrehzahl reduzieren, offenes Ventil). Das Ventil geht nur in den automatischen Steuermodus zurück, wenn diese Meldung quittiert wurde.

Meldungs-nummer	Meldungs-text	Verzögerungs-zeit	Meldungs-kategorie	Ursache	Visuelle Sys-temreaktion	Funktionssys-temreaktion	Anwendungs-bereich	Vorgeschla-gene Maß-nahme
228	LINE 2: PRESSURE P2 >HIHI (ACKNOW-LEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarm	Druck P2 höher als HIHI-Grenze	Nachricht	Das Steuerventil im manuellen Betrieb voll-ständig geöff-net	Line 2	Den Druck sofort reduzie-ren (Pumpend-rehzahl reduzieren, offenes Ventil). Das Ventil geht nur in den auto-matischen Steu-ermodus zurück, wenn diese Meldung quit-tiert wurde.
229	LINE 2: ERROR PRE-SENT DURING THIS OPE-RATION	0s	Warnung	Mindestens 1 Nachricht mit Level Alarm aktiv wähend die-ser Opera-tion	Nachricht	Keine	Line 2	Die Meldung wird automa-tisch ausgeblen-det, wenn der nächste **Reset Total** oder **Ope-ration Com-plete** ausgeführt wird.

15.2 Verplombung/Verriegelung

15.2.1 Verriegelung von Programmeinstellungen

Die Einstellungen des SBC600 sind über einen Hardware-Schalter im Inneren des Schalt-schranks verriegelt. Wenn dieser Schalter auf **Sealed** gestellt wird, können keinerlei für den Eichverkehr relevante Einstellungen modifiziert werden. Wenn der Schalter auf **Unsealed** gestellt wird, erscheint auf der HMI eine entsprechende Fehlermeldung.

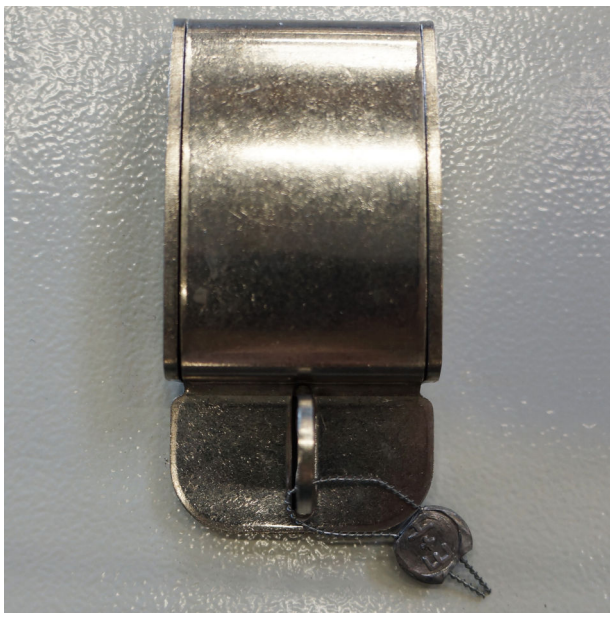
15.2.2 Verplombung von Schaltschränken

Die Kabeleinführungen der Schaltschränke des Systems müssen vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Die Platten mit den Kabeleinführungen sind mit Verschlussschrauben befestigt. Diese Schrauben müssen wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt verplombt werden:

