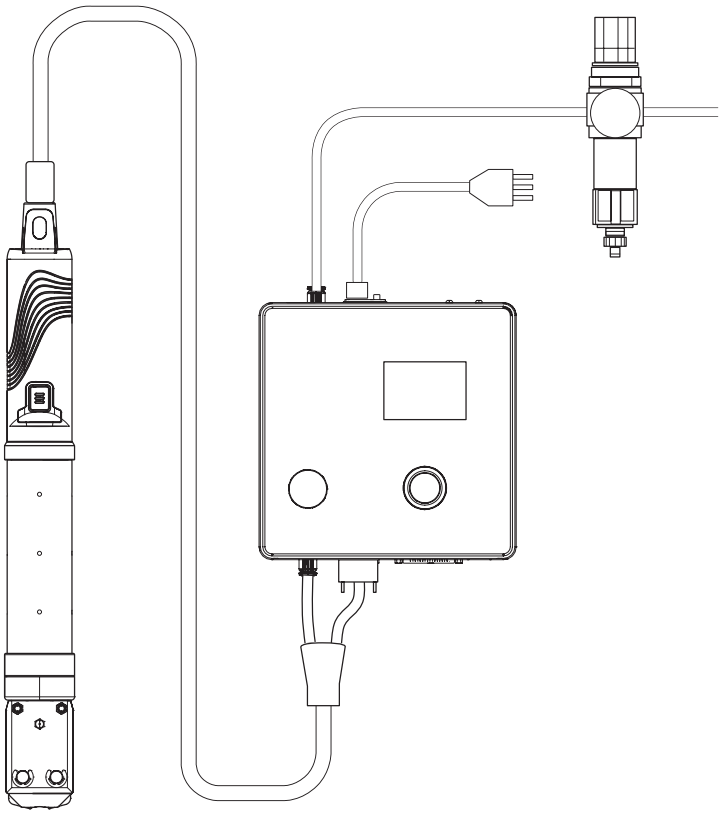
Reliable Connections



OETIKER EPC 01

Betriebsanleitung

Original-Betriebsanleitung

Artikel-Nr. 08905305
Ausgabe 220915_V02_a

OETIKER Schweiz AG
Spätzstrasse 11
CH-8810 Horgen
Schweiz

Inhaltsverzeichnis

1 Informationen zum vorliegenden Handbuch . . . 6
1.1 Symbole und Bedeutungen der verwendeten Darstellungen . . . 6
1.2 Geltungsbereich . . . 6
1.3 Kompatibilität . . . 6

2 Grundlegende Sicherheitshinweise . . . 7
2.1 Umgang mit der Betriebsanleitung . . . 7
2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung . . . 7
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . 7
2.4 Besondere Sicherheitshinweise . . . 8
2.4.1 Bewegliche Teile . . . 8
2.4.2 Umherfliegende Teile . . . 8
2.4.3 Lautstärke . . . 8
2.4.4 Druckluft . . . 8
2.5 Sichere Arbeitsmethoden . . . 9
2.6 Sicherheitseinrichtungen . . . 9
2.6.1 Druckbegrenzungsventil . . . 9
2.6.2 Sicherheitsabsperrventil . . . 9
2.6.3 Sicherheitshebel . . . 9
2.7 Benutzung der EPC 01 über ein externes Steuerungssystem . . . 10
2.8 Umbauten, Veränderungen . . . 10
2.9 Qualifiziertes Personal . . . 10
2.10 Wartungsarbeiten . . . 11
2.11 Schilder an der EPC 01 . . . 11
2.11.1 Sicherheitsschilder . . . 11
2.11.2 Typenschilder . . . 12

3 Aufbau und Beschreibung . . . 13
3.1 Gesamtsystem EPC 01 . . . 13
3.2 Regeleinheit . . . 14
3.3 Zange . . . 16
3.4 CAL 01 . . . 17

4 Prozessbeschreibung . . . 18
4.1 Prozessablauf . . . 18
4.2 Schliessfunktionen . . . 19
4.2.1 Kraftprior . . . 19
4.2.2 Wegprior . . . 19
4.2.3 Schnappi . . . 20
4.3 Optionen . . . 20
4.3.1 Offen . . . 20
4.3.2 Halten oder Detektieren . . . 21
4.3.3 Kontakt . . . 22
4.3.4 Verifizieren . . . 22

4.4 Zangentest 23
4.4.1 Ablauf 23
4.4.2 Reibtest 24
4.4.3 Krafttest (Standard-Einstellung) 24
4.4.4 Zweistufiger geführter Krafttest 24
4.4.5 Spalttest 24

5 Aufbau und Anschluss 25
5.1 Aufbau und Anschluss vorbereiten 25
5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen 25
5.1.2 Aufbauort vorbereiten 25
5.1.3 Komponenten für den Aufbau vorbereiten 25
5.2 EPC 01 aufbauen und anschliessen 26
5.3 Erstinbetriebnahme durchführen 29

6 Mit der EPC 01 arbeiten 30
6.1 Vorbereitende Tätigkeiten 30
6.2 EPC 01 ein- und ausschalten 30
6.2.1 EPC 01 einschalten 30
6.2.2 EPC 01 ausschalten 30
6.3 Schliessungen durchführen 31
6.4 Rückmeldung der EPC 01 32
6.5 Zange wechseln 32
6.6 EPC 01 ausser Betrieb setzen 32

7 Menü der EPC 01 33
7.1 User Level 33
7.2 Anzeige- und Bedienelemente 33
7.3 Menüstruktur 34
7.3.1 Überblick 34
7.3.2 Aufbau 35

8 PC-Software 37
8.1 Grundlegendes 37
8.2 Installation 37
8.2.1 Systemvoraussetzungen prüfen 37
8.2.2 PC-Software und USB-Treiber installieren 37
8.3 Aufbau und Elemente der PC-Software 38
8.4 Grundlegende Bedienung 40
8.4.1 PC-Software starten 40
8.4.2 PC-Software beenden 40
8.4.3 Rollenkonfiguration prüfen 40

8.5 Menü Regeleinheit 41
8.5.1 Überblick über die Menüstruktur 41
8.5.2 Regeleinheit verbinden 41
8.5.3 Datensatz lesen 42
8.5.4 Datensatz senden 42
8.5.5 Messen 43
8.5.6 Zangentest 44
8.5.7 Befehle ausführen 45
8.6 Menü Lokaler Datensatz 46
8.6.1 Überblick über die Menüstruktur 46
8.6.2 Lokalen Datensatz bearbeiten 47
8.6.3 Lokalen Datensatz importieren 48
8.6.4 Lokalen Datensatz exportieren 49
8.6.5 Schliessdatensatz bearbeiten 49
8.6.6 Sequenz bearbeiten 51
8.6.7 Einstellungen der Regeleinheit bearbeiten 53
8.6.8 Statistik einsehen 58
8.6.9 Logfile einsehen 59
8.6.10 Lizensierte Funktionen einsehen 60

9 Die EPC 01 über eine externe Ansteuerung (SPS) betreiben 61
9.1 Beschreibung der Integration für den Halb-/ Vollautomatikbetrieb 61
9.1.1 Einbauanleitung 61

10 Wartung und Instandsetzung 62
10.1 Allgemeine Sicherheitshinweise zu den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten 62
10.2 Vorbereitung und Abschluss der Wartung 62
10.2.1 Wartung vorbereiten 62
10.2.2 Wartung abschliessen 62
10.3 Wartung gemäss Wartungsplan durchführen 63
10.3.1 EPC 01 reinigen 63
10.3.2 Zangenkopf schmieren 63
10.3.3 Vorfilter prüfen und wechseln 64
10.3.4 Zange und Zangenkopf warten lassen (empfohlen) 64
10.4 Instandsetzung 64
10.4.1 Zangenkopf wechseln 64
10.4.2 Zangenkopf ausrichten 66
10.4.3 Zangenbacken wechseln 66
10.4.4 EPC 01 Gerät reparieren lassen 69

11 Problembehandlung und Fehlermeldungen 70
11.1 Allgemeine Hinweise bei Fehlern 70
11.2 Fehler anzeigen 70

11.3 Massnahmen zur Fehlerbehebung bei Fehlermeldungen . . . 71
11.3.1 Fehler der Fehler-Art «System» beheben . . . 71
11.3.2 Fehler der Fehler-Art «Handling» beheben . . . 72
11.3.3 Fehler der Fehler-Art «Process» beheben . . . 74
11.3.4 Beschreibung der Meldungen beim Messen mit der PC-Software . . . 77
11.4 Massnahmen zur Fehlerbehebung ohne Fehlermeldungen . . . 78

12 Transport, Lagerung und Entsorgung . . . 79
12.1 Transport . . . 79
12.2 Lagerung . . . 79
12.3 Entsorgung . . . 79

13 Anhang . . . 80
13.1 Technische Daten . . . 80
13.1.1 Umgebungsbedingungen . . . 80
13.1.2 Elektrische Daten . . . 80
13.1.3 Masse und Gewichte . . . 80
13.1.4 Systemfähigkeit innerhalb des Arbeitstemperaturbereichs . . . 81
13.1.5 Druckluft . . . 81
13.1.6 Schmiermittel . . . 81
13.2 Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen . . . 82
13.2.1 Elektrischer Anschluss . . . 82
13.2.2 Schnittstelle X1, Zange . . . 83
13.2.3 Schnittstelle X12, Klinkenstecker . . . 83
13.2.4 Schnittstelle X20, Digitale Anbindung . . . 83
13.2.5 Schnittstelle X3, RS232 . . . 85
13.2.6 Schnittstelle USB . . . 85
13.2.7 Schnittstelle Ethernet . . . 85
13.3 Industrielle Kommunikation . . . 86
13.3.1 Allgemeines und vorbereitende Tätigkeiten . . . 86
13.3.2 Profinet . . . 88
13.3.3 EtherNet / IP . . . 88
13.3.4 EtherCAT . . . 90
13.3.5 Mappingliste . . . 91
13.3.6 Daten prüfen . . . 95
13.3.7 Software für SPS . . . 95
13.4 Gewährleistung und Garantie . . . 96
13.4.1 Gewährleistung . . . 96
13.4.2 Voraussetzungen . . . 96
13.4.3 Garantiefall . . . 96
13.4.4 Folgeschäden . . . 96
13.4.5 Kosten . . . 96
13.5 Pixelfonts . . . 96

14 Kontaktdaten . . . 97

1 Informationen zum vorliegenden Handbuch

1.1 Symbole und Bedeutungen der verwendeten Darstellungen

In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um Sie vor Sach- und Personenschäden zu warnen.

- ► Lesen und beachten Sie diese Warnhinweise immer.
- ► Befolgen Sie alle Massnahmen, die mit einem Warnsymbol und Warnwort gekennzeichnet sind.

Folgende Symbole werden in dieser Betriebsanleitung verwendet:

⚠ GEFAHR — Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann!

⚠ WARNUNG — Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann!

⚠ VORSICHT — Kennzeichnet eine Gefahr mit geringem Risiko, die zu mittleren oder leichten Verletzungen führen kann!

HINWEIS — Kennzeichnet eine Gefahr zur Beschädigung des Geräts! Gibt einen für die Bedienung nützlichen Hinweis!

Symbol	Bedeutung
► ...	Einschrittige Handlungsaufforderung
1. ... 2. ... 3. ...	Mehrschrittige Handlungsanleitung ► Reihenfolge beachten.
✓ ...	Voraussetzung • Notwendige oder arbeitserleichternde Schritte für das erfolgreiche Ausführen einer Handlung.
Verbinden	Anzeige- oder Bedienelemente des Menüs oder der PC-Software sind hervorgehoben.

1.2 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt für alle OETIKER Electro-Pneumatic Controller 01 (EPC 01) und beschreibt die Funktionsweise sowie die korrekte Inbetriebnahme, Bedienung, Ausserbetriebsetzung, erneute Inbetriebnahme, Lagerung und den Transport. Sie enthält wichtige Hinweise zum sicheren Umgang.

Wartungsinformationen befinden sich im *Kapitel 10*.

1.3 Kompatibilität

Einige Komponenten der Oetiker Produkte EPC 01, ELK 01 und ELK 02 sind untereinander kompatibel. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Die Verwendung der Auslöseeinheit ELK 02 als handgeführtes Werkzeug ist nicht möglich.
- Die Auslöseeinheit der ELK 02 kann bei der EPC 01 verwendet werden, sofern in Halb- bzw. Vollautomatik betrieben.
- Die Auslöseeinheit der EPC 01 kann nicht bei ELK 01 und ELK 02 verwendet werden.
- Der Zangenkörper der ELK 02 kann auf die Auslöseeinheit der EPC 01 nachgerüstet werden. Die Nachrüstung erfolgt nach vorheriger Absprache mit dem lokalen OETIKER Service Center (*siehe Kapitel 14*).

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Umgang mit der Betriebsanleitung

- ► Stellen Sie sicher, dass diese Betriebsanleitung immer in Zugriffsnähe zur Verwendung bereit liegt.
- ► Geben Sie diese Betriebsanleitung an den nachfolgenden Besitzer weiter.
- ► Lesen Sie bitte die Betriebsanleitung genau durch, bevor Sie die EPC 01 in Betrieb nehmen.
  - – Machen Sie sich mit allen Einrichtungen und deren Funktionen bestens vertraut.
  - – Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Geräts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Die EPC 01 mit den dazugehörigen OETIKER Zangen wird ausschliesslich für das prozesssichere Schliessen von OETIKER Klemmen und Schellen verwendet.
- Die EPC 01 darf nur für den beabsichtigten Zweck und unter technisch sicheren, fehlerfreien Bedingungen eingesetzt werden.
- Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören auch das Beachten dieser Anleitung und die Einhaltung der technischen Daten.
- Die EPC 01 ist für Einmannbedienung bestimmt. Der Start des Schliesszyklus durch weitere Personen ist untersagt.
- Die EPC 01 ist nur für eine handgeführte Bedienung konzipiert.
- Die Benutzung der EPC 01 in explosionsgefährdeten Räumen oder im Freien ist nicht erlaubt.
- Wenn die EPC 01 in einer automatisierten Umgebung eingesetzt wird, ist der Betreiber für die geltenden Sicherheitsbestimmungen verantwortlich.
- Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäss.

Nicht vorgesehene Verwendung

Die EPC 01 entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Restgefahren bestehen bei unsachgemässer Verwendung, sowie der Bedienung durch ungeschultes Personal. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Bediener der EPC 01 verantwortlich.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- ► Bedienungs- und Wartungsvorschriften einhalten.
- ► Wartungs- und Reparaturarbeiten nur von qualifizierten Fachkräften durchführen lassen.
- ► EPC 01 nur von Personen verwenden lassen, die mit ihr vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.
- ► Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Regeln einhalten.

Verbesserungen an der Maschine

In unserem Bemühen, die Qualität unserer Erzeugnisse fortlaufend zu verbessern, behalten wir uns vor, Verbesserungen ohne Änderung der Betriebsanleitung vorzunehmen. Für Angaben über Masse, Gewichte, Werkstoffe, Leistungen und Bezeichnungen müssen wir uns daher notwendige Abweichungen vorbehalten. Bei Elektroplänen hat in jedem Fall derjenige Plan Gültigkeit, der mit der Maschine mitgeliefert wird.

2.4 Besondere Sicherheitshinweise

Wartungs- und Reparaturarbeiten an elektrischen und pneumatischen Ausrüstungen dürfen nur von dafür speziell ausgebildetem Personal ausgeführt werden.

- ► Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten alle Geräte ausschalten und die EPC 01 vom Stromnetz und der Druckluftversorgung trennen.
- ► Schlauchleitungen in vorbeugender Instandhaltung auf Verschleiss prüfen und ggf. austauschen.

2.4.1 Bewegliche Teile

Im Betrieb besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch Quetschen, Schneiden und Abscheren von Fingern durch die beweglichen Klemmbacken am Zangenkopf.

- ► Im Betrieb nicht in den Klemmbereich des Zangenkopfs greifen.
- ► Vor allen Arbeiten am Klemmbereich des Zangenkopfs die Spannungs- und Druckluftversorgung der EPC 01 ausschalten.
- ► Zangenkopf nicht auf andere Personen richten.

2.4.2 Umherfliegende Teile

Bei einem Bruch des Werkstücks, von Zubehörteilen oder des Maschinenwerkzeugs können Teile mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden. Es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen.

- ► Vor der Verwendung die EPC 01 auf Brüche prüfen. Beschädigte Teile wechseln.
- ► Schutzausrüstung tragen.

2.4.3 Lautstärke

Beim Entlüften der Zange ist ein max. Geräuschpegel von 92 dBA an der Regeleinheit zu erwarten.

- ► Bei hohen Lärmemission einen Gehörschutz tragen.
- ► Regeleinheit nicht in Kopfhöhe montieren.

2.4.4 Druckluft

Die EPC 01 wird mit Druckluft betrieben. Auch nach dem Ausschalten können einzelne Anlagenteile und -geräte unter Druck stehen. Beim Entlüften der Zange strömt Druckluft aus.

Ausströmende Druckluft kann zu Verletzungen führen.

- ► Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist die Druckluftzufuhr zu schliessen.
- ► Alle druckluftbetriebenen Anlagenteile und -geräte drucklos machen.
- ► Bitte betreiben Sie den EPC 01 zwischen 4 bar und 10 bar (empfohlen: 6 bar). Betreiben Sie den EPC 01 nicht bei Drücken über 10 bar.
- ► Sicherstellen, dass die Entlüftungsbohrungen am Zangenkörper frei sind.

2.5 Sichere Arbeitsmethoden

- ► Vor jedem Produktionsbeginn die EPC 01 auf sichtbare Schäden prüfen und sicherstellen, dass es nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird.
- ► Mängel sofort dem Vorgesetzten melden.
  - – Die EPC 01 darf bei Mängeln nicht weiter betrieben werden.
- ► Beim Betrieb und der Wartung eine Schutzbrille und Sicherheitsschuhe tragen. Bei Arbeiten über Kopf einen Schutzhelm tragen.
- ► Die EPC 01 ist nur für die Ein-Mann-Bedienung konzipiert: Schliesszyklus nicht von einer zweiten Person einleiten lassen.
- ► Um das Produkt herum ausreichend Raum freihalten. Benutzer dürfen nicht durch Dritte behindert werden.
- ► Arbeitsplatz für die Arbeit mit der EPC 01 ergonomisch einrichten. Dazu gehört insbesondere Folgendes:
  - – Beleuchtungsstärke von mindestens 400 Lux sicherstellen.
  - – Sichere und bequeme Körperhaltung bei der Bedienung ermöglichen.
  - – Anlagenteile, Schläuche und Leitungen so aufstellen und verlegen, dass dadurch keine Stolper- und Sturzgefahren im Betrieb entstehen können.
- ► Bei Arbeiten mit der EPC 01 können Hände, Arme, Schultern und der Hals belastet werden. Schmerzen und Unwohlsein können die Folge sein.
  - – Arbeiten mit der EPC 01 in regelmässigen Abständen unterbrechen.
  - – Bei fortdauernden oder wiederholt auftretenden Belastungssymptomen die Arbeit beenden. Belastungssymptome medizinisch untersuchen lassen.

2.6 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen schützen vor Gefahren im Umgang mit der EPC 01.

- ► Sicherheitseinrichtungen nicht verändern.
- ► Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen während des Betriebs wirksam sind.

2.6.1 Druckbegrenzungsventil

Zum Schutz vor überhöhtem Druck sind ein oder mehrere Druckbegrenzungsventile in der Wartungseinheit eingebaut. Die Armaturen sind so angeordnet sind, dass sie den Druck in allen betreffenden Anlageteilen und -geräten begrenzen. Alternative Einrichtungen, beispielsweise Druckregler, dürfen verwendet sein, soweit sie die Anforderung der Anwendung erfüllen.

2.6.2 Sicherheitsabsperrventil

Im Bereich des Druckluftfilters ist ein Sicherheitsabsperrventil in der Druckluftzuleitung eingebaut. Bei überhöhtem Druck fährt das Sicherheitsabsperrventil zu und sperrt die Druckluftzuleitung zu den nachgeordneten Anlageteilen und -geräten ab.

2.6.3 Sicherheitshebel

An der Auslöseeinheit der Zange befindet sich ein Sicherheitshebel. Der Sicherheitshebel wird beim Schliessvorgang gedrückt und gedrückt gehalten. Der Sicherheitshebel betätigt das integrierte 3/2-Sicherheitsventil. Das Sicherheitsventil ist so konzipiert, dass es unter Druck selbstständig verschliesst und sicher entlüftet.
Durch Betätigen des Sicherheitshebels werden unbeabsichtigte Schliessungen vermieden.

2.7 Benutzung der EPC 01 über ein externes Steuerungssystem

- Der Integrator ist für die sichere Integration der EPC 01 verantwortlich.
- Der Integrator muss eine Risikobeurteilung erstellen und das System entsprechend der Risikobeurteilung ausführen.
- Die Integration darf nur durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.
- Für mehr Informationen zu diesem Thema *siehe Kapitel 9*.
- Wenn Sie Fragen zur Integration haben, wenden Sie sich an OETIKER.

2.8 Umbauten, Veränderungen

Wenn das Siegel an der EPC 01 beschädigt oder eigenmächtig entfernt wird, übernimmt OETIKER keine Gewährleistung.

- ► EPC 01 ohne die Zustimmung von OETIKER nicht verändern. Jede Veränderung schliesst eine Haftung von OETIKER für daraus resultierende Schäden aus.
- ► Nur Original Ersatz- und Zubehörteile verwenden. Insbesondere nur die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen pneumatischen Bauteile und Leitungen verwenden.
- ► Keine Sicherheitseinrichtungen demontieren.

2.9 Qualifiziertes Personal

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Gefährdung durch unbefugtes bzw. nicht qualifiziertes Personal.

Die Verwendung dieses Geräts ist ausschliesslich autorisiertem und qualifiziertem Personal vorbehalten.
Der Gebrauch ohne Betriebsanleitung ist untersagt. Die Berechtigungsstufen für die Nutzung lauten wie folgt:

Personal / Tätigkeiten	Anwender (public)	Linienverant-wortlicher	Kunden-administrator
EPC 01 bedienen	✓	✓	✓
Einstellungen vornehmen	×	✓	✓
Anwender im Umgang mit der EPC 01 schulen	×	✓	✓
Betriebsanleitung bereitstellen	×	✓	✓
Schliessdaten sicherstellen	×	✓	✓
Firmware aktualisieren	×	×	✓

Erläuterung: ✓ = erlaubt × = nicht erlaubt

«Anwender»:

- ist mit den vorgeschriebenen Sicherheitshinweisen und -vorschriften vertraut
- kennt die in diesem Dokument beschriebenen einschlägigen Verfahren
- ist entsprechend ausgebildet
- ist vom zuständigen Linienverantwortlichen oder einem Mitarbeiter von OETIKER geschult

Der Betreiber muss gewährleisten, dass der Mitarbeiter die Sicherheitshinweise und -vorschriften in seiner jeweiligen Sprache erhalten hat.