25 Position der Kabeleinführungen

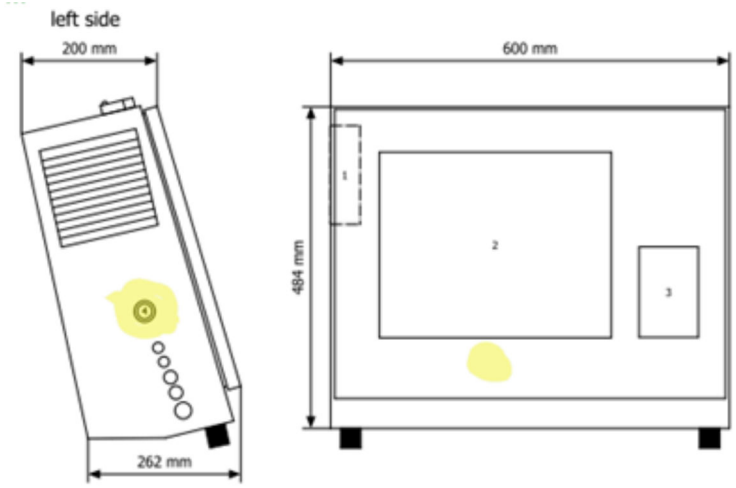
26 Schrauben mit Verplombung

Nach Inbetriebnahme des Systems können die Türverriegelungen wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt verplombt werden:



15.2.3 USB Ports

Wenn jeglicher Zugriff auf das System untersagt ist, müssen die USB-Ports auf dem Bedienpanel wie in den Abbildungen unten gezeigt verplombt werden.



27 *Position des USB-Ports*

28 *USB-Port mit Verplombung*

15.3 Schnittstellenspezifikation

Dieses Kapitel erklärt die Modbus TCP Schnittstelle zwischen dem SBC600 und dem Fremdsystem. Modbus ist mit allen SBC600 Softwareversionen kompatibel, die ein Anybus Modbus TCP Gateway installiert haben. Nicht alle SBC600 Softwareversionen verfügen über alle Werte. Die SBC600 Applikationsversion muss vor der Implementierung der TCP Schnittstelle bekannt sein.

15.3.1 Modbus TCP

IP-Standardeinstellungen

IP-Adresse:	10.126.97.48
Subnet Mask:	255.255.255.0
Port:	502

Die IP-Konfiguration der Anybus Modbus TCP-Netzwerkschnittstelle kann mit dem Tool IPconfig bearbeitet werden. Das Tool IPconfig kann unter www.anybus.com heruntergeladen werden.

Definitionen

Der SBC600 arbeitet als Modbus Server/Slave, das Drittanbietersystem als Modbus Client/ Master. Die in diesem Dokument angegebenen Registeradressen sind gemäß Modbus-Datenmodell 1 basiert.

Modbus-Funktionscodes

Folgende Modbus-Funktionscodes werden unterstützt:

Funktionscode	Funktionsname	Bedeutung
04	Read Input Registers (3xxxx)	Zusammenhängende Register 1-125 lesen
06	Write Single Register (4xxxx)	1 Register schreiben

Gleitkommazahl

Gleitkommazahlen gem. IEEE 754:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

S = sign

E = exponent

M = mantissa

Byte-Übertragungsreihenfolge (Little Endian):

1.	2.	3.	4.
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3

Byte-Übertragungsreihenfolge (Big Endian):

1.	2.	3.	4.
Byte 1	Byte 0	Byte 3	Byte 2

Stringwerte

Beispiele für Stringwerte (System-ID, Register 30215, max. 20 Zeichen) mit dem Wert "abcd 1234":

Register 30224			Register 30219		Register 30218		Register 30217		Register 30216		Register 30215	
Byte 19	Byte 18	...	Byte 9	Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
“NUL” [1]	“NUL”	...	“NUL”	"4"	"3"	"2"	"1"	" "	"d"	"c"	"b"	"a"
0x00	0x00	...	0x00	0x34	0x33	0x32	0x31	0x20	0x64	0x63	0x62	0x61

1) Nicht verwendete Byte werden mit "NUL" gefüllt und vom Zielsystem ignoriert.

Byte-Übertragungsreihenfolge (Little Endian):

1.	2.	...	19.	20.
Byte 0	Byte 1	...	Byte 18	Byte 19

Byte-Übertragungsreihenfolge (Big Endian):

1.	2.	...	19.	20.
Byte 1	Byte 0	...	Byte 19	Byte 18

Integer-Werte (16-Bit)

Byte-Übertragungsreihenfolge (Little Endian):

1.	2.
Byte 0	Byte 1

Byte-Übertragungsreihenfolge (Big Endian):

1.	2.
Byte 1	Byte 0

Integer-Werte (32-Bit)

Byte-Übertragungsreihenfolge (Little Endian):

1.	2.	3.	4.
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3

Byte-Übertragungsreihenfolge (Big Endian):

1.	2.	3.	4.
Byte 1	Byte 0	Byte 3	Byte 2

15.3.2 Spezifikation Modbus-Datenregister

Die folgenden Daten beziehen sich nicht auf eine bestimmte SBC600-Linie.

Globale Daten

Modbus Watchdog

Modbus-Register:	40001	Watchdog-Signal vom Master empfangen.
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Schreiben	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Modbus Watchdog

Modbus-Register:	30001	Das vom Master empfangene Watchdog-Signal wird an den Client zurückgesendet (von dem Write-Tag auf den Read-Tag kopiert). Client sollte Watchdog-Signal auf unterbrochene Kommunikation überprüfen.
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Vessel ID 1st line

Modbus-Register:	30002	Frei konfigurierbare Schiffs-ID (1. Textzeile). Kann für IMO-Nummer verwendet werden.
Registerzählwert:	10	
Datentyp:	String (20)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Vessel ID 2nd line

Modbus-Register:	30205	Frei konfigurierbare Schiffs-ID (2. Textzeile).
Registerzählwert:	10	
Datentyp:	String (20)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

System ID

Modbus-Register:	30215	SBC600 System-ID (nicht anpassbar).
Registerzählwert:	10	
Datentyp:	String (20)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

SBC600 Fehlerstatus - global

Modbus-Register:	30012	Bitweiser SBC600-Fehlerstatus gemäß folgender Tabelle (Meldungsnummern: siehe Benutzerhandbuch).		
Registerzählwert:	1			
Datentyp:	Integer			
Zugriff:	Lesen			
Bit 0:	-	Keine Fehlermeldung aktiv	(1=kein Fehler)	Alle Softwareversionen
Bit 1:	-	Keine Warnung aktiv	(1=keine Warnung)	Alle Softwareversionen
Bit 2:	001	COMMUNICATION BETWEEN HMI AND PLC INTERRUPTED	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 3:	002	PARAMETER SWITCH IN **UNSEALED** POSITION	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 4:	003	CONTROL CABINET DOOR OPENED	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 5:	004	POWER SUPPLY 1 POWER FAILURE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 6:	005	POWER SUPPLY 2 POWER FAILURE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 7:	006	COMMUNICATION ERROR WITH EXTERNAL DATA LOGGER	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 8:	007	I/O MODULE FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFORMATION FOR DETAILS	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 9:	008	MODBUS GATEWAY I/O FAULT	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 10:	009	CONTROLLER MAJOR FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFO	(1=aktiv)	V1.05.00 und neuer

Linienspezifische SBC600-Daten

Die folgenden Daten gelten spezifisch für die SBC600-Linie.

SBC600-Fehlerstatus, linienspezifisch

Modbus-Register:	Linie 1: 30014, 30015 Linie 2: 30069, 30070	Bitweiser SBC600-Fehlerstatus gemäß folgender Tabelle (Meldungsnummern: siehe Benutzerhandbuch).		
Registerzählwert:	2			
Datentyp:	Integer			
Zugriff:	Lesen			
Register 1:				
Bit 0:	101/201	MASS FLOW F1 < LO	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 1:	102/202	MASS FLOW F1 > HI	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 2:	103/203	TEMPERATURE T1 < LO	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 3:	104/204	TEMPERATURE T1 > HI	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 4:	105/205	TEMPERATURE T1 - BROKEN WIRE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 5:	106/206	PRESSURE P1 < LO	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 6:	107/207	PRESSURE P1 > HI	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 7:	108/208	PRESSURE P1 - BROKEN WIRE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 8:	109/209	PRESSURE P2 < LO	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 9:	110/210	PRESSURE P2 > HI	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 10:	111/211	PRESSURE P2 - BROKEN WIRE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 11:	112/212	CONTROL VALVE FEEDBACK - BROKEN WIRE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 12:	113/213	CONTROL VALVE FAILURE - MANUAL CONTROL REQUIRED	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 13:	114/214	MODBUS - COMMUNICATION FAILURE TO FLOWMETER	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 14:	115/215	FLOWMETER PULSE LINE FAILURE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 15:	116/216	FLOWMETER FAILURE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Register 2:				
Bit 0:	117/217	POWER UP OF CONTROLLER CAUSED BY POWER FAILURE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 1:	118/218	VFR MEASURING MODE NOT AVAILABLE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 2:	119/219	FLOWMETER MEASURING MODE NOT AVAILABLE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 3:	120/220	NO MEASURING MODE AVAILABLE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 4:	121/221	AIR INDEX IS ABOVE CRITICAL VALUE	(1=aktiv)	Alle Softwareversionen
Bit 5:	127/227	PRESSURE P1 > HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 6:	128/228	PRESSURE P2 > HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 7:	122/222	WARNING: AIR INDEX HIGH, TAKE STEPS FOR REDUCTION OF ENTRAINED AIR	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer

Bit 8:	123/223	STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 9:	124/224	STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 10:	125/225	OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 11:	126/226	OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer
Bit 12:	129/229	ERROR PRESENT DURING THIS OPERATION	(1=aktiv)	V1.04.00 und neuer

Mass Flow

Modbus-Register:	Linie 1: 30016 Linie 2: 30071	Aktueller Massedurchfluss in [t/h]
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Air Index

Modbus-Register:	Linie 1: 30018 Linie 2: 30073	Luftindex für laufenden Betrieb
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Tube Damping

Modbus-Register:	Linie 1: 30020 Linie 2: 30075	Rohrdämpfung in [A/m] vom Promass. Wenn ungültig, wird der Wert als **-9999** angezeigt.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Temperature T1

Modbus-Register:	Linie 1: 30022 Linie 2: 30077	Temperatur T1 in [°C]. Wenn ungültig, wird der Wert als **-9999** angezeigt.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Pressure P1

Modbus-Register:	Linie 1: 30024 Linie 2: 30079	Druck P1 in [Bar (a)]. Wenn ungültig, wird der Wert als **-9999** angezeigt.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Pressure P2

Modbus-Register:	Linie 1: 30026 Linie 2: 30081	Druck P2 in [Bar (a)]. Wenn ungültig, wird der Wert als **-9999** angezeigt.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Flowing Density

Modbus-Register:	Linie 1: 30028 Linie 2: 30083	Durchflussdichte in [kg/m3] vom Promass. Wenn ungültig, wird der Wert als **-9999** angezeigt.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Exciter Current

Modbus-Register:	Linie 1: 30030 Linie 2: 30085	Erregerstrom in [mA] vom Promass. Wenn ungültig, wird der Wert als **-9999** angezeigt.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Total Quantity (Delivered − Loaded)

Modbus-Register:	Linie 1: 30032 Linie 2: 30087	Gesamtmenge in [t] für den aktuellen Vorgang. Wert wird mit 3 Dezimalstellen angezeigt.
Registerzählwert:	10	
Datentyp:	String (20)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Total Quantity (Delivered − Loaded) [FLOAT]

Modbus-Register:	Linie 1: 30132 Linie 2: 30134	Gesamtmenge in [t] für den aktuellen Vorgang.
Registerzählwert:	2	Dieser Wert ist nur von begrenzter Genauigkeit. Die Anzahl der angezeigten Dezi-

Datentyp:	Float	malstellen hängt vom Summenzählerwert ab. Für maximale Genauigkeit den Stringwert (Register 30032/30087) verwenden.
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.05.00 und neuer	

Total Volume (Delivered − Loaded)

Modbus-Register:	Linie 1: 30042 Linie 2: 30097	Gesamtvolumen in [m3] für den aktuellen Vorgang. Wert wird mit 3 Dezimalstellen angezeigt.
Registerzählwert:	10	
Datentyp:	String (20)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Total Volume (Delivered − Loaded) bei Std. T