«Linienverantwortlicher»:

- besitzt die für den «Anwender» beschriebenen Kenntnisse
- schult den Bediener

«Kundenadministrator»:

- besitzt die für den «Linienverantwortlichen» beschriebenen Kenntnisse
- ist der Administrator und verfügt über umfangreiche Rechte

2.10 Wartungsarbeiten

Die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervalle müssen eingehalten werden.

Wartungs- und Reparaturanleitungen sind entsprechend zu beachten.

► Regelmässig prüfen, dass Zangenkopf und Pressmechanismus ordnungsgemäss funktionieren. Bei Rissen und Brüchen die entsprechenden Bauteile wechseln.

► Komplexe Wartungsarbeiten, bei denen die EPC 01 geöffnet wird, ausschliesslich von einem lokalen OETIKER Service Center (*siehe Kapitel 14*) durchführen lassen.

2.11 Schilder an der EPC 01

2.11.1 Sicherheitsschilder

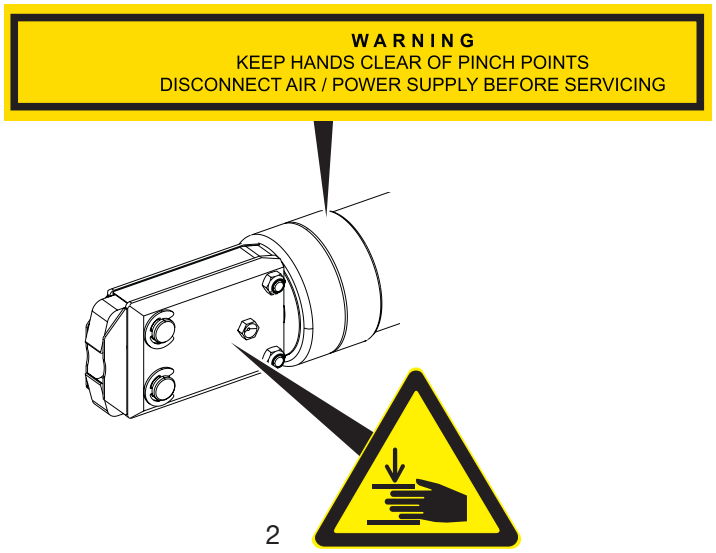


Abb. 1: *Sicherheitsschilder am Zangenkopf der EPC 01*

1. Warnhinweis:
   Hände fernhalten von den Quetschstellen!
   Druckluft- /Spannungsversorgung trennen vor der Wartung!
2. Quetschgefahr im Klemmbereich des Zangenkopfs!

► Sicherheitsschilder beachten.

► Sicherheitsschilder nicht entfernen und stets im lesbaren Zustand halten.

2.11.2 Typenschilder

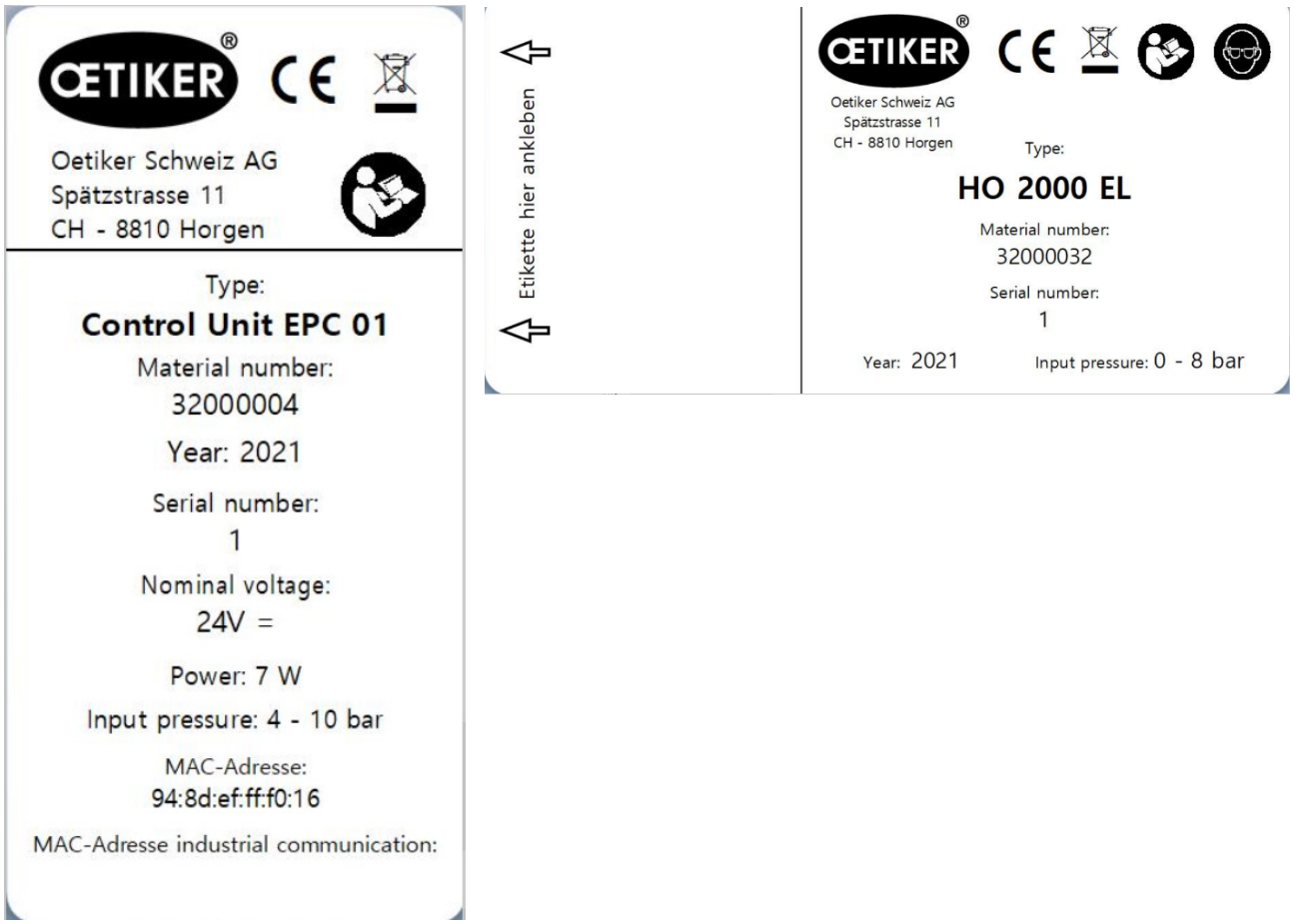


Abb. 2: *Typenschilder (links: Regeleinheit, rechts: Zange)*

3 Aufbau und Beschreibung

3.1 Gesamtsystem EPC 01

Aufbau

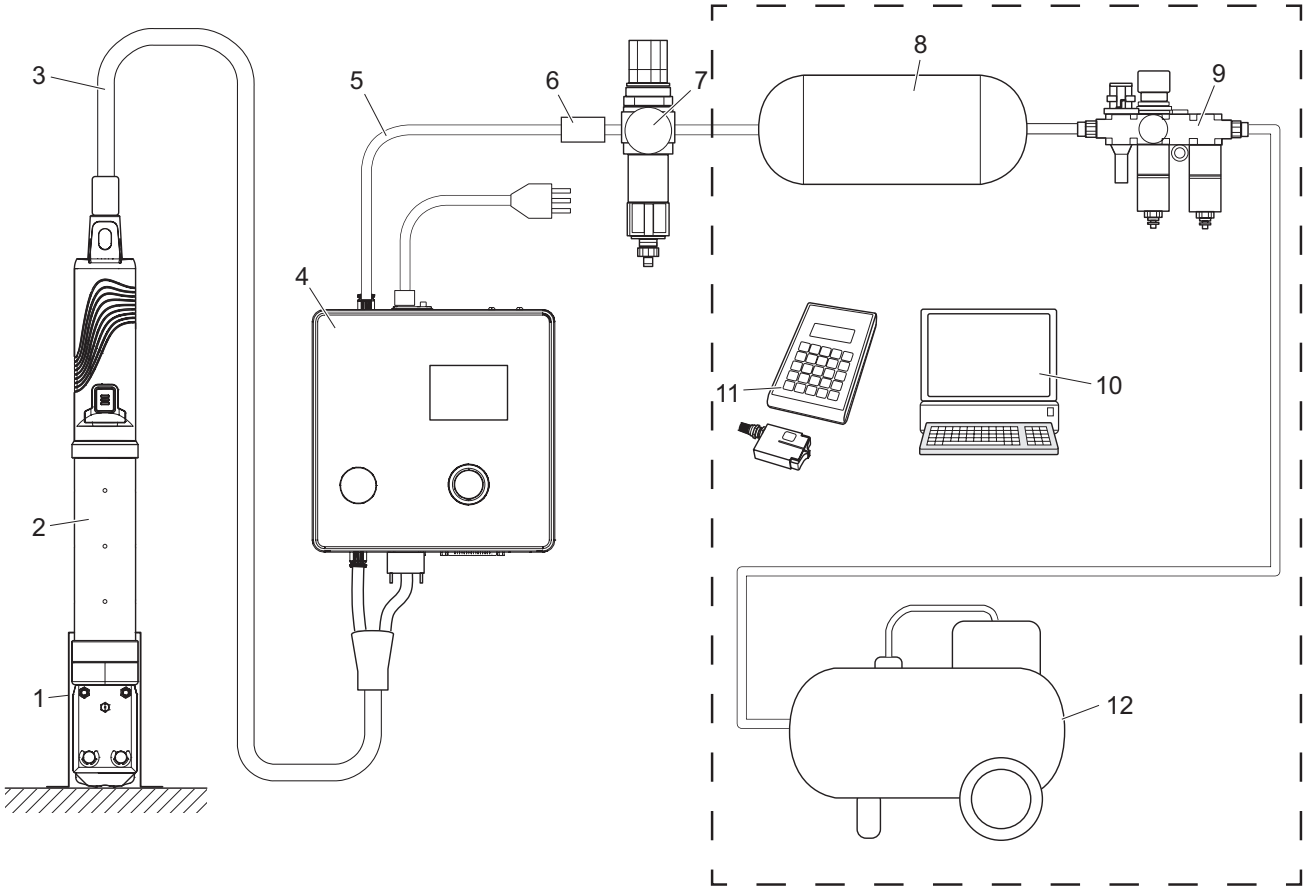


Abb. 3: *Aufbau des Gesamtsystems EPC 01*

1. Zangenhalter (empfohlen, Kunststoff)
2. Zange
3. Hybridschlauch
4. Regeleinheit
5. Druckluftzuleitung
6. Sicherheitsabsperrventil
7. Druckluftfilter
8. Drucklufttank
9. Wartungseinheit
10. PC
11. CAL 01
12. Kompressor / Druckluftversorgung

Beschreibung

Die OETIKER EPC 01 ist eine elektropneumatische Anlage zum Schliessen von Klemmen und Schellen. Die Komponenten der Anlage sind über Druckluft- und Schlauchleitungen (3, 5) miteinander verbunden.

Der Kompressor / die Druckluftversorgung (12) erzeugt Druckluft, die zur Wartungseinheit (9) strömt. Der Luftdruck wird von der Wartungseinheit (9) auf den definierten Druckbereich reduziert, um das Gesamtsystem vor Überdruck zu schützen. Die Druckluft wird im Drucklufttank (8) gespeichert. Der Druckluftfilter (7) reinigt die Druckluft. Bei unzulässigem Druck fährt das Sicherheitsabsperrventil (6) zu und schliesst die Druckluftzuleitung (5) zur Regeleinheit (4).

Die Regeleinheit (4) regelt und überwacht die Abbindungen anhand definierter Regelparameter und Schliessdaten. Die Daten der Regeleinheit werden in der PC-Software des PC (10) gespeichert. Der Hybridschlauch (3) versorgt die Zange (2) mit Druckluft und Strom.

Die Zange (2) ist das Werkzeug des Bedieners und wird zum Schliessen der Klemmen und Schellen verwendet. Die Zange wird im Zangenhalter (1) gehaltert.

Der CAL 01 (11) wird zum Einmessen der Zange beim Zangentest verwendet.

3.2 Regeleinheit

Aufbau

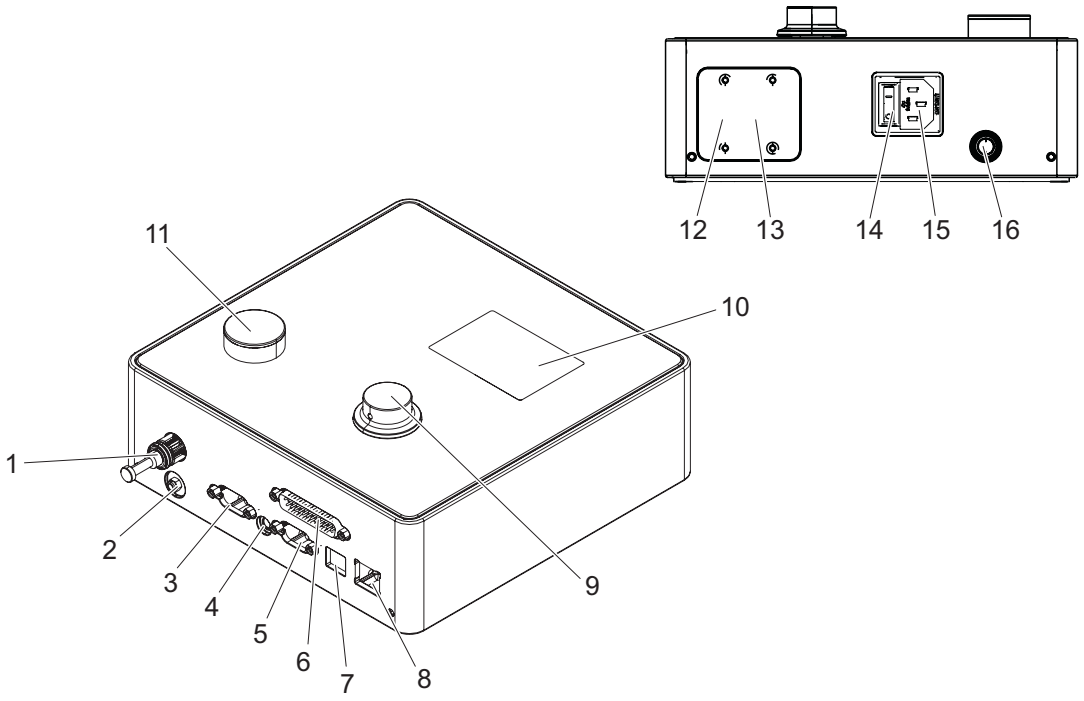


Abb. 4: *Aufbau der Regeleinheit*

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung / Verwendung
1	pA	Anschluss Hybridschlauch (pneumatischer Zangenanschluss)
2	Entlüftung	Druckluftausgang bei der Entlüftung
3	X1	Elektrischer Zangenanschluss
4	X12	Klinkenstecker Schnittstelle zum Auslesen von Druck und Hub (Linear-Position) als Analogsignale zur optischen Darstellung auf entsprechenden Anzeigegeräten (z. B. Oszilloskop)
5	X3	RS232 Schnittstelle zur Kommunikation mit der PC-Software / CAL 01
6	X20	25-polige D-SUB Schnittstelle Anschluss für die Ansteuerung per Logikmodul (SPS), Eingänge/Ausgänge

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung / Verwendung
7	USB	Schnittstelle zur Kommunikation mit der PC-Software
8	Ethernet	Schnittstelle zur Kommunikation mit der PC-Software
9	Druck-Drehknopf	Menü der Regeleinheit bedienen
10	Display	Menüs der Regeleinheit anzeigen Fehlermeldungen anzeigen
11	Entlüftung	Taste zur Entlüftung der Regeleinheit
12 13	IN / X30 P1 OUT / X30 P0	Optionale BUS-Schnittstelle für industrielle Kommunikation mit einem externen System (SPS)
14	Ein/Ausschalter	Regeleinheit ein- und ausschalten
15	Kaltgerätestecker	Kaltgerätestecker 3-polig (Stift)
16	pE	Drucklufteingang (Druckluftzuleitung)

Beschreibung

Die Regeleinheit ist das zentrale Gerät zur Reglung und Überwachung der Abbindungen.
An der Regeleinheit werden Regelparameter und Schliessdaten eingestellt und abgelesen.

HINWEIS

Weiterführende Informationen:

- Betrieb via externe Ansteuerung *siehe Kapitel 9*.
- Detaillierte Angaben der Schnittstellen *siehe Kapitel 13.2*.

3.3 Zange

Aufbau

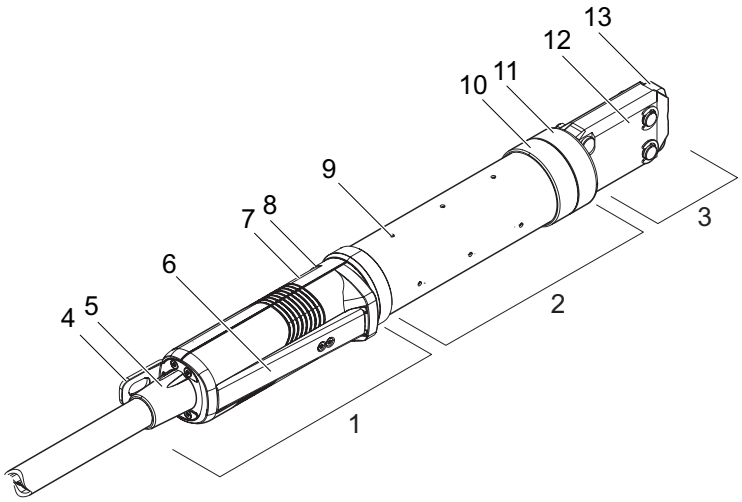


Abb. 5: *Aufbau der Zange*

1. Auslöseeinheit
2. Zangenkörper
3. Zangenkopf
4. Aufhängelasche
5. Drehadapter
6. Sicherheitshebel
7. Taste START (verdeckt)
8. LED (verdeckt)
9. Entlüftungsbohrung
10. Mögliche Fixierfläche
11. Überwurfmutter
12. Zangenplatte
13. Zangenbacke

Beschreibung

Die Zange ist das Werkzeug des Bedieners und wird zum Schliessen der Klemmen und Schellen verwendet. Die Zange besteht aus 3 Elementen: die Auslöseeinheit, den Zangenkörper und den Zangenkopf.

An der Auslöseinheit (1) wird die Zange gehalten und bedient. Durch Betätigen der Taste START (7) wird eine Schliessung ausgelöst. Das integrierte 3/2-Sicherheitsventil ermöglicht das sichere Schliessen und Entlüften beim Betätigen des Sicherheitshebels (6). Die LED (8) signalisiert Statusmeldungen. Die Zange wird an der Aufhängelasche (4) aufgehängt.

Der Zangenkörper (2) hat mehrere Entlüftungsbohrungen (9) zur Entlüftung. An den Zangenkörper wird der Zangenkopf (3) montiert.

Der Zangenkopf (3) schliesst die Klemmen und Schellen mit den Zangenbacken (13). Es gibt verschiedene Zangenköpfe für verschiedene Produktgruppen von Klemmen. Je nach Klemmen-Typ und -Art ist ein spezifischer Zangenkopf für die jeweilige Anwendung des Kunden erforderlich. Bei Anwendungen, die z. B. schwer zugänglich sind, können spezielle Zangenköpfe montiert werden (Rücksprache mit OETIKER erforderlich). Nach dem Wechsel des Zangenkopfs ist ein Zangentest erforderlich.
Der Zangenkopf kann innerhalb folgender 3 Gruppen nach Bedarf gewechselt werden:

- HO 2000, HO 3000 und HO 4000
- HO 5000 und HO 7000
- HO 10000

3.4 CAL 01

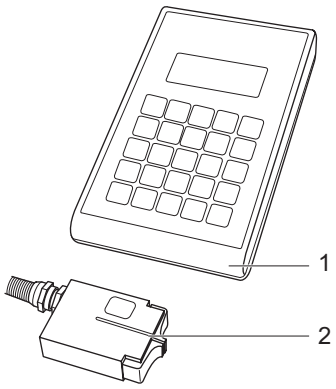


Abb. 6: *Aufbau des CAL 01*

1. CAL 01
2. Sensor SKS0x

Das Messgerät CAL 01 (1) wird zur Einmessung der Zange verwendet und ist insbesondere beim Zangentest für den Krafttest erforderlich. Dabei wird der Sensor SKS0x (2) auf den Zangenkopf montiert. Die gemessene Kraft kann entweder in die PC-Software oder direkt an die Regeleinheit übertragen werden.

Der CAL 01 ist ein eigenständiges und bei OETIKER erhältliches Gerät. Die Funktionsweise des Gerätes finden Sie in der dazugehörigen Betriebsanleitung.

4 Prozessbeschreibung

4.1 Prozessablauf

Die EPC 01 wird zum fachgerechten und zuverlässigen Schliessen von OETIKER Klemmen und Schellen verwendet.

Dazu wird ein Ohr bzw. die Schliesshaken einer Spannschelle (1) zwischen die Zangenbacken (2) eingeführt.

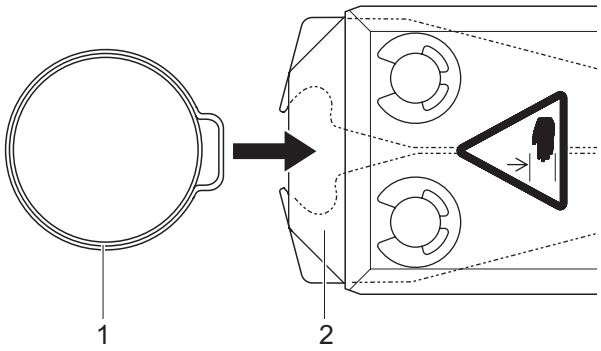


Abb. 7: *Klemme / Schelle einführen*

Anschliessend wird der Schliessprozess an der Auslöseeinheit zuerst durch Drücken und ständiges Halten des Sicherheitshebels (4) freigegeben und danach über die Taste START (3) eingeleitet.

Der Sicherheitshebel sollte nach jeder vollendeten Schliessung (mindestens jedoch alle 20 Schliessungen) gelöst werden.