Modbus-Register:	Linie 1: 30136 Linie 2: 30146	Gesamtvolumen in [m3] bei Standard Temperatur für den aktuellen Vorgang. Wert wird mit 3 Dezimalstellen angezeigt.
Registerzählwert:	10	
Datentyp:	String (20)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.06 und neuer	

Date − Time last Reset

Modbus-Register:	Linie 1: 30052 Linie 2: 30107	Datum und Uhrzeit zu dem/der der Bediener einer der Schaltflächen **Operation Complete** oder **Reset Total** geklickt hat. Format: JJJJ/MMM/TT hh:mm:ss
Registerzählwert:	10	
Datentyp:	String (20)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Promass Error Status

Modbus-Register:	Linie 1: 30062 Linie 2: 30117	Promass-Fehlercode. Fehlercodes: siehe Promass-Handbuch 1 = Kein Fehler
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Control Valve Feedback

Modbus-Register:	Linie 1: 30063 Linie 2: 30118	Rückspeisung des Gegendruckregelventils in [%]. Wenn ungültig, wird der Wert als **-9999** angezeigt.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Batch Number

Modbus-Register:	Linie 1: 30065 Linie 2: 30120	Aktuelle Chargennummer.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Double Integer (32-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Operating Mode

Modbus-Register:	Linie 1: 30067 Linie 2: 30122	Aktuelle BMC-Betriebsart (Durchflussrichtung). 1 = DELIVERY (Vom Vessel zur Barge) 2 = LOADING (Von Barge zu Vessel)
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	Alle	

Batch Mode

Modbus-Register:	Linie 1: 30068 Linie 2: 30123	Aktueller Chargenmodus (Masseeinheit). 1 = MASS (VACUUM) 2 = MASS (IN AIR)
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.00.00 – V1.05.xx	

Batch Mode

Modbus-Register:	Linie 1: 30068 Linie 2: 30123	Aktueller Chargenmodus. 4 Ziffern (Ziffer 4 | Ziffer 3 | Ziffer 2 | Ziffer 1) Ziffer 1: Chargenmodus ▪ 1 = MASS (VACUUM) ▪ 2 = MASS (IN AIR) Ziffer 2: Std. Temp. 0 = V15 Ziffer 3: Std. Dichte ▪ 0 = Fwavg. ▪ 1 = Fixed Lab ▪ 2 = Default (Lab) Ziffer 4: Fluidgruppe ▪ 1 = Crude ▪ 2 = Gasoline ▪ 3 = Trans. area ▪ 4 = Jet group ▪ 5 = Fuel oil ▪ 6 … 8 = Free fill 1 … 3
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.06.00 und neuer	

Operating Status

Modbus-Register:	Linie 1: 30226 Linie 2: 30227	Aktueller Betriebsstatus. Der Betriebsstatus wird durch die beiden Schaltflächen **Operation Complete** oder **Reset Total** in der Ansicht **Batch Control** festgelegt. 0 = NO OPERATION (Schaltfläche **Operation Complete** zuletzt geklickt) 1 = OPERATION RUNNING (Schaltfläche **Reset Total** zuletzt geklickt)
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.00.00 - V1.04.02	

Operating Status

Modbus-Register:	Linie 1: 30226 Linie 2: 30225	Aktueller Betriebsstatus. Der Betriebsstatus wird durch die beiden Schaltflächen **Operation Complete** oder **Reset Total** in der Ansicht **Batch Control** festgelegt. 0 = NO OPERATION (Schaltfläche **Operation Complete** zuletzt geklickt) 1 = OPERATION RUNNING (Schaltfläche **Reset Total** zuletzt geklickt)
Registerzählwert:	1	
Datentyp:	Integer (16-Bit mit Vorzeichen)	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.05.00 und neuer	

Standard Density bei Std. T

Modbus-Register:	Linie 1: 30227 Linie 2: 30231	Standard-Dichte für laufenden Vorgang.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.04.00 und neuer	