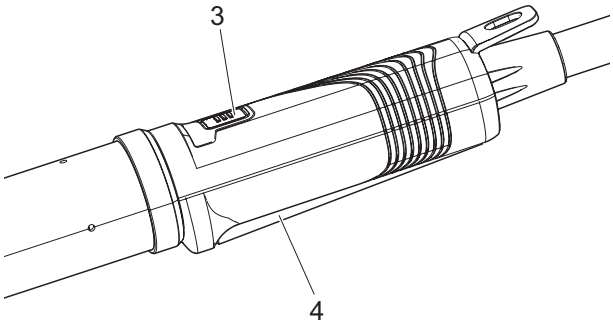


Abb. 8: *Schliessprozess starten*

Die Zangenbacken pressen das Ohr (5) mit der voreingestellten Kraft zusammen.

Bei den Schellen wird auf den voreingestellten Wert zugefahren, so dass die Schelle einhakt.

Der gesamte Schliessvorgang wird über die Regeleinheit überwacht, qualifiziert und quantifiziert. Messgrössen sowie OK/NOK können über diverse Schnittstellen ausgelesen werden.

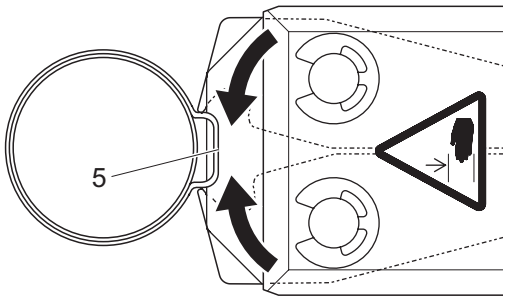


Abb. 9: *Klemme / Schelle schliessen*

4.2 Schliessfunktionen

4.2.1 Kraftprior

Bei dieser Schliessfunktion erfolgt die Schliessung auf eine definierte Schliesskraft, die von der Regeleinheit geregelt wird.

Durch die Verformung der Klemme und des Abbindegutes resultiert ein Schliessspalt. Der Schliessspalt kann zur Verifikation der Abbindung genutzt werden, jedoch variiert dieser aufgrund von diversen Toleranzen (vom Abbindegut, der Klemme, des Stutzens).

Die kraftpriore Schliessung wird zum Schliessen der Ohrklemmen verwendet. Die Leistung der Klemme ist abhängig von der Schliesskraft (und nicht vom Schliessspalt).

Die nebenstehende Abbildung zeigt einen vereinfachten Kraftprioren Schliessprozess.

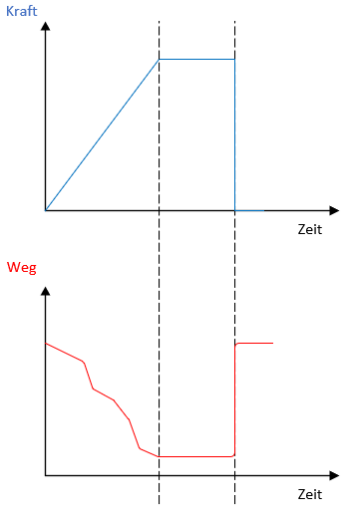


Abb. 10: *Kraftpriore Schliessung*

4.2.2 Wegprior

Bei dieser Schliessfunktion erfolgt die Schliessung auf einen definierten Schliessspalt, der von der Regeleinheit geregelt wird.

Durch den Widerstand vom Abbindegut und der Klemme resultiert eine Schliesskraft. Diese wurde benötigt, um an die vorgegebene Position zu fahren. Die Schliesskraft kann zur Verifikation der Abbindung verwendet werden, jedoch variiert die Kraft aufgrund von diversen Toleranzen (vom Abbindegut, der Klemme, des Stutzens).

Die wegpriore Schliessung wird zum Schliessen von Spannschellen verwendet. Weil die Performance einer Spannschelle nur dann gewährleistet ist, wenn der Haken einhängt, fährt die EPC 01 bis zu einem bestimmter Wegwert zu, bei welchem ein Einhängen der Spannschelle sichergestellt werden soll.

Die nebenstehende Abbildung zeigt einen vereinfachten wegprioren Schliessprozess.

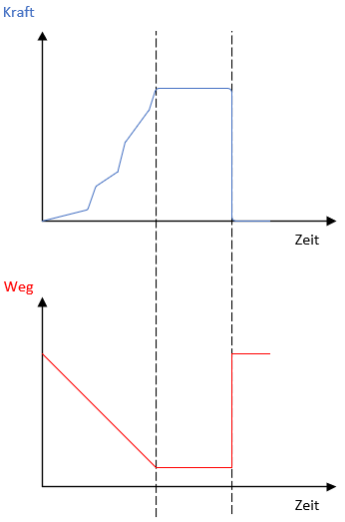


Abb. 11: *Wegpriore Schliessung*

4.2.3 Schnappi

Bei dieser Schliessfunktion erfolgt die Schliessung auf eine definierte Schliesskraft (kraftprior), wobei die Regeleinheit das Überfahren des Hakens erkennt und den Schliessvorgang stoppt. So wird sichergestellt, dass das Material nicht beschädigt wird. Diese Schliessung wird grundsätzlich bei den Spannschellen vom Typ PG168 und PG192 empfohlen.
Der Schliessprozess mit Verifizieren ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

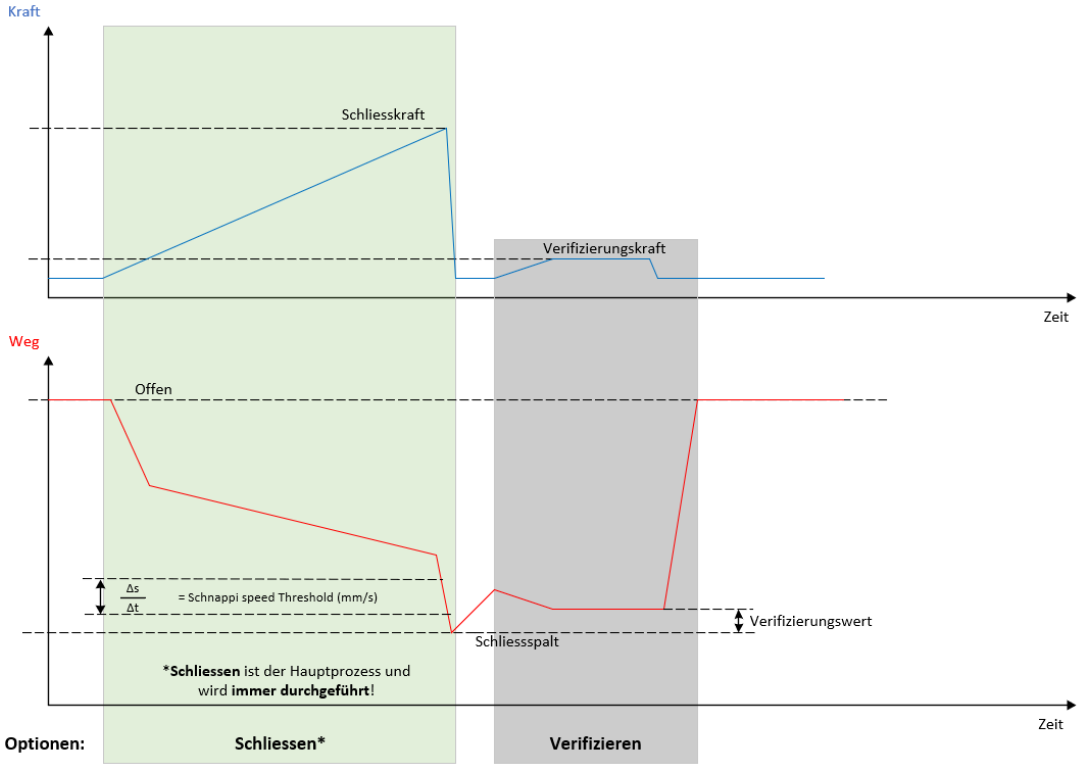


Abb. 12: *Schnappi Schliessung*

4.3 Optionen

Der Schliessprozess kann mit den untenstehenden Optionen erweitert werden. Die Optionen können in der PC-Software eingestellt werden (*siehe Kapitel 8.6.5*).

4.3.1 Offen

Bei dieser Option kann das Werkzeug mit Luft versorgt werden, um den Zangenkopf auf einem bestimmten Öffnungsspalt zu halten.

Diese Option ist geeignet, wenn der Offenspalt grösser als das Ohr der Klemme ist. Um den Öffnungsspalt zu aktivieren, muss der Sicherheitshebel kontinuierlich gedrückt und gehalten werden. Sobald die Taste START gedrückt wird, fährt die Zange auf den eingestellten Öffnungsspalt und verharrt dort solange, bis der Zyklus mittels dem erneuten Drücken der Taste START ausgelöst wird. Nach dem vollendeten Zyklus fährt die Zange komplett auf und wird mittels Loslassen und erneutem Drücken und Halten des Sicherheitshebels sowie dem Drücken der Taste START wieder in den Öffnungsspalt gebracht.

4.3.2 Halten oder Detektieren

Nur eine Option kann jeweils gewählt und verwendet werden.

Halten

Bei dieser Option wird die Klemme mit wenig Kraft zwischen den Zangenbacken zur Vorpositionierung auf dem Abbindegut gehalten. Dabei kann die Klemme an die gewünschte Position gebracht und anschliessend geschlossen werden.

Das Halten muss durch kontinuierliches Drücken des Sicherheitshebels und Drücken der Taste START ausgeführt werden. Für die eigentliche Schliessung muss erneut eine Startauslösung erfolgen.

Der Verlauf Halten mit allen Optionen ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

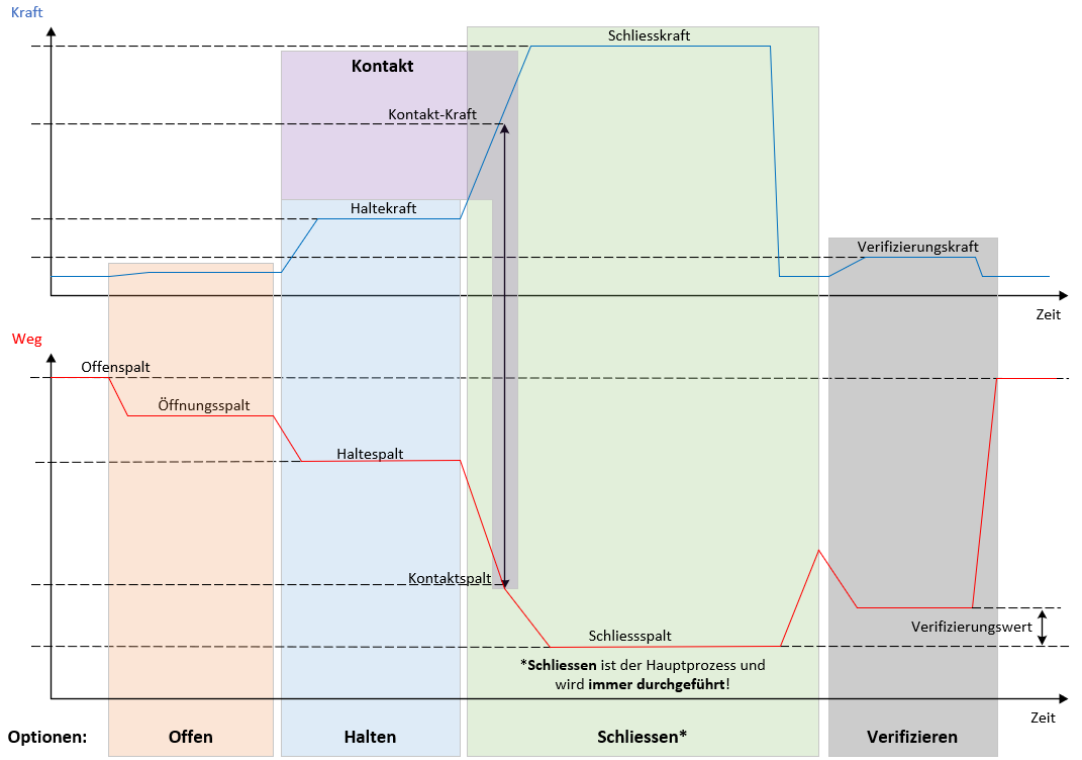


Abb. 13: *Halten mit allen Optionen*

Detektieren

Bei dieser Option wird eine Zweitschliessung auf der gleichen Klemme oder Schelle erkannt und als NOK gemeldet. Bei der Detektion muss bei einem vorgegebenen Spalt eine vorgegebene Kraft erreicht werden. Wenn die Klemme bereits geschlossen ist, wird die Kraft beim Spalt nicht erreicht und der Schliessprozess wird abgebrochen.

Diese Art von Detektion kann auch mit der Option Halten umgesetzt werden. Wenn die Zange die Haltekraft beim Haltespalt nicht erreicht, ist das ein Indiz, dass die Klemme bereits verformt ist. Dies setzt eine korrekte Einstellung voraus.

Der Verlauf Detektieren mit allen Optionen ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

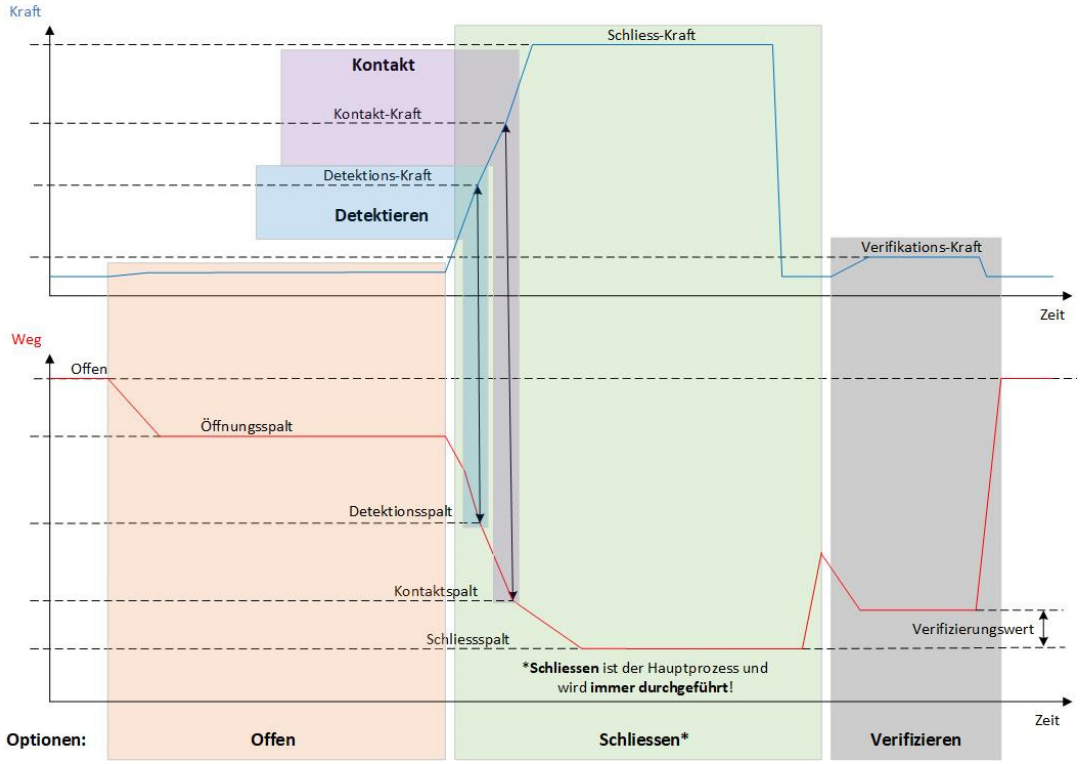


Abb. 14: *Detektieren mit allen Optionen*

4.3.3 Kontakt

Bei dieser Option wird die Kontaktposition ermittelt. Dabei geht es um den Kontakt der Klemme mit dem Abbindegut, aber nicht mit dem Ohr der Klemme. Bei der Kontakt-Detektion wird beim Erreichen der vorgegebenen Kraft der Kontaktspalt ausgegeben. Zusammen mit dem Schliessspalt kann durch ein externes System die Differenz und somit eine Annäherung zur Kompression des Materials berechnet werden.

4.3.4 Verifizieren

Bei dieser Option wird die Schliessung geprüft. Nach einer Schliessung werden die Zangenbacken mit geringer Kraft an die Schelle gedrückt. Dabei kann verifiziert werden, ob die Schelle aufgesprungen oder korrekt geschlossen ist. Wenn keine Kraft an der Schelle aufgebaut werden kann, ist die Schelle wieder aufgesprungen und die Abbindung ist NOK. Der Sicherheitshebel muss während des gesamten Schliessprozesses inklusive der Verifizierung in betätigter Position gehalten werden.

4.4 Zangentest

Die Zange dient als Schliesswerkzeug, das während der Verwendung beansprucht und einer Abnutzung ausgesetzt ist. OETIKER schreibt aus diesem Grund vor, die Zange regelmässig mit Hilfe des Zangentests neu zu kalibrieren. Der Zangentest ist bei Schichtbeginn und zwingend nach einem Zangenbacken- oder Zangenkopfwechsel durchzuführen. Mittels des Druck-Drehknopfes an der Regeleinheit lässt sich der erwähnte Zangentest starten.

Grundsätzlich werden beim Zangentest 3 Testschritte nacheinander ausgeführt:

- Reibtest
- Krafttest
- Spalttest

Während des gesamten Testablaufs muss der Sicherheitshebel durchgehend gedrückt und gehalten werden. Durch Betätigen der Taste START wird der Zangentestzyklus gestartet. Jeder Testschritt wird durch erneutes Drücken der Taste START ausgelöst.

4.4.1 Ablauf

Das folgende Flussdiagramm zeigt den Ablauf des Zangentests überblicksartig:

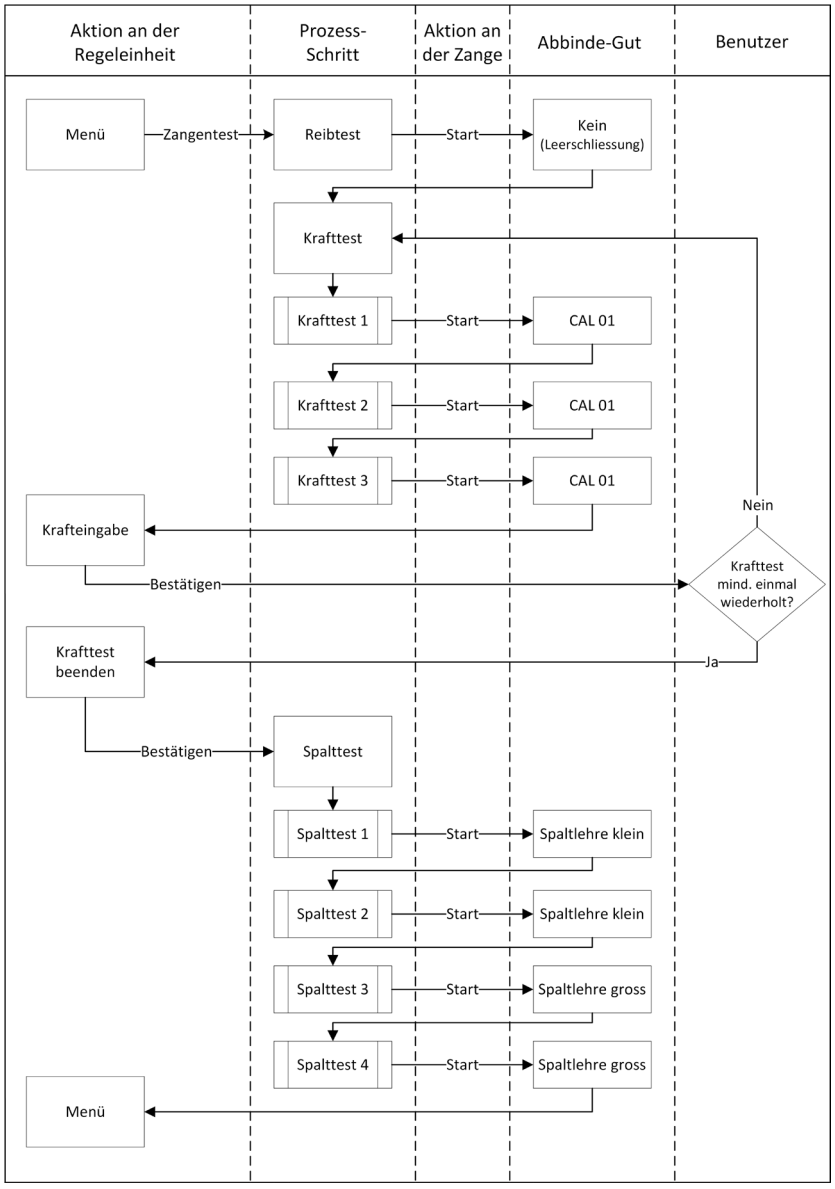


Abb. 15: *Ablauf Zangentest*

4.4.2 Reibtest

Um die Zangenbacken in Bewegung zu setzen, ist aufgrund der Reibung eine Mindestkraft erforderlich. Weil diese Kraft beim Abbinden nicht auf die Klemme wirkt, wird sie beim Reibtest ermittelt und beim Abbinden entsprechend kompensiert.

Beim Reibtest schliesst die Zange leer (ohne Abbindegut zwischen den Zangenbacken) und ermittelt so die eigene Reibung.

4.4.3 Krafttest (Standard-Einstellung)

Um die angezeigte Kraft der Regeleinheit der tatsächlichen Kraft am Zangenkopf anzugleichen wird der Krafttest durchgeführt. Für den Krafttest ist ein CAL 01 erforderlich. Der CAL 01 ermittelt die anliegende Kraft an den Zangenbacken.

Beim Krafttest wird auf den SKS0x vom CAL 01 geschlossen. Die angezeigte Kraft kann entweder in der PC-Software oder direkt an der Regeleinheit übertragen werden.

Es müssen mindestens 2 Iterationen mit je 3 Abbindungen durchgeführt und deren Mittelwert übertragen werden. Ein iteratives Einmessen der Schliesskraft ist präziser.

Wenn bei einer anschliessenden Kontrolle der Schliesskraft (nach dem Einmessen) eine Abweichung festgestellt wird, die grösser als HO 2000-4000: ±100 N, HO 5000-7000: ±170N N, HO 10000: ±250 N, muss das Einmessen wiederholt werden.

4.4.4 Zweistufiger geführter Krafttest

In der PC-Software ist es möglich, den zweistufigen geführten Krafttest zu aktivieren. Dieser Test ist sicherer, genauer und geführter als der zuvor beschriebene Krafttest. Die Aktivierung des zweistufigen geführten Krafttests ersetzt den als Standard-Einstellung gesetzten Test (*siehe Kapitel 4.4.3*).

In der ersten Stufe des zweistufigen Krafttests wird eine geringe Kraft in der Zange erzeugt. Eine Kraftkorrektur ist nur erforderlich, wenn der mit CAL 01 gemessene tatsächliche Kraftwert ausserhalb des auf dem EPC 01 angezeigten Bereichs liegt.

Die zweite Stufe des zweistufigen geführten Krafttests wird mit 100% der aktuellen APN-Schliesskraft durchgeführt. Die Schliessung muss zweimal wiederholt werden, um mit dem Spalttest fortfahren zu können. Es werden also in dieser Stufe insgesamt mindestens sechs Schliessungen durchgeführt.

Zusammengefasst werden folglich im gesamten zweistufigen geführten Krafttest mindestens sieben Schliessungen getätigt.

4.4.5 Spalttest

Der Zangenkörper kann mit verschiedenen Köpfen ausgestattet werden. Nach einem Wechsel muss jeder Zangenkopf neu eingemessen werden. Dabei wird das Wegmesssystem mit dem Zangenbacken-Weg abgeglichen.

Beim Spalttest wird eine Spalt-Lehre zwischen die Zangenbacken gehalten. Dabei wird die Zange auf zwei Spalt-Lehren eingemessen (z.B. 2 mm und 4mm). Pro Spaltlehre werden jeweils zwei Schliessungen durchgeführt. Folglich werden insgesamt vier Schliessungen durchgeführt.

5 Aufbau und Anschluss

5.1 Aufbau und Anschluss vorbereiten

5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen

3. Erforderliche Umgebungsbedingungen sicherstellen (*siehe Kapitel 13.1.1*).
4. Sicherstellen, dass am Aufbauort keine explosionsgefährdete Atmosphäre entsteht.

5.1.2 Aufbauort vorbereiten

HINWEIS

- Um körperliche Belastungen bei senkrechter Bedienung der Zange zu vermeiden, eine geeignete Aufhängevorrichtung am Aufbauort vorsehen. Die Zange wird an der Aufhängelasche an der Auslöseeinheit aufgehängt.
- Um Stolpergefahren zu vermeiden, genügend Stauraum für den Hybridschlauch am Aufbauort vorsehen.
- Länge des Hybridschlauchs am Aufbauort beachten und nicht verändern (Standard: 3 m, Optional: 6 m, 9 m, 12 m)
- OETIKER EL (T) Zangen, die in eine Montagevorrichtung eingebaut sind, schwimmend lagern. Die schwimmende Lagerung begünstigt den Schliessverlauf der Klemmen und Schellen. Entsprechende Vorrichtungen sind optional erhältlich.

✓ Umgebungsbedingungen geprüft.

- Sicherstellen, dass der Aufbauort folgende Bedingungen erfüllt:
  - Genügend Raum für den Ein-/Ausbau aller Komponenten sowie für den Arbeitsbereich des Bedieners
  - Erforderliche Anschlüsse für die pneumatische und elektrische Versorgung vorhanden
  - Gute Sichtbarkeit des Displays der Regeleinheit für den Bediener
  - Trennen der Spannungs- und Druckluftversorgung jederzeit möglich

5.1.3 Komponenten für den Aufbau vorbereiten

✓ Aufbauort vorbereitet.

1. Verpackungsmaterialien vollständig entfernen. Transport- oder Verschlussabdeckungen erst unmittelbar vor dem Aufbau entfernen.
2. Komponenten auf Vollständigkeit, Korrektheit und Beschädigungen prüfen. Beschädigte Komponenten durch Originalersatzteile ersetzen.
3. Sicherstellen, dass Druckluftleitungen und -Anschlüsse frei von Gegenständen sind.
4. Druckluftversorgung oder Kompressor bereitstellen (*siehe Kapitel 2.4.4*).
5. Drucklufttank bereitstellen, empfohlen werden 2 bis 5 l Tankvolumen.
6. Hinweise zum Aufbau in der Zulieferdokumentation lesen und beachten.

5.2 EPC 01 aufbauen und anschliessen

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau und die Anschlussstellen der Komponenten:

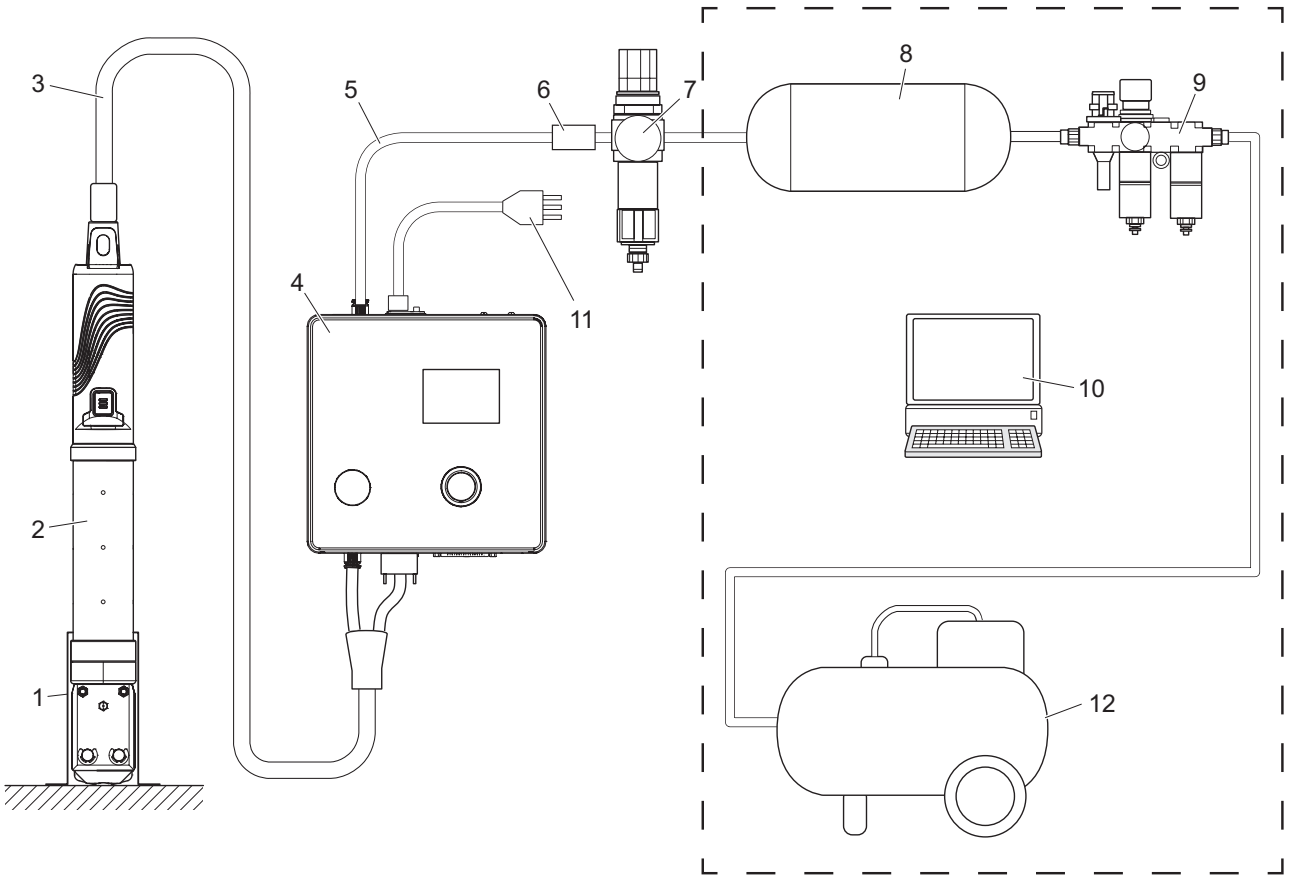


Abb. 16: *EPC 01 aufbauen und anschliessen*

1. Zangenhalter (empfohlen, Kunststoff)
2. Zange
3. Hybridschlauch
4. Regeleinheit
5. Druckluftzuleitung
6. Sicherheitsabsperrventil
7. Druckluftfilter
8. Drucklufttank
9. Wartungseinheit
10. PC
11. Netzkabel
12. Kompressor / Druckluftversorgung

✓ Aufbau und Anschluss vorbereitet.

✓ Werkzeug / Hilfsmittel bereitgestellt:

- Bohrmaschine
- EPC 01 Halterung

Regeleinheit

1. Bei Wandmontage wie folgt vorgehen:
   - Die Lang- oder Rundlöcher der EPC 01 Halterung messen.
   - 4 Löcher entsprechend in die Wand bohren.
2. EPC 01 Halterung mit vier M6 Schrauben montieren.
3. Regeleinheit (4) auf die Halterung montieren und mit vier Madenschrauben festschrauben.

Zange und Hybridschlauch

VORSICHT

Beschädigung der Zange und des Hybridschlauchs durch unsachgemässen Aufbau!

- ▶ Zange nicht am Zylinderrohr des Zangenkörpers einspannen (Das Einspannen ist nur bei Ausführung HO 7000 an der verstärkten Stelle in der Mitte des Zangenkörpers möglich).
- ▶ Zange nicht stossen und fallen lassen.
- ▶ Zange nicht mit dem Hybridschlauch heben und transportieren.
- ▶ Maximal zulässigen Biegeradius 50 mm des Hybridschlauchs beachten und nicht unterschreiten.
- ▶ Nach dem Aufbau die Zange im Zangenhalter haltern.

4. Zange (2) mit Hybridschlauch (3) auf der Unterseite der Regeleinheit (4) anschliessen:
   - Elektrischen Stecker des Hybridschlauchs an den Anschluss **X1** anschliessen. Steckverbindung mit beiden Schrauben handfest anschrauben.
   - Pneumatischen Stecker des Hybridschlauchs an den Druckluftausgang **pA** anschliessen.
5. Zangenhalter (1) montieren.
6. Zange (2) im Zangenhalter (1) befestigen oder optional an der Aufhängelasche aufhängen.

PC und SPS (Option)

7. Je nach Bedarf den PC (10) oder eine SPS an die Schnittstellen der Regeleinheit (4) anschliessen.

Komponenten der Druckluftversorgung

WARNUNG

Austretende Druckluft!

Bei unsachgemässen Arbeiten an der Druckluftversorgung können austretende Druckluftströme zu Verletzungen führen.

- ▶ Arbeiten an der Druckluftversorgung nur von qualifiziertem Personal durchführen lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Druckluftversorgung getrennt ist.

1. Druckluftfilter (7) montieren:
   - Befestigungswinkel des Druckluftfilters nahe der Regeleinheit befestigen.
   - Druckluftfilter hängend an den Befestigungswinkel montieren (Der Filtereinsatz zeigt nach unten).
2. Drucklufttank (8) vor dem Druckluftfilter (7) montieren und an den Druckluftfilter anschliessen.
3. Wartungseinheit (9) vor den Drucklufttank (8) montieren und an den Drucklufttank anschliessen.
4. Sicherheitsabsperrventil (6) an den Druckluftfilter (7) anschliessen.
5. Druckluftzuleitung (5) an das Sicherheitsabsperrventil (6) anschliessen.
6. Druckluftzuleitung (5) an den Drucklufteingang **pE** auf der Oberseite der Regeleinheit (4) anschliessen.
7. Alle Anschlüsse auf festen Sitz prüfen und ggf. befestigen.
8. Wartungseinheit (9) mit einem geeigneten Schlauch an die Druckluftversorgung / den Kompressor (12) anschliessen.

Elektrischer Anschluss

HINWEIS

- Bei Variante mit **Kaltgerätestecker** Folgendes sicherstellen:
  - EPC 01 nur an FI gesicherte Stromnetze anschliessen
  - Ausschliesslich das Netzkabel des Lieferumfangs verwenden und dieses nicht ersetzen
- Bei Variante mit **AIDA-Buchse für 24 V-Speisung** Folgendes sicherstellen:
  - Sicherung 0,3 A ist träge vorschaltet
  - Einschaltzeit der 24 V DC-Versorgung < 10 ms

9. Bei Variante mit **Kaltgerätestecker** wie folgt vorgehen:
   - Netzkabel (11) an den **Kaltgerätestecker** der Regeleinheit anschliessen.
   - Netzkabel (11) in die Steckdose stecken.
10. Bei Variante mit **AIDA-Buchse für 24 V-Speisung** wie folgt vorgehen:
    - Versorgungskabel der Steuerung an die **AIDA-Buchse für 24 V-Speisung** der Regeleinheit anschliessen.
    - Sicherstellen, dass die Steuerung ordnungsgemäss an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.

5.3 Erstinbetriebnahme durchführen

✓ EPC 01 aufgebaut und angeschlossen.

✓ Unterlagen mit Lizenzierungscode bereitgestellt.

1. PC-Software auf dem PC starten.
2. Regeleinheit einschalten. Fehler quittieren, falls vorhanden.
3. PC an eine Schnittstelle der Regeleinheit anschliessen (z. B. USB).
4. In der PC-Software zur Menüseite **Home > Regeleinheit > Verbinden mit Regeleinheit** navigieren.
5. Korrekte Schnittstelle wählen (z. B. USB).
6. Schaltfläche **Verbinden** drücken.
7. Als Customer Admin anmelden.

8. Zur Menüseite **Home > Regeleinheit > Befehle > Regeleinheit Lizensierung** navigieren.
9. Im Eingabefeld den Lizenzierungscode aus Ihren Unterlagen eingeben.
10. **Senden** drücken.
    Die Übertragung ist erfolgreich, wenn die Verbindung unterbrochen wird und die Verbindungsansicht angezeigt wird.
11. Regeleinheit erneut mit der PC-Software verbinden.

12. Zur Menüseite **Home > Regeleinheit > Lesen** navigieren.
13. **Neuen lokalen Datensatz erzeugen** wählen.
14. Im Eingabefeld einen Namen für den Datensatz eingeben.
15. Schaltfläche **Lesen** drücken.
16. Die Datenbank mit den gewünschten Einstellungen konfigurieren und an die Regeleinheit senden

6 Mit der EPC 01 arbeiten

6.1 Vorbereitende Tätigkeiten

Vor jedem Schichtbeginn sicherstellen, dass die EPC 01 für den ordnungsgemässen Einsatz bereit ist.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ausströmende Druckluft!

► Zangen nicht über dem maximalen Eingangsdruck verwenden (*siehe Kapitel 2.4.4*).

1. Sicherstellen, dass die EPC 01 ordnungsgemäss aufgebaut und angeschlossen ist (*siehe Kapitel 5*).
2. Sicherstellen, dass die PC-Software auf dem angeschlossenen PC installiert ist (*siehe Kapitel 8*).
3. Entlüftungsbohrungen am Zangenkörper prüfen:
   - Verstopfte Entlüftungsbohrungen reinigen.
   - Sicherstellen, dass evtl. montierte Vorrichtungen / Halterungen die Entlüftungsbohrungen nicht abdecken.
4. Druckluftversorgung / Kompressor einschalten und sicherstellen, dass genügend Eingangsdruck an der EPC 01 anliegt (*siehe Kapitel 2.4.4*).

6.2 EPC 01 ein- und ausschalten

6.2.1 EPC 01 einschalten

✓ Vorbereitende Tätigkeiten (*siehe Kapitel 6.1*) durchgeführt.

1. Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung am Arbeitsplatz eingeschaltet ist.
2. An der Regeleinheit den **Ein-/Ausschalter** einschalten.
3. Bei Variante 24 V DC die EPC 01 an der separaten Spannungsversorgung einschalten (detaillierte Informationen hierzu *siehe Kapitel 13.2*).

Nach dem Einschalten wird ein automatischer Systemtest durchgeführt:

- Nach einem fehlerfreien Systemtest erscheint die Funktionsauswahl im Display; Die EPC 01 ist einsatzbereit.
- Bei einem Fehler erscheint eine Fehlermeldung im Display. Der Fehler muss behoben werden (*siehe Kapitel 11*).

6.2.2 EPC 01 ausschalten

1. An der Regeleinheit den **Ein-/Ausschalter** ausschalten.
2. Bei Schichtende (optional):
   - Druckluftversorgung / Kompressor ausschalten.
   - Systemdruck ablassen.

6.3 Schliessungen durchführen

HINWEIS

Um eine gleichmässige und reproduzierbare Qualität des Arbeitsablaufs sicherzustellen, muss der Zangentest vor Schichtbeginn, aber mindestens einmal täglich durchgeführt werden. Ein Zangentest ist auch dann erforderlich, wenn Bauteile der Zange gewechselt wurden.

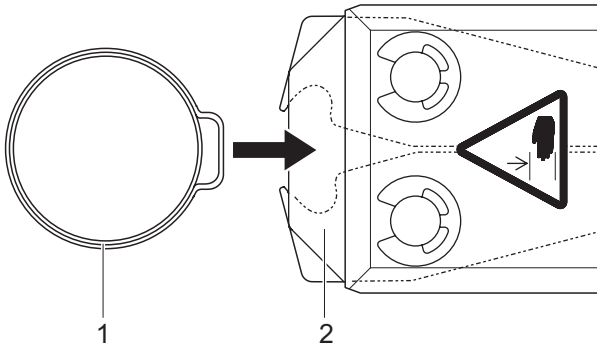
Nach dem obligatorischen Zangentest empfiehlt OETIKER, die Schliesskraft mit dem CAL 01 zu prüfen.

✓ EPC 01 eingeschaltet.

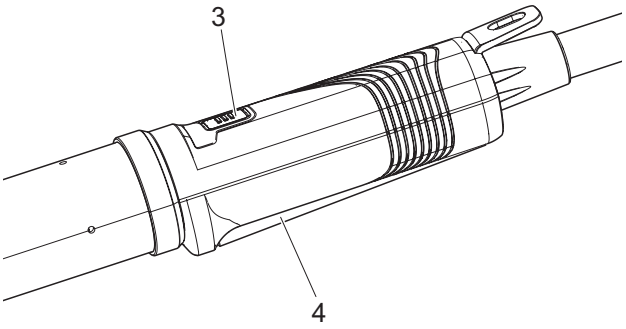
1. Sicherstellen, dass die korrekten Schliessdaten für die Applikation auf der Regeleinheit sind.
2. Vorgesehene APN für die Applikation wählen.
3. Zangentest durchführen (*siehe Kapitel 4.4*).
4. Jeweils ein Ohr einer OETIKER Klemme (1) in den Klemmbereich am Zangenkopf (2) einführen.

Bei Schellen:

5. Zangenbacken an den Schliesshaken der Schelle positionieren.

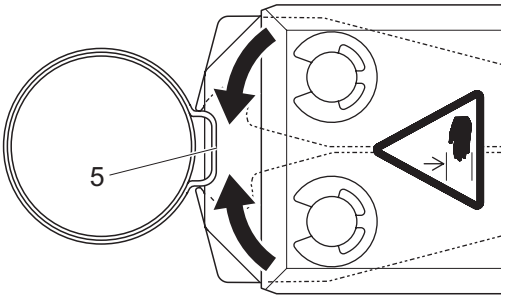


6. Schliessung auslösen:
   - Sicherheitshebel (4) drücken und gedrückt halten.
   - Taste START (3) drücken.



Der Schliessvorgang wird ausgelöst und das Ohr (5) in der Klemme geschlossen.

- Die Zangenbacken pressen das Ohr mit der voreingestellten Kraft zusammen.
- Bei Schellen wird auf den voreingestellten Wert zugefahren, so dass die Schelle einhakt.



Nach Erreichen der vorgegebenen Parameter-Werte werden die Zangenbacken am Zangenkopf geöffnet.

7. Nach dem Schliessvorgang den Sicherheitshebel bei Bedarf lösen, kann aber bis zu maximal 20 Verschlüsse gehalten werden.

6.4 Rückmeldung der EPC 01

Die Rückmeldung des Systems kann über folgende Kanäle ausgelesen werden (OK/NOK).

- Bei der Taste **START** auf der Auslöseeinheit bzw. die LED oberhalb des Druck-Drehknopf an der Regeleinheit
  - Dauersignal Grün: System OK
  - Blinksignal Rot: Fehler (zur genauen Fehleridentifizierung Fehlermeldung-Nummer auf dem Display der Regeleinheit prüfen *siehe Kapitel 11*)
- Über die Schnittstellen je nach Konfiguration in der PC-Software (*siehe Kapitel 8.6.7*).

6.5 Zange wechseln

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ausströmende Druckluft!

► Vor dem Wechsel der Zange die Regeleinheit ausschalten.

1. Regeleinheit ausschalten.
2. Regeleinheit entlüften.
3. Zange demontieren:
   - Pneumatischen Stecker des Hybridschlauchs vom Druckluftausgang **pA** trennen.
   - Elektrischen Stecker des Hybridschlauchs vom Anschluss **X1** trennen.
   - Zange entfernen.
4. Neue Zange montieren:
   - Elektrischen Stecker des Hybridschlauchs an den Anschluss **X1** anschliessen. Steckverbindung mit beiden Schrauben handfest anschrauben.
   - Pneumatischen Stecker des Hybridschlauchs an den Druckluftausgang **pA** anschliessen.
5. Regeleinheit einschalten.
6. Zangentest durchführen (*siehe Kapitel 4.4*).

6.6 EPC 01 ausser Betrieb setzen

Falls die EPC 01 längere Zeit nicht benutzt wird, muss sie ausser Betrieb genommen und anschliessend gelagert werden.

✓ EPC 01 ausgeschaltet.

1. EPC 01 von der Druckluft- und Spannungsversorgung trennen.
2. EPC 01 drucklos machen.
3. Kabel und Schlauchverbindungen trennen.
4. Komponenten demontieren.
5. EPC 01 lagern (*siehe Kapitel 11.2*).

HINWEIS

Falls die EPC 01 nach der Ausserbetriebnahme erneut in Betrieb genommen wird, müssen die Tätigkeiten wie beim Neukauf durchgeführt werden (*siehe Kapitel 5*).

7 Menü der EPC 01

7.1 User Level

Die Zugriffsrechte auf die Einstellungen und Funktionen im Menü sind abhängig vom User Level. Eine Rollenbeschreibung des Personals ist in der Personalqualifikation zu finden (*siehe Kapitel 2.9*).

7.2 Anzeige- und Bedienelemente

Abb. 17: *Anzeige- und Bedienelemente an der Regeleinheit*

Pos.	Element	Bezeichnung	Beschreibung / Funktion
1	–	Display	Menü anzeigen.
2		Druck-Drehknopf	Drücken, um eine Aktion auszulösen.
			Nach links oder rechts drehen, um im Menü zu navigieren.
–		Auswahl	Auswahl bestätigen.
–		Abbruch	Aktion abbrechen.
–		Zurück	Zur vorherigen Menüseite zurück navigieren.
–		Einstellungen	Einstellungen des Menüs aufrufen.
–		Sprache	Sprache des Menüs einstellen.
–		Information	Informationen anzeigen.
–		Nominalkraft	Werte der Nominalkraft vom CAL 01 eingeben.

Pos.	Element	Bezeichnung	Beschreibung / Funktion
–		Zangentest	Zangentest durchführen.
–	–	Taste START (Zange)	Zange auslösen. Dabei Sicherheitshebel drücken und gedrückt halten.