Observed Density

Modbus-Register:	Linie 1: 30229 Linie 2: 30233	Gemessene Dichte für laufenden Vorgang.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.04.00 und neuer	

Fwavg. Standard Density bei Std. T

Modbus-Register:	Linie 1: 30124 Linie 2: 30128	Durchschnittliche durchflussgewichtete Standard-Dichte für laufenden Vorgang.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.05.00 und neuer	

Fwavg. Observed Density

Modbus-Register:	Linie 1: 30126 Linie 2: 30130	Durchschnittliche durchflussgewichtete gemessene Dichte für laufenden Vorgang.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.05.00 und neuer	

Fixed Lab Standard Density

Modbus-Register:	Linie 1: 30156 Linie 2: 30158	Feste Labor Standard Dichte für laufenden Vorgang.
Registerzählwert:	2	
Datentyp:	Float	
Zugriff:	Lesen	
SBC600-Softwareversion:	V1.06.00 und neuer	

15.4 Hinweis zu der verwendeten Fremdanbieter-Software

15.4.1 Rockwell Factory Talk View - Site Edition und RSLinx

Copyright (c) 2012 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved.

Limited warranty

The Software is warranted for ninety days after ist initial delivery to you that. It will substantially conform with ist Documentation supplied by Rockwell Automation at the time of initial delivery of the Software. Defective media will be replaced without charge if returned during the warranty period. This warranty shall be void if you attempt to modify the Software in any way. Rockwell Automation makes no representation or warranty, express or implied, that the operation of the Software will be uninterrupted or error free, or that the functions contained in the Software will meet or satisfy your intended use or requirements. Complete responsibility for decisions made or actions taken based on information obtained using the Software is given over to the user.

To the maximum extent permitted by law the foregoing limited warranty is in lieu of all other warranties, express or implied, and Rockwell Automation disclaims any and all implied warranties or conditions, including (without limitation) any warranty of title, non-infringement of third party rights, merchantability or fitness for a particular purpose or any warranty under UCITA. Some jurisdictions do not allow the exclusion of implied warranties, so the above exclusion may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from jurisdiction to jurisdiction.

Limitation of liability

To the maximum extent permitted by applicable law, in no event shall Rockwell Automation or its third party licensors be liable for any special, incidental, indirect, punitive, or consequential damages whatsoever (including, but not limited to, damages for loss of profits or confidential or other information, for business interruption, for lost savings, for loss of privacy, and for any other pecuniary or other loss whatsoever) arising out of or in any way related to the use of or inability to use the software, even if Rockwell Automation or its reseller have been advised of the possibility of such damages.

Some jurisdictions do not allow the limitation or exclusion of liability for incidental or consequential damages, so the above limitation may not apply to you. Rockwell Automation's maximum cumulative liability relative to all claims and liabilities, including that with res-

pect to direct damages and obligations under any indemnity, whether or not insured, will not exceed the cost of the software giving rise to the claim or liability. All of these disclaimers and limitations of remedies and/or liability will apply regardless of any other contrary provision of this EULA or any other agreement between you and Rockwell Automation and regardless of the form of action, whether in contract, tort or otherwise, and further will extend to the benefit of Rockwell Automation's vendors, appointed distributors and other authorized resellers as third-party beneficiaries.

You may obtain a copy of the License at: http://www.rockwellautomation.com/

15.4.2 Microsoft(R) Windows(R) XP Professional

Copyright (c) 2001 Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

Limitation of liability and remedies

Notwithstanding any damages that you might incur for any reason whatsoever (including, without limitation, all damages referenced herein and all direct or general damages in contract or anything else), the entire liability of manufacturer and any of its suppliers (including MS, Microsoft Corporation (including its subsidiaries) and their respective suppliers) under any provision of this EULA and your exclusive remedy hereunder (except for any remedy of repair or replacement elected by manufacturer with respect to any breach of the limited warranty) shall be limited to the greater of the actual damages you incur in reasonable reliance on the software up to the amount actually paid by you for the software or us$5.00. The foregoing limitations, exclusions and disclaimers (including sections 23, 24, and 25) shall apply to the maximum extent permitted by applicable law, even if any remedy fails its essential purpose.