7.3 Menüstruktur

7.3.1 Überblick

Das Startmenü erscheint beim Einschalten der EPC 01. Ausgehend vom Startmenü kann mit dem Druck-Drehknopf in die jeweils nächste Menüebene navigiert werden.
Für die komplette Struktur den grafischen Menuaufbau beachten (*siehe Kapitel 7.3.2*).

Startmenü	Menü	Untermenü	Funktionen / Beschreibung
Funktionsauswahl	APN	Aktuelle APN	APN Auswahl
	Zangentest	Start	Reib Test
	System	Sprachen	• Englisch • Deutsch • Französisch • Spanisch • Chinesisch • Japanisch
		System Info	• Firmware Version • Build Date
		Hardware Info	• Eingangsdruck • Speisspannung • Temperatur • Logspeicher • Trigger Unit • Industrielles Netzwerk Modul • Version • Date
		Netzwerk Einstellungen	• IP Einstellungen

7.3.2 Aufbau

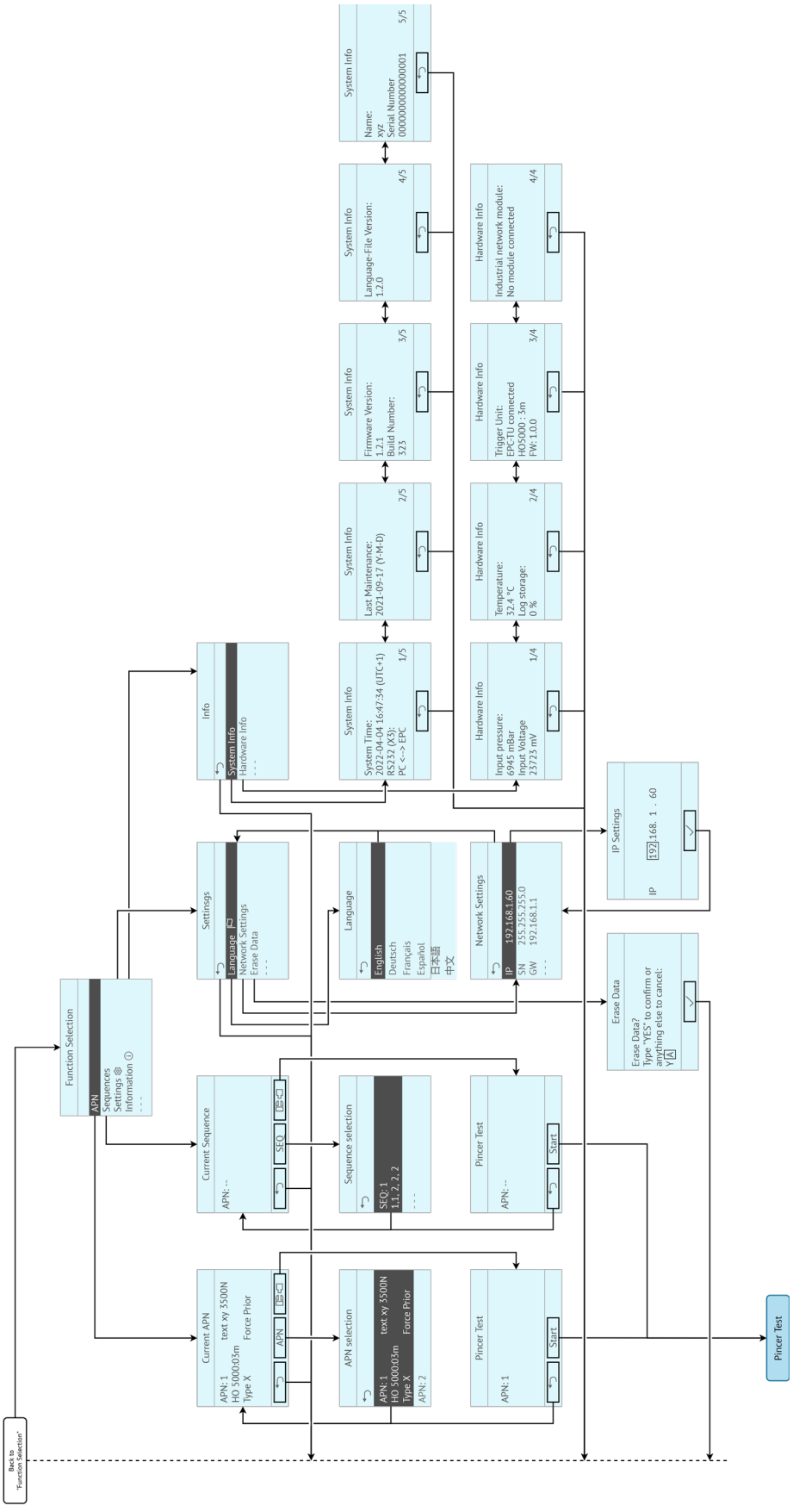


Abb. 18: *Aufbau des Menüs*

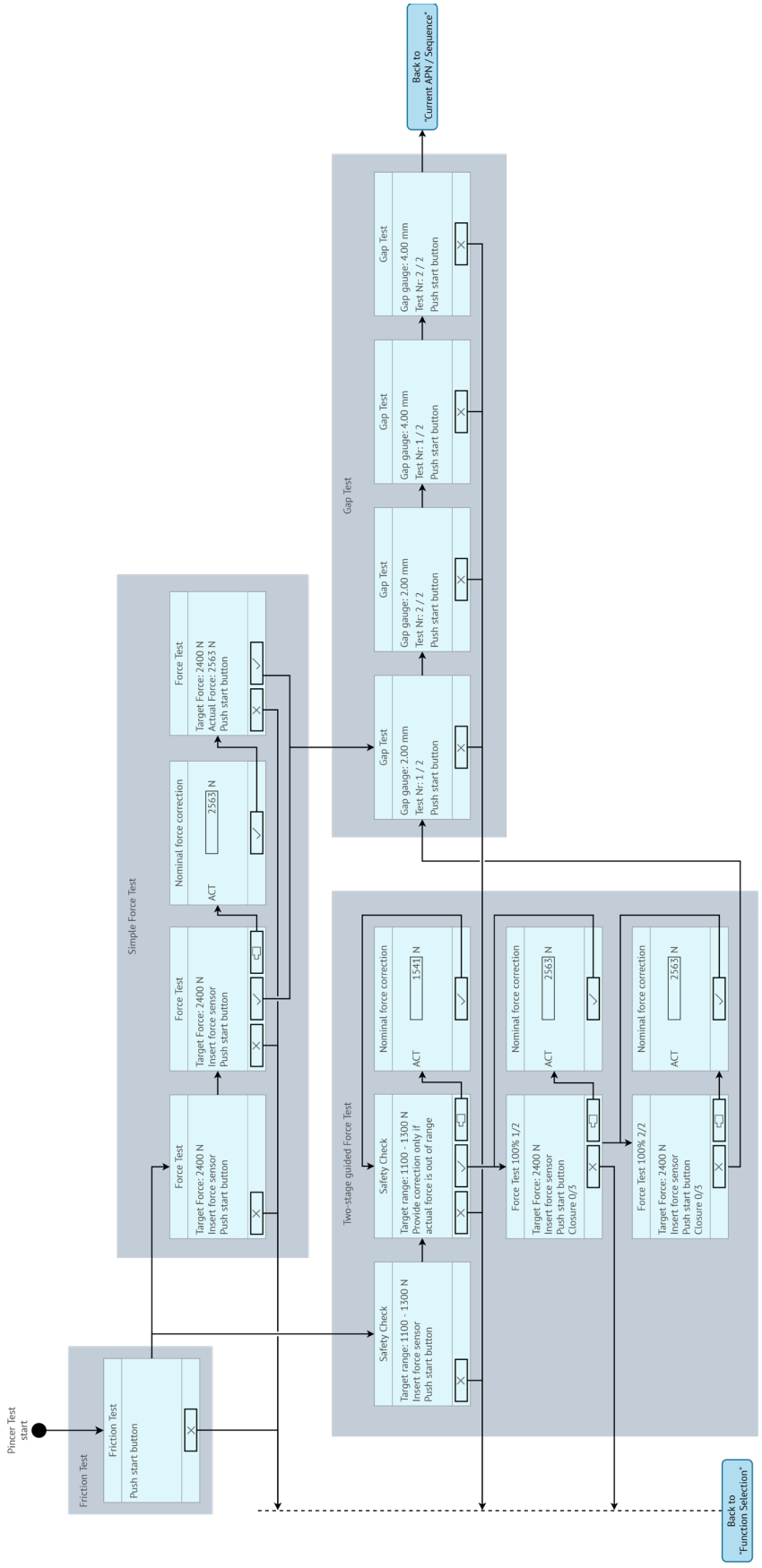


Abb. 19: *Aufbau des Menüs (hier:* **Zangen Test***)*

8 PC-Software

8.1 Grundlegendes

Die PC-Software hat folgende grundlegenden Aufgaben und Funktionen:

- Datenbanken verwalten. Die Daten für die Regeleinheit werden in sogenannten Datenbanken (DB) gespeichert. Auf dem PC können mehrere Datenbanken gespeichert und bearbeitet werden. Beim Senden / Lesen von den Datensätzen werden jeweils die kompletten Datenbanken übertragen.
- Datensätze lesen und bearbeiten. Im Betrieb werden Logdaten gespeichert und Daten aktualisiert (z. B. Zangentest). Die Daten können ausgelesen und bearbeitet werden. Bearbeitete Daten können dann wieder an die Regeleinheit gesendet werden. Falls Datensätze direkt an die Regeleinheit gesendet werden (ohne vorher zu lesen) werden der Logspeicher sowie die Daten vom Zangentest überschrieben.
- EPC 01 konfigurieren und einstellen.

8.2 Installation

8.2.1 Systemvoraussetzungen prüfen

1. Mindestanforderungen des PC in folgender Tabelle prüfen:

Parameter	Wert / Beschreibung
Grafik	Bildschirmauflösung mindestens 1920x1080
Arbeitsspeicher	8 GB
Festplattenspeicher	2 GB freier Speicherplatz
Betriebssystem	Windows 10 (64 Bit) oder Windows 11 Professional
Anschlüsse	USB, Ethernet

8.2.2 PC-Software und USB-Treiber installieren

Die PC-Software kann unter **www.oetiker.com --> Downloads --> Software** heruntergeladen werden

✓ Systemanforderungen geprüft.

✓ Benutzer hat alle Administratorrechte des PC.

PC-Software

1. PC einschalten und hochfahren.
2. Starten Sie das Installer-Programm und folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.
   Der Installationsvorgang startet.
   Nach Abschluss der Software-Installation wird eine Explorerfenster mit verfügbaren USB-Treibern automatisch geöffnet.

USB-Treiber

3. Falls die Aktualisierung der Firmware der EPC 01 erforderlich ist, den passenden Treiber wählen und installieren. Bei 64-Bit-Systemen den Treiber **dpinst_amd64.exe** ausführen und installieren.
4. Siehe Hinweis während der Installation.

8.3 Aufbau und Elemente der PC-Software

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau der Startseite mit seinen grundlegenden Software-Elementen:

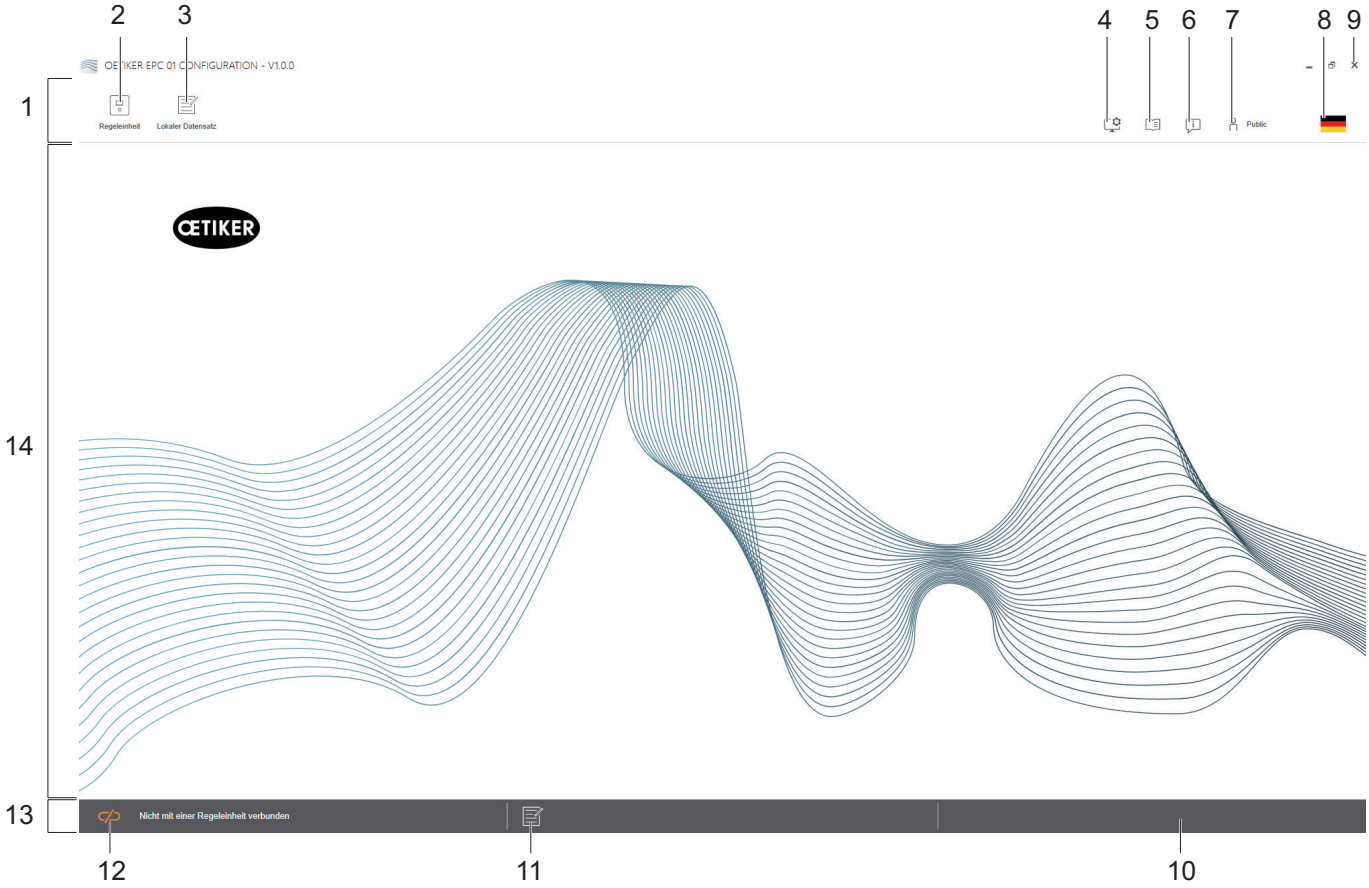
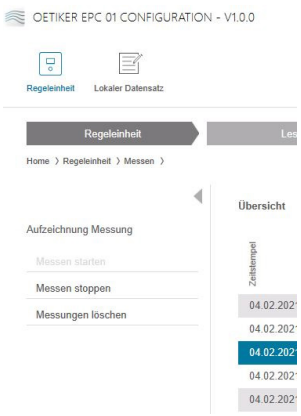
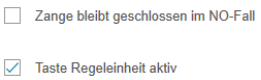
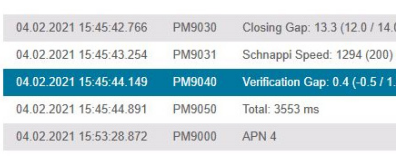


Abb. 20: *Aufbau der PC-Software (hier: Startseite)*

Pos.	Element	Bezeichnung	Beschreibung / Funktion
1	–	Menüleiste	Ermöglicht u.a. das Aufrufen der Menüs **Regeleinheit, Lokaler Datensatz** und **Einstellungen**.
2		Regeleinheit	Menü **Regeleinheit** aufrufen.
3		Lokaler Datensatz	Menü **Lokaler Datensatz** aufrufen.
4		Einstellungen	Menü **Einstellungen** der PC-Software aufrufen, u.a. Folgendes: • Kraftanzeige von Newton auf Pounds umstellen. • TCP/IP-Adresse konfigurieren. Hier kann eine Liste von Regeleinheiten erstellt werden, so dass die Verbindung Computer Regeleinheit einfach angewählt werden kann. Die eingestellte IP-Adresse kann nicht an die Regeleinheit gesendet werden. • Rollenkonfiguration.
5		Bedienungsanleitung	Bedienungsanleitung aufrufen.
6		Über	Informationen über Software und OETIKER anzeigen.
7		Log In	• Benutzer an- und abmelden. • Passwort für Benutzerrolle «Line Responsible»: Easy! • Passwort für Benutzerrolle «Customer Admin»: Not_EazY • Das Customer Admin-Passwort kann unter Einstellungen --> Rollen Einstellungen geändert werden.

Pos.	Element	Bezeichnung	Beschreibung / Funktion
8		Sprache	Sprache der PC-Software einstellen.
9	x	Beenden	PC-Software beenden.
10	–	Rückmeldung	Zeigt Rückmeldungen der PC-Software an.
11		Hilfe-Text	Hilfe-Text der aktuell geöffneten Datei aufrufen.
12		Verbindungsstatus	Zeigt den Verbindungsstatus zur Regeleinheit an. • Symbol orange (offen): PC-Software nicht verbunden • Symbol grün (geschlossen): PC-Software verbunden
13	–	Statusleiste	Zeigt u.a. den Verbindungsstatus zur Regeleinheit und Rückmeldungen der PC-Software an.
14	–	Menüseite	Die Menüseite ändert sich je nach Wahl in der Menüleiste. Auf jeder Menüseite erscheinen die spezifischen Software-Elemente und Parameter für die Bedienung.

Auf den verschiedenen Seiten der PC-Software sind spezifische Software-Elemente und Parameter vorhanden und diese haben folgende Bedeutung:

Element (Beispiel)	Benennung	Beschreibung / Funktion
	Funktionsleiste	Die Funktionsleiste wird auf der linken Seite der Softwareoberfläche angezeigt und ist nicht auf jeder Menüseite oder Untermenüseite vorhanden (Beispiel hier: **Aufzeichnung Messung**). Je nach Menü enthält die Funktionsleiste spezifische Dialoge-Elemente zur Bearbeitung sowie zur Navigation der Seiteninhalte.
	Wert vergrössern oder verkleinern	• Schaltfläche **+** drücken, um den Wert zu vergrössern • Schaltfläche **-** drücken, um den Wert zu verkleinern
	Eingabefeld	Zeichen oder Werte eingeben (Beispiel hier: **EPC 01**).
	Checkbox	• Haken setzen, um die Funktion zu wählen. • Haken entfernen, um die Funktion abzuwählen.
	Drop-Down-Menü	Wert aus einem Drop-Down-Menü wählen.
	Listen-Eintrag bearbeiten	Listen-Eintrag zur Bearbeitung wählen. • Blaue Färbung: Listen-Eintrag angewählt. Der Listen-Eintrag kann z. B. mit den Dialogelementen aus der Funktionsliste bearbeitet werden. • Weisse/Graue Färbung: Listen-Eintrag nicht angewählt bzw. nicht wählbar.

8.4 Grundlegende Bedienung

8.4.1 PC-Software starten

✓ Monitor und PC sind eingeschaltet.

✓ Betriebssystem ist gestartet.

► Auf dem Desktop die Verknüpfung der PC-Software klicken.
Die PC-Software wird gestartet und die Startseite erscheint.

8.4.2 PC-Software beenden

In der Titelleiste der PC-Software die Schaltfläche **x** drücken.

8.4.3 Rollenkonfiguration prüfen

Navigation: **Home > Einstellungen**

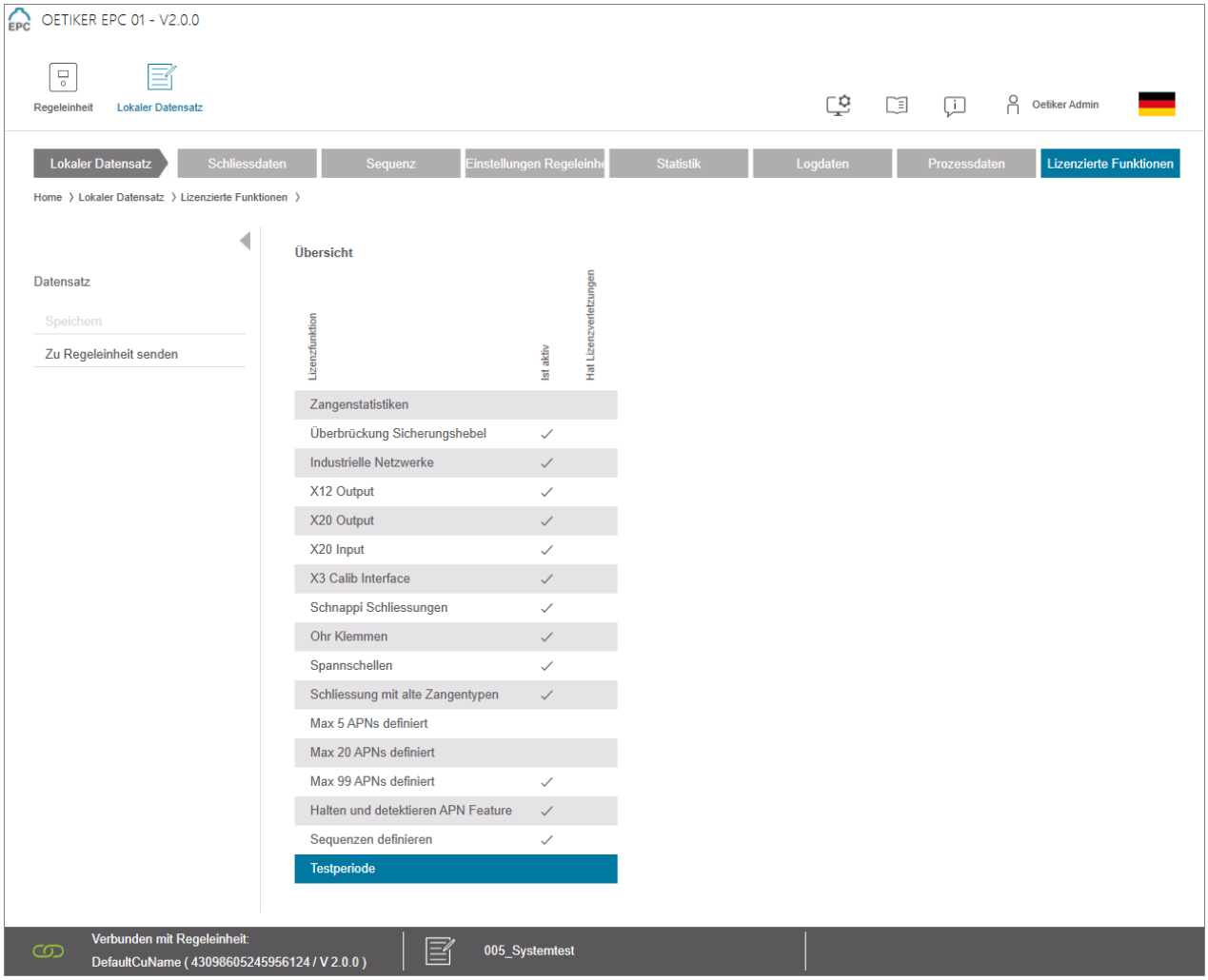


Abb. 21: *Menü Rollenkonfiguration*

In der PC-Software wird die Rollenkonfiguration der 4 Nutzergruppen geprüft. Aktive Rechte sind mit einem Haken versehen.

8.5 Menü Regeleinheit

Navigation: **Home > Regeleinheit**

8.5.1 Überblick über die Menüstruktur

Menüseite	Untermenüseite
Regeleinheit	Verbinden mit Regeleinheit
Lesen	–
Senden	–
Messen	Messen starten
	Messen stoppen
	Messungen löschen
Zangentest	Zangentest anfordern
	Nominalkraft eingeben
	Zangentest autorisieren
Befehle	Reset Regeleinheit
	Update Firmware
	Update Firmware Sprache
	Regeleinheit Lizenzierung

8.5.2 Regeleinheit verbinden

Navigation: **Home > Regeleinheit > Verbinden mit Regeleinheit**

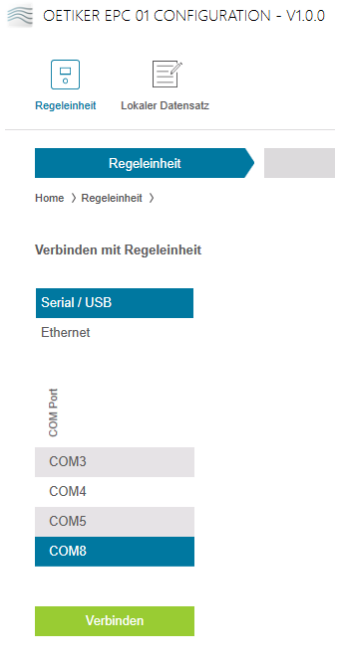


Abb. 22: *Menü Verbinden mit Regeleinheit*

Auf der Menüseite **Verbinden mit Regeleinheit** wird die Regeleinheit mit dem PC verbunden. Um die Verbindung herzustellen, wird zunächst die Schnittstelle an der Regeleinheit gewählt: **Ethernet** oder **Seriell (RS232) / USB**. Anschliessend wird die Schnittstelle in der Software im Bereich **COM Port** gewählt. Durch Drücken der Schaltfläche **Verbinden** wird die Verbindung aufgebaut.

8.5.3 Datensatz lesen

Navigation: **Home > Regeleinheit > Lesen**

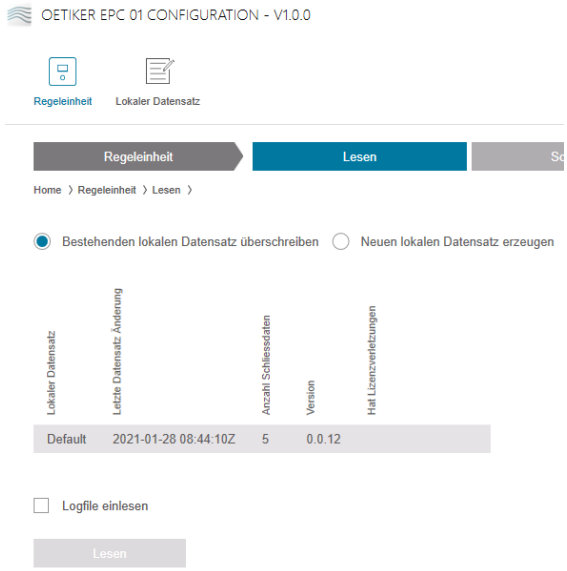


Abb. 23: *Menü Lesen*

Auf der Menüseite **Lesen** werden Daten der Regeleinheit in die PC-Software eingelesen. Das Einlesen erfolgt entweder als neuer Datensatz oder ein bestehender Datensatz wird dabei überschrieben. Das Einlesen erfolgt durch Drücken der Schaltfläche **Einlesen**.

Durch Wählen der Funktion **Logfile einlesen** kann das Logfile der Regeleinheit ebenfalls eingelesen werden (*siehe Kapitel 8.6.9*). Dies ist z. B. bei einem Support-Fall erforderlich.

8.5.4 Datensatz senden

Navigation: **Home > Regeleinheit > Schreiben**

Abb. 24: *Menü Schreiben*

Auf der Menüseite **Schreiben** wird ein neu erstellter oder bearbeiteter Datensatz an die Regeleinheit gesendet.

Die Regeleinheit definiert bei jedem Zangentest spezifische Werte. Bei angewählter Funktion **Kalibrationswerte überschreiben** werden die definierten Werte des Zangentests mit Default-Werten überschrieben. Die Zange muss nach dem Senden neu eingemessen werden.

Bei geringfügigen Bearbeitungen (z. B. Schliesskraft oder Toleranzen) ist das Senden der Kalibrationswerte optional.

8.5.5 Messen

Navigation: **Home > Regeleinheit > Messen**

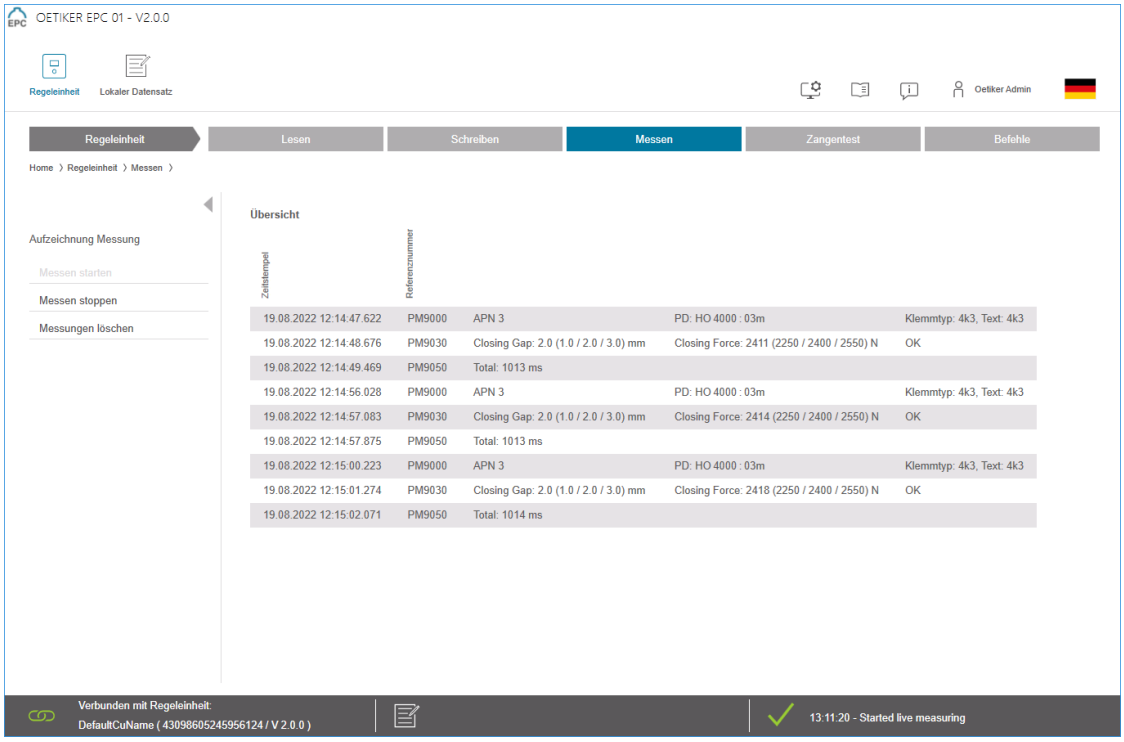


Abb. 25: *Menü Messen*

Auf der Menüseite **Messen** werden sämtliche schliessrelevanten Log-Einträge als Übersicht dargestellt. Dies ist für die Validierungsphase erforderlich.

Messungen können gestartet oder gestoppt werden. Bestehende Einträge können gelöscht werden.

Der in der Abbildung beispielhaft angewählte Log-Eintrag hat folgende Bedeutung:

Verification Gap: 0.4 (-0.5 / 1.0 / 2.5) mm **Verification Force: 243 (150 / 250 / 350) N**

Log-Eintrag	Bedeutung	Log-Eintrag	Bedeutung
Verification gap	Verifikationsspalt	**Verification Force**	Verifikationskraft
0.4	Istwert [mm]	**243**	Istwert [N]
-0.5	Untere Toleranz [mm]	**150**	Untere Toleranz [N]
1.0	Sollwert [mm]	**250**	Sollwert [N]
2.5	Obere Toleranz [mm]	**350**	Obere Toleranz [N]

8.5.6 Zangentest

Navigation: **Home > Regeleinheit > Zangentest**

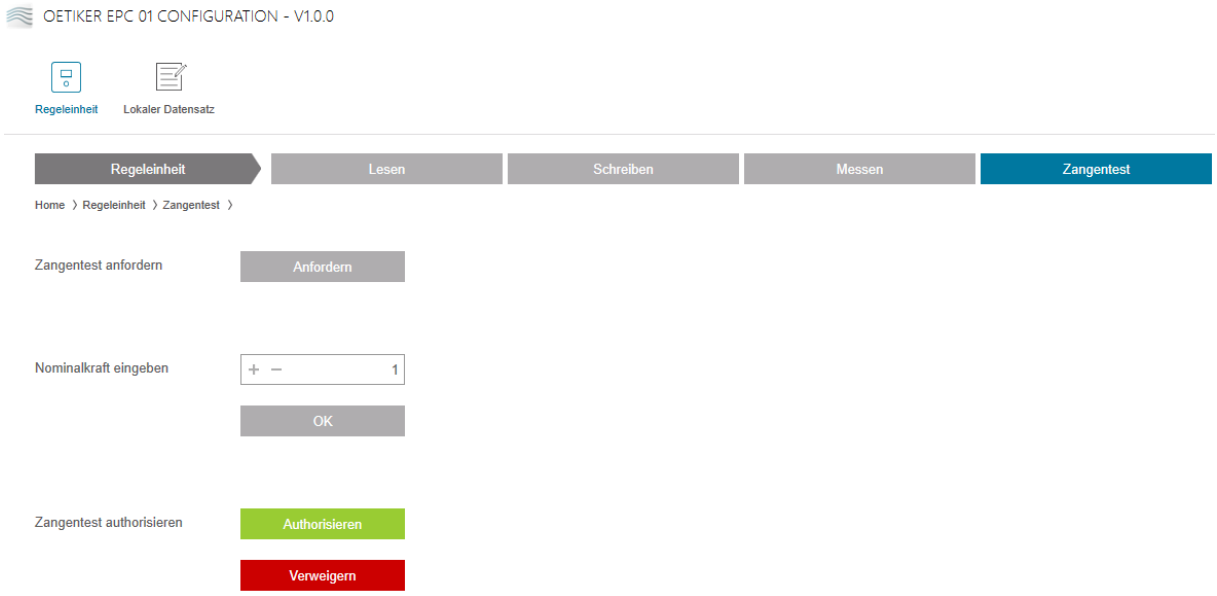


Abb. 26: *Menü Zangentest*

Auf der Menüseite **Zangentest** wird der Zangentest durch Drücken der Schaltfläche **Anfordern** angefordert. Die Arbeit mit der Zange muss unterbrochen werden, um den Zangentest durchzuführen.

Falls beim Zangentest das CAL 01 verwendet wird, kann die dort ermittelte Nominalkraft im Feld **Nominalkraft eingeben** eingegeben werden. Durch Drücken der Schaltfläche **OK** wird der Wert an die Regeleinheit gesendet. Bei wiederholter Einmessung der Nominalkraft kann der neue Wert an die Regeleinheit gesendet werden.

Der Zangentest kann **autorisiert** oder **verweigert** werden. Die Autorisierung ist nur dann möglich, wenn die Option **Zangentest autorisieren** im Lokalen Datensatz angewählt ist (*siehe Abschnitt «Einstellungen Zangentest bearbeiten» auf Seite 56*).

HINWEIS

Detaillierte Informationen zum Ablauf des Zangentests und die Beschreibung der Handlungsschritte sind im *Kapitel 4.4* beschrieben.

8.5.7 Befehle ausführen

Navigation: **Home > Regeleinheit > Befehle**

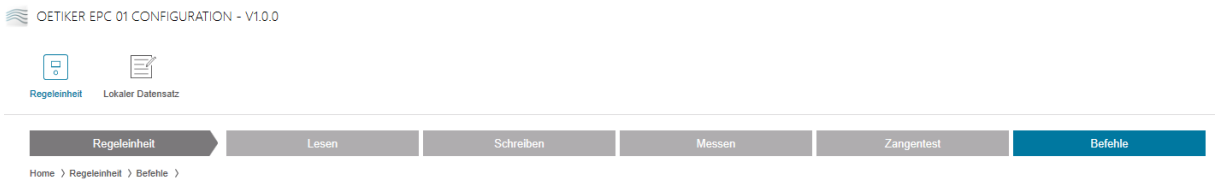


Abb. 27: *Menü Befehle*

Auf der Menüseite **Befehle** können folgende Befehle in den entsprechenden Untermenüs ausgeführt werden:

- Logfile löschen
- Firmware aktualisieren
- Sprache der Firmware aktualisieren
- Lizenzschlüssel eingeben

Logfile löschen

Navigation: **Home > Regeleinheit > Befehle > Reset Regeleinheit**

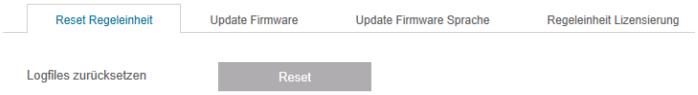


Abb. 28: *Untermenü Reset Regeleinheit*

Auf der Untermenüseite **Reset Regeleinheit** wird das Logfile durch Drücken der Schaltfläche **Reset** gelöscht.

Firmware aktualisieren

Navigation: **Home > Regeleinheit > Befehle > Update Firmware**

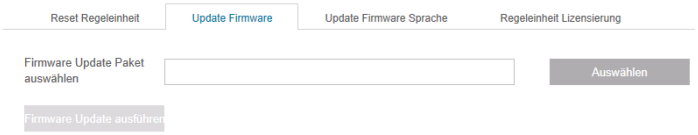


Abb. 29: *Untermenü Update Firmware*

Auf der Untermenüseite **Update Firmware** wird die Firmware der Regeleinheit aktualisiert.
Um das Firmware aktualisieren zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Regeleinheit ist über den USB-Anschluss an den PC angeschlossen. Die anderen Anschlüsse können dafür nicht verwendet werden.
- Der korrekte Treiber ist installiert. Wenn der Standardtreiber verwendet wird, kann die Aktualisierung nicht durchgeführt werden und es erscheint folgende Fehlermeldung:

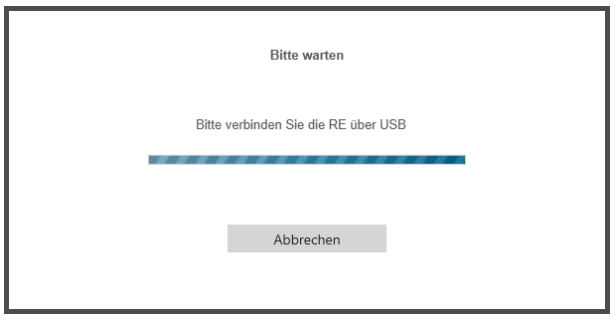


Abb. 30: *Fehlermeldung falscher Treiber*

Über die Schaltfläche **Auswählen** wird die Firmware Update Datei gewählt. Nach Auswahl der korrekten Datei wird die Aktualisierung mit der Schaltfläche **Firmware Update ausführen** gestartet.

Sprache der Firmware aktualisieren

Navigation: **Home > Regeleinheit > Befehle > Update Firmware Sprache**

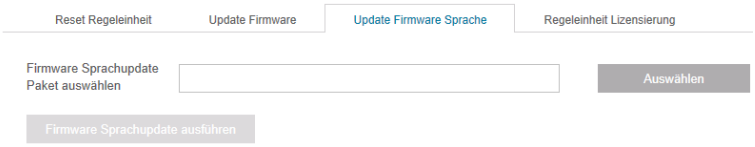


Abb. 31: *Untermenü Update Firmware Sprache*

Auf der Untermenüseite **Update Firmware Sprache** wird die Sprache der Firmware aktualisiert.
Über die Schaltfläche **Auswählen** wird die Sprachen Firmware Update Datei gewählt. Nach Auswahl der korrekten Datei wird das Aktualisierung mit der Schaltfläche **Firmware Sprachupdate ausführen** gestartet.

Lizenzschlüssel eingeben

Navigation: **Home > Regeleinheit > Befehle > Regeleinheit Lizenzierung**

Abb. 32: *Untermenü Regeleinheit Lizenzierung*

Auf der Untermenüseite **Regeleinheit Lizenzierung** wird der Lizenzschlüssel eingegeben, um erweiterte Funktionen freizuschalten. Mit der Schaltfläche **Senden** wird der Lizenzschlüssel an die Regeleinheit zur Verarbeitung gesendet.

8.6 Menü Lokaler Datensatz

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz**

Im Menü **Lokaler Datensatz** werden sowohl die Schliessdaten als auch die Einstellungen der Regeleinheit verwaltet. Diese können als Gesamtpaket auch exportiert oder importiert werden.

8.6.1 Überblick über die Menüstruktur

Menüseite	Untermenüseite	Funktionen
Lokaler Datensatz	Lokaler Datensatz	• Öffnen • Neu aus Bestehendem • Löschen • Umbenennen • Sperren • Entsperren
	Import	• Datensatz importieren
	Export	• Datensatz exportieren
Schliessdaten	Datensatz	• Speichern • Zu Regeleinheit senden
	Schliessdaten	• Einzelansicht öffnen • Neu • Neu aus bestehendem • Löschen

Menüseite	Untermenüseite	Funktionen
Sequenz	Datensatz	• Speichern • Zur Regeleinheit senden
	Schliessdaten Sequenz	• Einzelansicht öffnen • Neu • Neu aus Bestehendem • Löschen
Einstellungen Regeleinheit	Allgemein	–
	Schliessung	–
	Schliessung Rückmeldung	–
	Zangentest	–
	Kompatibilitätsmodus	–
Statistik	Allgemein	–
	Schliessungen	Aufteilungen der Schliessungen zurücksetzen
	Zangentest	–
Logdaten	Exportiere Messungsdaten	–
Lizenzierte Funktionen	–	–

8.6.2 Lokalen Datensatz bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Lokaler Datensatz**

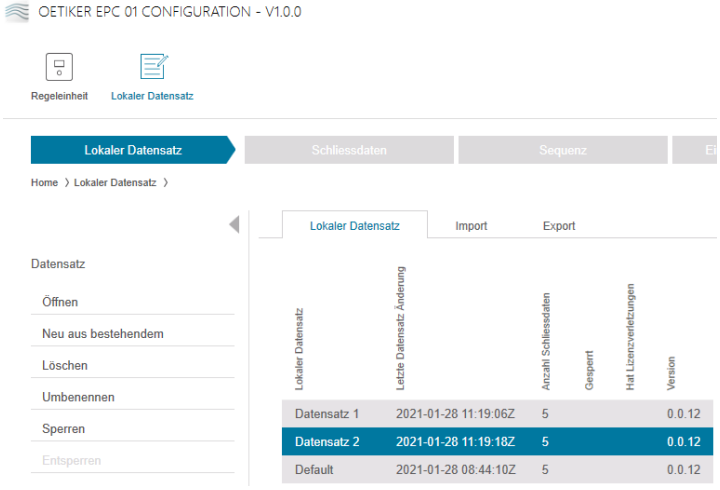


Abb. 33: *Untermenü Lokaler Datensatz*

Auf der Untermenüseite **Lokaler Datensatz** werden Datensätze bearbeitet. Dafür wird der Datensatz aus der Liste angewählt und anschliessend mit der Schaltfläche **Öffnen** zur Bearbeitung geöffnet.

Je nach Bedarf können Datensätze dupliziert, gelöscht, umbenannt, gesperrt oder entsperrt werden. Das Sperren verhindert ein unbeabsichtigtes Löschen oder Umbenennen des Datensatzes.

8.6.3 Lokalen Datensatz importieren

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Import**

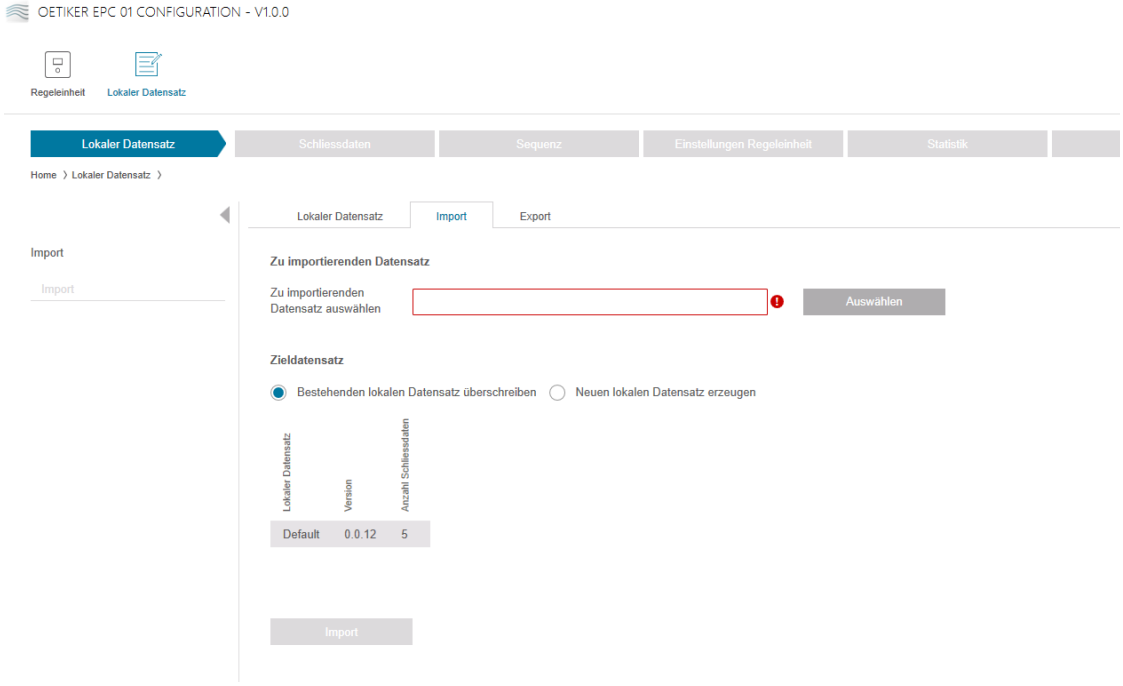


Abb. 34: *Untermenü Import*

Auf der Untermenüseite **Import** werden lokale Datensätze importiert, z. B. auch von einem externen Gerät. Über die Schaltfläche **Auswählen** wird die Datensatz-Datei gewählt.
Nach Auswahl der korrekten Datei wird die Art der Speicherung gewählt:

- **Bestehenden lokalen Datensatz überschreiben**
- **Neuen lokalen Datensatz erzeugen**

Der Import der Datensatz-Datei wird mit der Schaltfläche **Import** ausgeführt.

8.6.4 Lokalen Datensatz exportieren

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Export**

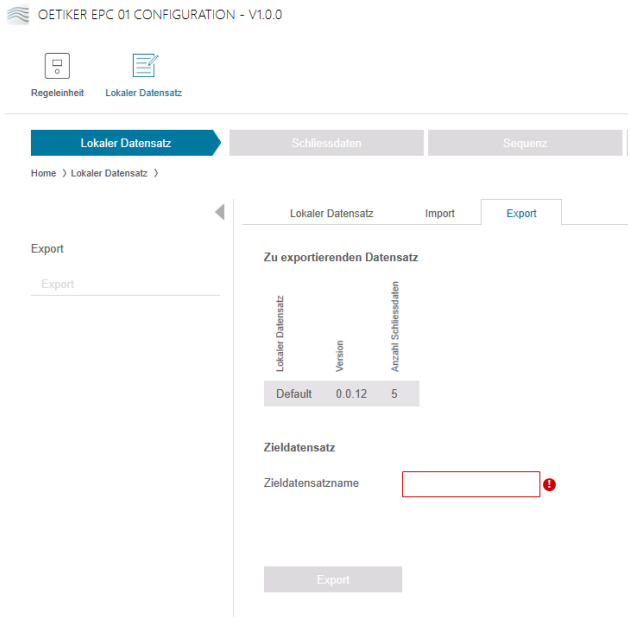


Abb. 35: *Untermenü Export*

Auf der Untermenüseite **Export** werden lokale Datensätze exportiert, um die Datei z. B. auf einem anderen PC zu importieren.

In der Liste wird der gewünschte Datensatz angewählt und im Feld **Zieldatensatzname** benannt. Anschliessend wird der Umfang des Datensatzes gewählt und durch Drücken der Schaltfläche **Export** exportiert. Dabei öffnet sich automatisch der Ablageort im Ordnersystem. Von dort kann die Datei anschliessend an einem anderen Speicherort, z. B. per Drag and Drop, kopiert und abgelegt werden.

8.6.5 Schliessdatensatz bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Schliessdaten**

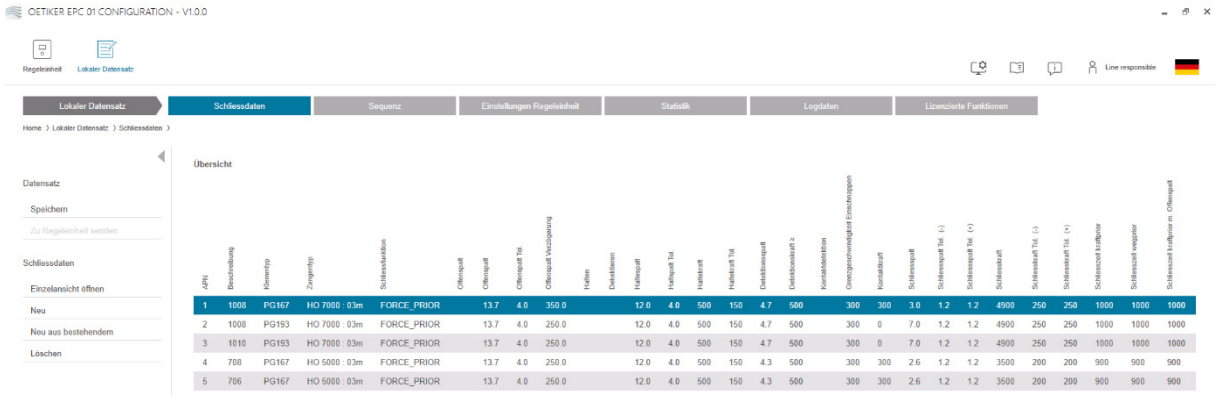


Abb. 36: *Untermenü Schliessdaten*

Auf der Untermenüseite **Schliessdaten** werden alle Schliessdatensätze als Übersicht angezeigt.

Der zu bearbeitende Schliessdatensatz wird hier angewählt und anschliessend je nach Bedarf **geöffnet**, **neu erstellt**, **dupliziert** oder **gelöscht**.

Schliessdaten Einzelansicht

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Schliessdaten > Schliessdaten Einzelansicht**

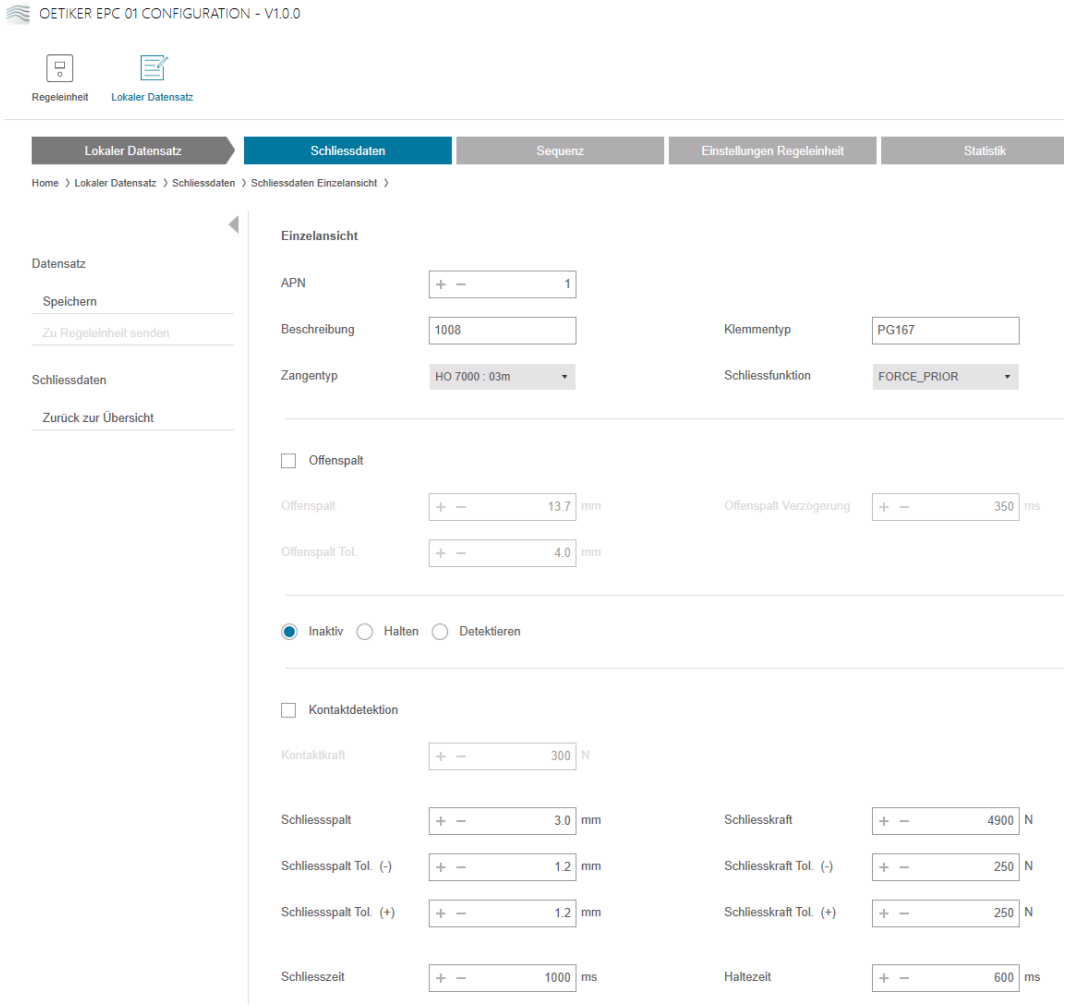


Abb. 37: *Untermenü Schliessdaten Einzelansicht*

In der geöffneten **Schliessdaten Einzelansicht** wird der Schliessdatensatz nach Bedarf bearbeitet.

In der Einzelansicht können zusätzliche Optionen wie z. B. Halten, Verifizieren oder Detektieren gewählt und parametriert werden.

HINWEIS

Detaillierte Informationen der Optionen sind im *Kapitel 4.3* beschrieben.

8.6.6 Sequenz bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Sequenz**

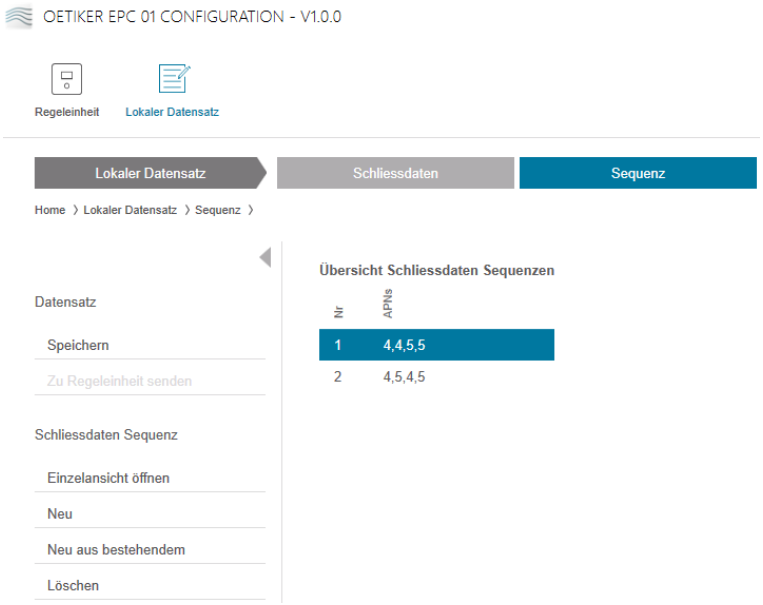


Abb. 38: *Untermenü Sequenz*

Auf der Untermenüseite **Sequenz** werden alle Sequenzen als Übersicht angezeigt.

Die zu bearbeitende Sequenz wird hier angewählt und anschliessend je nach Bedarf **geöffnet**, **neu erstellt**, **dupliziert** oder **gelöscht**.

Bei einer Sequenz können verschiedene APN hintereinander folgen. Dies verhindert das häufige APN-Wechseln an der Regeleinheit.

Schliessdaten Sequenz Einzelansicht

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Sequenz > Schliessdaten Sequenz Einzelansicht**

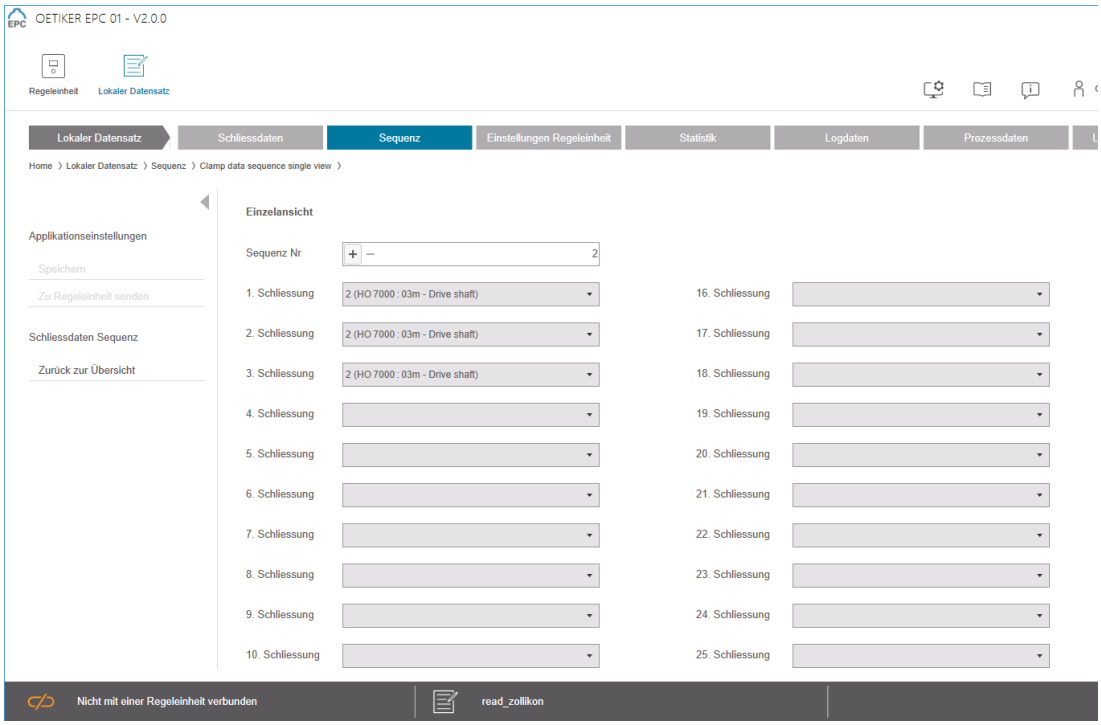


Abb. 39: *Untermenü Sequenz*

In der geöffneten **Schliessdaten Sequenz Einzelansicht** wird die Sequenz nach Bedarf bearbeitet.

Um eine Sequenz zu erstellen bzw. zu bearbeiten, werden die Schliessdaten entsprechend der gewünschten Reihenfolge im Drop-Down-Menü gewählt. Dabei werden nur die tatsächlich erforderlichen Schliessungen gewählt, aber nicht alle 30.

8.6.7 Einstellungen der Regeleinheit bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Einstellungen Regeleinheit**

Allgemeine Einstellungen bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Einstellungen Regeleinheit > Allgemein**

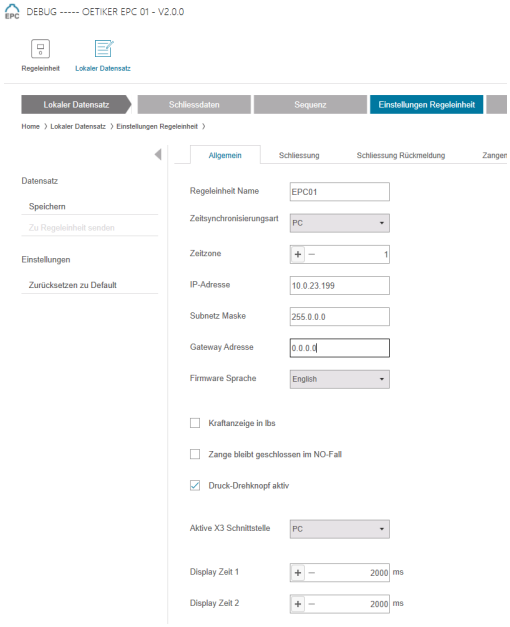


Abb. 40: *Untermenü Allgemein*

Auf der Untermenüseite **Allgemein** werden folgende allgemeine Einstellungen vorgenommen:

Element	Beschreibung der Einstellung
Regeleinheit Name	Name der Regeleinheit eingeben.
Zeitsynchronisierungsart	Zeitabgleich der Regeleinheit wählen. • PC: Die Regeleinheit gleicht die Zeit mit dem PC nach jedem Verbindungsaufbau ab • Server: Die Regeleinheit gleicht die Zeit mit dem eingebunden NTP-Server in regelmässigen Intervallen ab
Zeitzone	Zeitzone einstellen.
IP-Adresse	IP-Adresse eingeben.
Subnetz Maske	Subnetz Maske eingeben.
Gateway Adresse	Gateway Adresse eingeben.
Firmware Sprache	Firmware Sprache wählen.
Kraftanzeige in lbs	Wählen, ob die Kraftanzeige in der Einheit Pfund erscheint.
Zange bleibt geschlossen im NO-Fall	Wählen, ob die Zange im NO-Fall geschlossen bleibt.
Taste Regeleinheit aktiv	Wählen, ob der Druck-Drehknopf an der Regeleinheit aktiv ist.
Aktive X3 Schnittstelle	Belegung der X3 Schnittstelle wählen: • PC • CAL 01
Display Zeit	Wenn nach einer Schliessung mehrere Daten angezeigt werden (z. B. mit Verifizieren), dann wechselt das Display in den hier eingestellten Intervallen

	HINWEIS
	Die Firmwarezeit der Regeleinheit kann bis zu 6 Minuten pro Tag abweichen. Für eine Datenspeicherung wird deshalb die regelmässige Zeitsynchronisation empfohlen. Wenn ein NTP-Server verwendet wird, muss dieser im selben Netzwerk wie die Regeleinheit eingebunden sein.

Einstellungen Schliessung bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Einstellungen Regeleinheit > Schliessung**

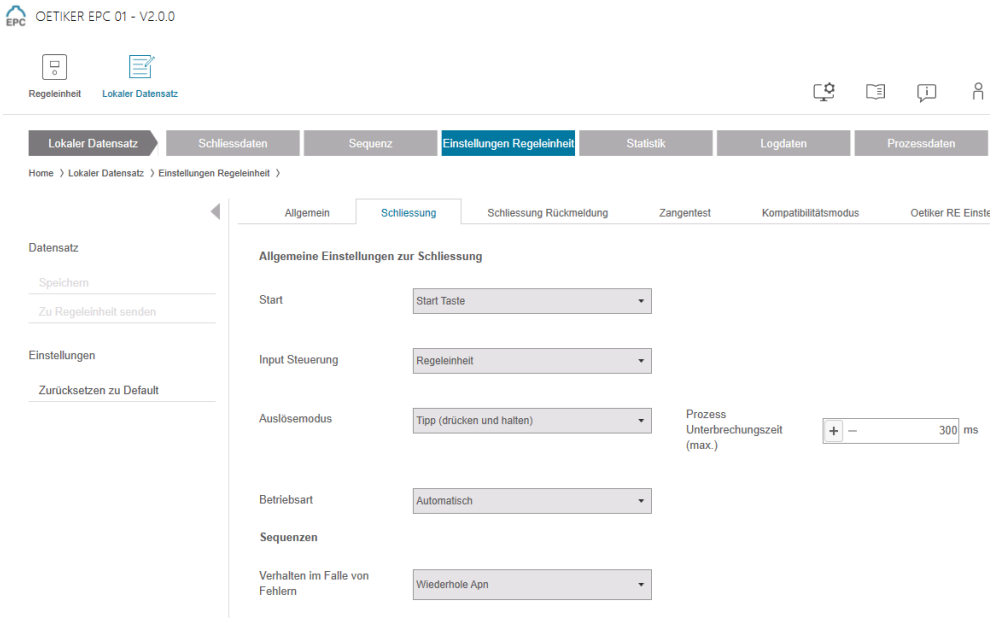


Abb. 41: *Untermenü Schliessung*

Auf der Untermenüseite **Schliessung** werden folgende **Allgemeine Einstellungen** vorgenommen:

Element	Beschreibung der Einstellung
Start (Auslöseart)	Auslöseart wählen: • **START** Taste an der Auslöseinheit • Externe Steuerung: Falls das Startsignal von einer externen Steuerung gesendet wird, muss dies hier gewählt werden. Bei dieser Option muss das Sicherheitsventil durch einen von OETIKER empfohlenen Arretierungsring aktiv mechanisch gesichert werden (*siehe Kapitel 9*). • **START** Taste an der Auslöseinheit und externe Steuerung gemeinsam
Input Steuerung	Die Quelle des Startsignals wählen. • Regeleinheit: Bedienung über den Druck-Drehknopf • X20: Bedienung über digitale Signale der X20 • Industrielles Netzwerk: Bedienung über das gewählte Bussystem (EthernetIP, EtherCAT, ProfiNet)

Element	Beschreibung der Einstellung
Auslösemodus	Das Starten des Schliessprozesses wählen. • Tipp (Starttaster drücken, bis Schliessung beendet ist, beim Loslassen öffnet die Zange und der Prozess wird abgebrochen). • Impuls (Kurzer Impuls am Starttaster löst eine komplette Schliessung aus). • Doppel Klick (Doppel Klick am START Taster löst eine komplette Schliessung aus).
Betriebsart	Betriebsart wählen. • Automatisch • Schrittweise (Step by Step) (Ein Step by Step-Betrieb ist u.a. für Demo-Zwecke implementiert. Dabei wird beim Auslösen bis zum nächsten Schritt gefahren.)

Auf der Untermenüseite **Schliessung** werden folgende **Sequenz-Einstellungen** vorgenommen:

Element	Beschreibung der Einstellung
Verhalten im Falle von Fehlern	Das Verhalten bei einer NOK-Schliessung wählen. • Wiederhole APN: Die momentan aktive APN wird solange wiederholt bis die Schliessung erfolgreich ist. • Überspringe APN: Nach einer Fehlschliessung wird zur nächsten APN gewechselt. • Abbruch der Sequenz: Nach einer Fehlschliessung wird die Sequenz abgebrochen und neu gestartet. Das heisst es wird die erste APN der Sequenz angewählt.

Einstellungen Schliessung Rückmeldung bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Einstellungen Regeleinheit > Schliessung Rückmeldung**

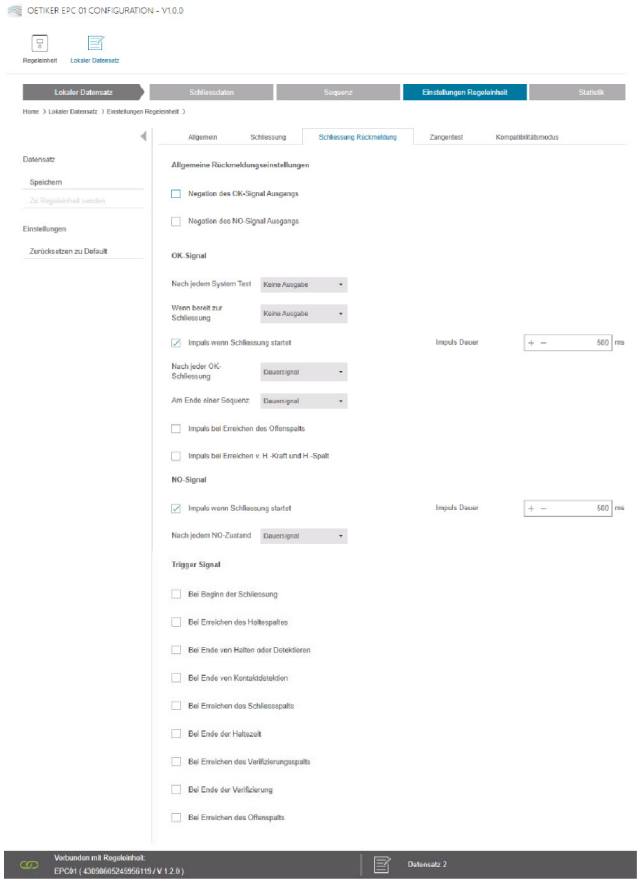


Abb. 42: *Untermenü Schliessung Rückmeldung*

Auf der Untermenüseite **Schliessung Rückmeldung** werden die Einstellungen für Rückmeldungen von der Regeleinheit vorgenommen.

Im Bereich **Allgemeine Rückmeldungseinstellungen** wird die Invertierung des OK-Signals und des NOK-Signals gewählt / abgewählt.

In den Bereichen **OK-Signal** und **NOK-Signal** werden die Ausgabeparameter des jeweiligen Signals eingestellt.

Im Bereich **Triggersignal** wird der Zeitpunkt bzw. das Betriebsereignis für die Signalausgabe gewählt / abgewählt.

Einstellungen Zangentest bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Einstellungen Regeleinheit > Zangentest**

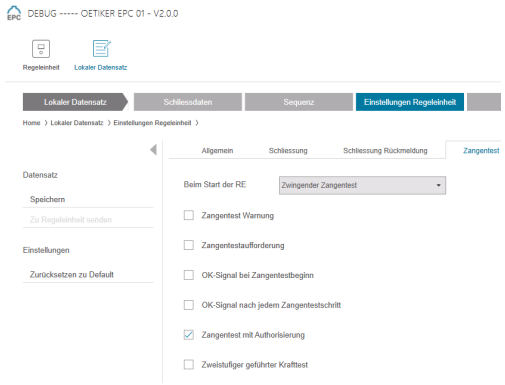


Abb. 43: *Untermenü Zangentest*

Auf der Untermenüseite **Zangentest** werden die Einstellungen des Zangentests im lokalen Datensatz vorgenommen:

Element	Beschreibung der Einstellung
Beim Start der RE	Die Durchführung des Zangentests beim Start der Regeleinheit wählen. • Zwingender Zangentest • Funktionsauswahl «ZT» und «APN» • Direkt zur aktiven APN
Zangentest Warnung	Wählen, ob eine Warnung nach einer definierten Anzahl Schliessungen erscheint.
Zangentest Aufforderung	Wählen, ob ein Zangentest nach einer definierten Anzahl Schliessungen durchgeführt wird.
OK Signal bei Zangentest-beginn	Wählen, ob OK-Signale bei Beginn des Zangentests gesendet werden.
OK Signal nach jedem Zangentestschritt	Wählen, ob OK-Signale nach jedem Schritt während des Zangentests gesendet werden.
Zangentest mit Autorisierung	Wählen, ob ein Zangentest im Menü Zangentest bei der Regeleinheit autorisiert wird (*siehe Kapitel 8.5.6*).
Zweistufiger geführter Krafttest	Aktiviert den zweistufigen geführten Krafttest (*siehe Kapitel 4.4.4*).

Einstellungen Kompatibilitätsmodus bearbeiten

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Einstellungen Regeleinheit > Kompatibilitätsmodus**

Abb. 44: *Untermenü Kompatibilitätsmodus*

Auf der Untermenüseite **Kompatibilitätsmodus** können dieselben Prozesszeiten der OETIKER ELK 02 für Kraft- und Wegprior Schliessungen nachgestellt werden.

Diese Funktion wird nur bei einem ELK 02-Ersatz oder nach Rücksprache mit OETIKER gewählt. Die Qualität der Schliessungen bleibt dabei erhalten und es entstehen keine Nachteile.

8.6.8 Statistik einsehen

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Statistik**

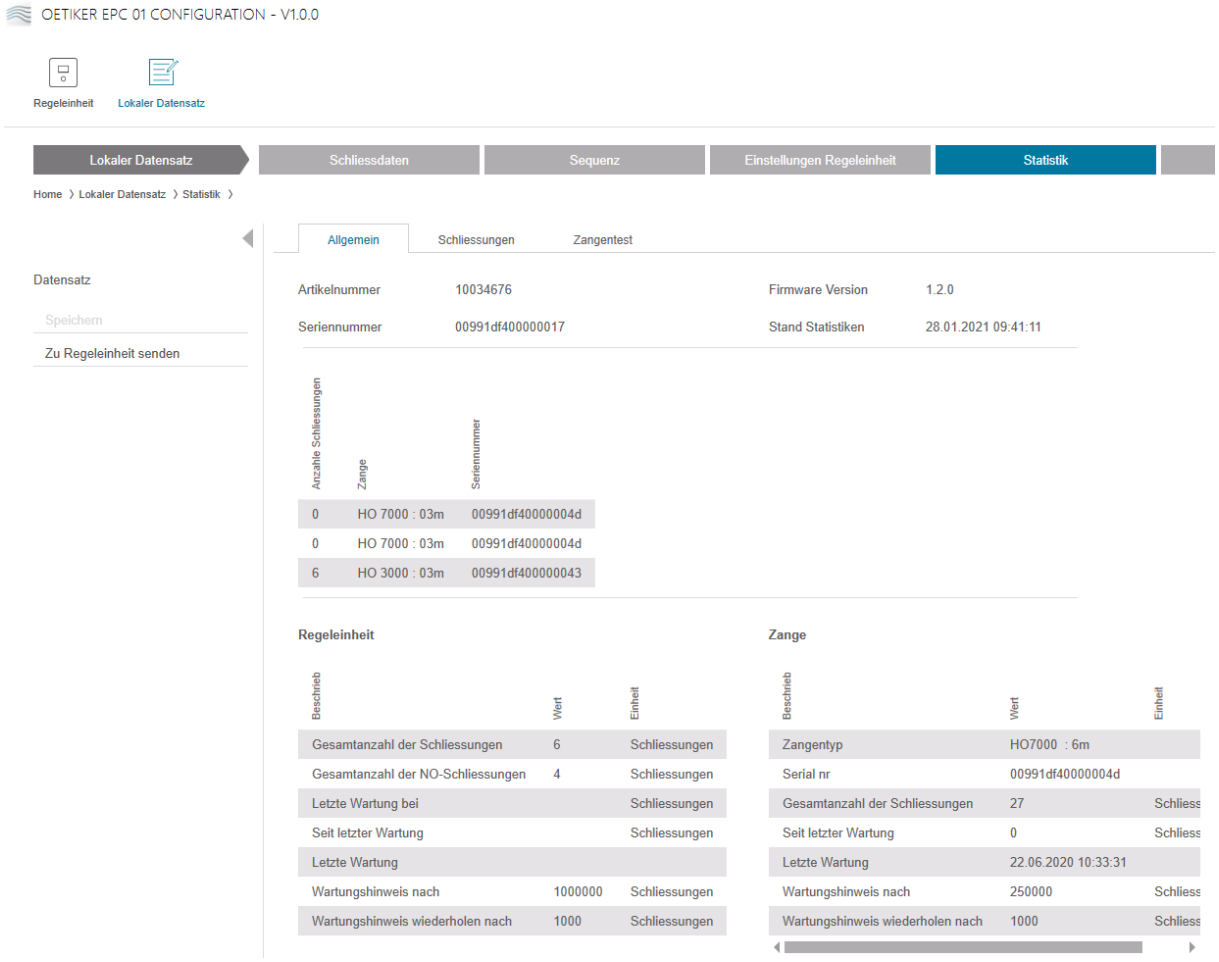


Abb. 45: *Untermenü Statistik*

Auf der Untermenüseite **Statistik** werden sämtliche Schliessungen pro Zange angezeigt. Zudem werden alle Schliessungen und alle NOK-Schliessungen mit der Regeleinheit gezählt.

8.6.9 Logfile einsehen

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Logdaten**

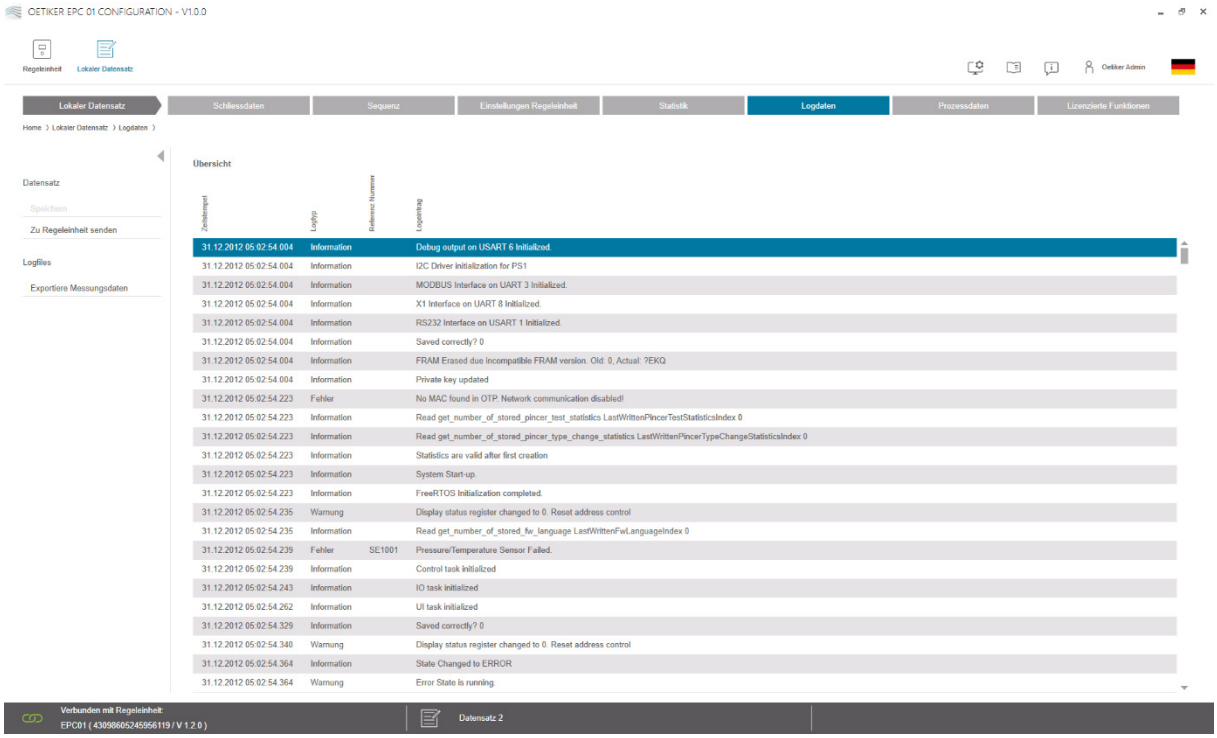


Abb. 46: *Untermenü Logdaten*

Auf der Untermenüseite **Logdaten** werden sämtliche Aktionen der Regeleinheit als Logfiles gespeichert, vorausgesetzt die Logfiles wurden eingelesen (*siehe Kapitel 8.5.3*). Nicht benötigte Logfiles können gelöscht werden (*siehe Kapitel 8.5.7*).

8.6.10 Lizensierte Funktionen einsehen

Navigation: **Home > Lokaler Datensatz > Lizensierte Funktionen**

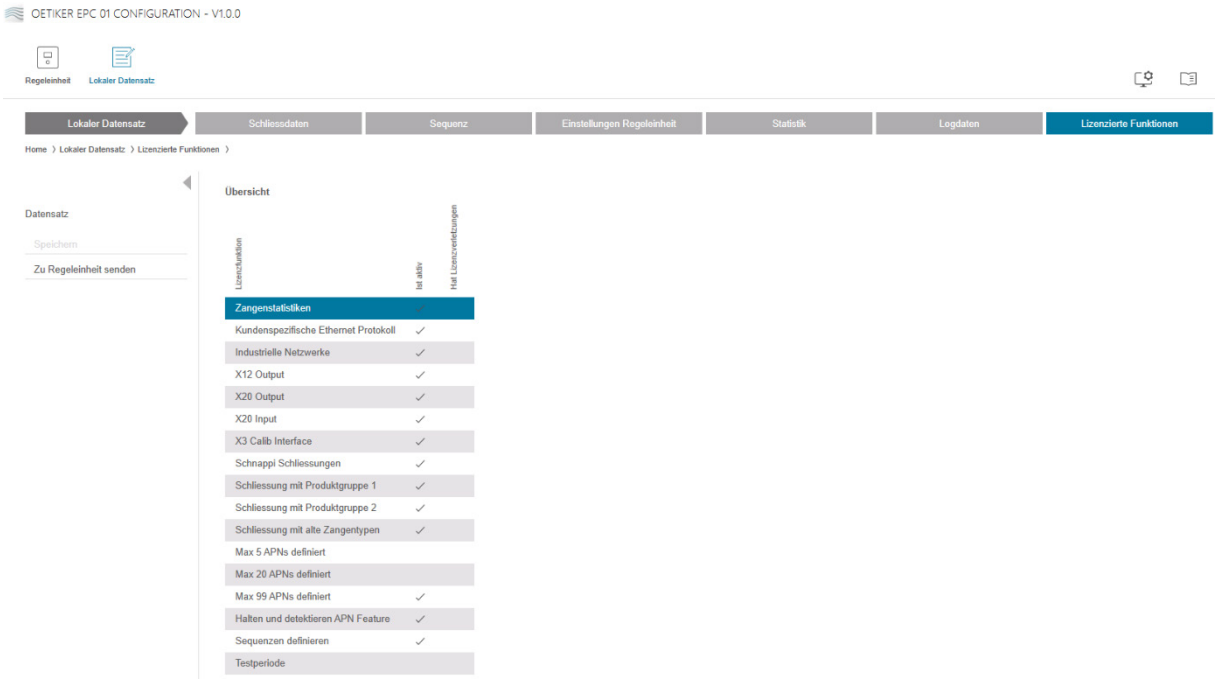


Abb. 47: *Untermenü Lizenzierte Funktionen*

Auf der Untermenüseite **Lizenzierte Funktionen** werden die Rechte der verwendeten Lizenz angezeigt. Aktive Rechte sind mit einem Haken versehen. Lizenzverletzungen werden in der rechten Spalte angezeigt.

Erweiterte Funktionen bzw. Rechte können durch Eingabe eines Lizenzschlüssels freigeschalten werden (*siehe Abschnitt «Lizenzschlüssel eingeben» auf Seite 46*).

9 Die EPC 01 über eine externe Ansteuerung (SPS) betreiben

GEFAHR

Verletzungsgefahr beim Betreiben der EPC 01 über eine externe Ansteuerung!

Aufgrund von Systemfehlern können unbeabsichtigte Schliessungen auftreten.

Im Betrieb besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch Quetschen, Schneiden und Abscheren von Fingern durch die beweglichen Klemmbacken am Zangenkopf.

- Der Systemintegrator ist für eine sichere Integration der EPC 01 verantwortlich.
- Der Systemintegrator muss eine Risikobeurteilung durchführen und das Werkzeug entsprechend dieser Analyse einrichten.
- Die Integration darf nur durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.
- Wenn Sie Fragen zur Integration haben, wenden Sie sich an OETIKER.

9.1 Beschreibung der Integration für den Halb-/ Vollautomatikbetrieb

9.1.1 Einbauanleitung

Die Standardausführung (Auslieferungszustand) der EPC 01 ist als vollständige Maschine mit gültiger CE-Konformität konzipiert.

HINWEIS

Beim Betreiben der EPC 01 im Halb-/ Vollautomatikbetrieb über eine externe Ansteuerung übernimmt eine integrierte Steuerung (SPS) die Kontrolle bzw. Auslösung des Schliessvorganges! In diesem Falle gilt das im Halb-/ Vollautomatikbetrieb betriebene Produkt daher als unvollständige Maschine!

Die gültige Einbauerklärung für den Halb-/ Vollautomatikbetrieb wird beim Erwerb der entsprechenden Lizenz, zur Freigabe des Halb- /Vollautomatikbetrieb, übergeben.

- Für eine sichere Integration muss zwingend die Einbauanleitung vollständig durchgelesen und befolgt werden.

- OETIKER übernimmt keine Haftung für fremdgesteuerte EPC 01-Geräte.
- Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber der EPC 01 verantwortlich.
- Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, rechtlichen Regeln sind einzuhalten.
- Eigenmächtige Veränderungen an der EPC 01 schliessen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

10 Wartung und Instandsetzung

10.1 Allgemeine Sicherheitshinweise zu den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

- Reinigungs-, Schmier- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung dieser Wartungsanweisungen und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden. Nichtbeachtung kann zu Körperverletzungen und Sachbeschädigungen führen.
- Verwenden Sie für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur die von der Fa. OETIKER empfohlenen Werkzeuge und Originalteile.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile der Fa. OETIKER.
- Wartungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn die EPC 01 vom Stromnetz getrennt wurde.
- Die EPC 01 ist nach erster Inbetriebnahme je nach Verschmutzungsgrad täglich bzw. wöchentlich zu reinigen.
- Die EPC 01 niemals in Wasser oder in andere Flüssigkeiten tauchen.

10.2 Vorbereitung und Abschluss der Wartung

Vor und nach der Wartung werden folgende vorbereitende und abschliessende Tätigkeiten durchgeführt.

10.2.1 Wartung vorbereiten

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag.

Das Berühren spannungsführender Teile kann zum Tod führen.

- ► Netzstecker von der Steckdose trennen und die EPC 01 gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ► Sicherstellen, dass Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden.
- ► Sicherstellen, dass Bediener nur solche Störungen selbstständig beheben, die offensichtlich auf Bedienungs- oder Wartungsfehler zurückzuführen sind.

1. EPC 01 von der Druckluft- und Spannungsversorgung trennen und die entsprechenden Anlagenteile und -geräte drucklos machen.
2. Wartung gemäss Wartungsplan durchführen (*siehe Kapitel 10.3*).

10.2.2 Wartung abschliessen

✓ Wartung und Instandsetzung beendet.

1. Alle getrennten elektrischen und pneumatischen Steckverbindungen verbinden.
2. Sicherheitseinrichtungen einbauen, falls demontiert.
3. Schraubverbindungen prüfen und ggf. festziehen.
4. EPC 01 auf ordnungsgemässe Funktion prüfen.

10.3 Wartung gemäss Wartungsplan durchführen

► EPC 01 gemäss Wartungsplan warten:

Wann?	Wo?	Was?
Wöchentlich	EPC 01	► EPC 01 reinigen (*siehe Kapitel 10.3.1*).
Monatlich	Zangenkopf	► Zangenkopf schmieren (*siehe Kapitel 10.3.2*).
Jährlich oder nach 250.000 Schliessungen	Zange Zangenkopf	► Zange oder Zangenkopf warten lassen (*siehe Kapitel 10.3.4*)
Nach Bedarf	Vorfilter	► Vorfilter prüfen und wechseln (*siehe Kapitel 10.3.3*)

10.3.1 EPC 01 reinigen

✓ Wartung vorbereitet.

VORSICHT

Sachschaden durch aggressive Reinigungsmittel!

► EPC 01 ausschliesslich mit Wasser reinigen.
► Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.

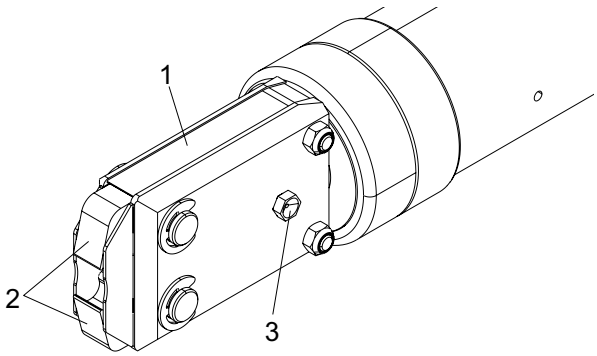
1. Bei geringer Verschmutzung die EPC 01 mit einem trockenem Tuch reinigen.
2. Bei starker Verschmutzung die EPC 01 mit einem feuchten Tuch reinigen.
3. Wartung abschliessen (*siehe Kapitel 10.2.2*).

10.3.2 Zangenkopf schmieren

Rollen und Keil sind mechanisch beanspruchte Teile am Zangenkopf und müssen regelmässig, aber mindestens monatlich geschmiert werden.

✓ Wartung vorbereitet.

1. Sicherstellen, dass die Druckluftzufuhr unterbrochen ist und die Regeleinheit spannungsfrei ist.
2. Zangenkopf (1) am Schmiernippel (3) mit Hilfe einer Fettpresse mit dem korrekten Schmierfett schmieren (*siehe Kapitel 13.1.6*).
3. Zangenbacken (2) auf Abnützung und Ausbrüche an den Klemmstellen kontrollieren, bei Bedarf austauschen (*siehe Kapitel 10.4.3*).
4. Zange und Regeleinheit auf mechanische Beschädigung prüfen.
5. Defekte Teile ersetzen.
6. Wartung abschliessen (*siehe Kapitel 10.2.2*).



10.3.3 Vorfilter prüfen und wechseln

Der Vorfilter muss regelmässig auf Verschmutzungen geprüft und ggf. gewechselt werden.

Empfohlene Filter, Vorfilter und Zubehörteile:

Bezeichnung	Hersteller, Typ	Artikel-Nr.
Filter	OETIKER, Standardfilter mit Siebfunktion ≤ 5µ	05005930
Filter	FESTO, Typ MS4-LF-1/4-C-R-V	529 397
Vorfilter (bei stark verschmutzter Luft)	FESTO, Typ MS6-LF-1/4-E-R-V	527 668
Halterung für FESTO Filter	FESTO, MS4-WB oder MS6-WB	–

✓ Wartung vorbereitet.

1. Vorfilter auf Verschmutzungen prüfen.
2. Bei Verschmutzungen Vorfilter wechseln. Den neuen Vorfilter senkrecht montieren, um die ordnungsgemässe Funktion sicherzustellen.
3. Wartung abschliessen (*siehe Kapitel 10.2.2*).

10.3.4 Zange und Zangenkopf warten lassen (empfohlen)

OETIKER empfiehlt, die Zange und den Zangenkopf nach Ablauf des angegebenen Intervalls an den lokalen OETIKER Service Center (*siehe Kapitel 14*) zu senden und dort warten zu lassen.

In der Auslöseeinheit der Zange ist ein Zähler integriert, der nach 250.000 Schliessungen eine Warnung an der Regeleinheit ausgibt, dass eine Wartung fällig ist.

✓ Wartung vorbereitet.

1. Zange und Zangenkopf demontieren, einsenden und warten