You may obtain a copy of the License at: http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/DisplayHelpEULAPage

15.4.3 Microsoft(R) Windows(R) Embedded Standard 7

Copyright (c) 2010 Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

Liability limitations

You can recover from Microsoft and its affiliates only direct damages up to two hundred fifty U.S. Dollars (U.S. $250.00). You cannot recover any other damages, including consequential, lost profits, special, indirect or incidental damages.

This limitation applies to:
- anything related to the software, services, content (including code) on third party internet sites, or third party programs, and
- claims for breach of contract, breach of warranty, guarantee or condition, strict liability, negligence, or other tort to the extent permitted by applicable law.

It also applies even if Microsoft should have been aware of the possibility of the damages. The above limitation may not apply to you because your country may not allow the exclusion or limitation of incidental, consequential or other damages.

You may obtain a copy of the License at: http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/DisplayHelpEULAPage

15.4.4 MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 EXPRESS

Copyright (c) 2010 Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

Disclaimer of warranty

The software is licensed as-is. you bear the risk of using it. Microsoft gives no express warranties, guarantees or conditions. You may have additional consumer rights under your

local laws which this agreement cannot change. To the extent permitted under your local laws, Microsoft excludes the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement.

Limitation on and exclusion of remedies and damages

You can recover from Microsoft and its suppliers only direct damages up to U.S. $5.00. You cannot recover any other damages, including consequential, lost profits, special, indirect or incidental damages.

You may obtain a copy of the License at: http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/DisplayHelpEULAPage

15.4.5 Comfort on-screen keyboard

Copyright (c) 2006-2015 Comfort Software Group. All rights reserved.

Limited warranty

If you follow the instructions, the software will perform substantially as described in the COMFORTSOFTWARE materials that you receive in or with the software.

Term of warranty; warranty recipient; length of any implied warranties. The limited warranty covers the software for one year after acquired by the first user. If you receive supplements, updates, or replacement software during that year, they will be covered for the remainder of the warranty or 30 days, whichever is longer. If the first user transfers the software, the remainder of the warranty will apply to the recipient. To the extent permitted by law, any implied warranties, guarantees or conditions last only during the term of the limited warranty. Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so these limitations may not apply to you. They also might not apply to you because some countries may not allow limitations on how long an implied warranty, guarantee or condition lasts.

Exclusions from warranty

This warranty does not cover problems caused by your acts (or failures to act), the acts of others, or events beyond COMFORTSOFTWARE's reasonable control.

Remedy for breach of warranty

COMFORTSOFTWARE will repair or replace the software at no charge. If COMFORTSOFTWARE cannot repair or replace it, COMFORTSOFTWARE will refund the amount shown on your receipt for the software. It will also repair or replace supplements, updates and replacement software at no charge. If COMFORTSOFTWARE cannot repair or replace them, it will refund the amount you paid for them, if any. You must uninstall the software and return any media and other associated materials to COMFORTSOFTWARE with proof of purchase to obtain a refund. These are your only remedies for breach of the limited warranty.

Consumer rights not affected

You may have additional consumer rights under your local laws, which this agreement cannot change.

Warranty procedures

You need proof of purchase for warranty service. For warranty service or information about how to obtain a refund for software, contact COMFORTSOFTWARE at http://www.comfort-software.com/.

No other warranties

The limited warranty is the only direct warranty from COMFORTSOFTWARE. COMFORT-SOFTWARE gives no other express warranties, guarantees or conditions. Where allowed by your local laws, COMFORTSOFTWARE excludes implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement. If your local laws give you any implied warranties, guarantees or conditions, despite this exclusion, your remedies are described in the Remedy for Breach of Warranty clause above, to the extent permitted by your local laws.

Limitation on and exclusion of damages for breach of warranty

The Limitation on and Exclusion of Damages clause above applies to breaches of this limited warranty. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. You may also have other rights which vary from country to country.

You may obtain a copy of the License at: http://www.comfort-software.com/

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation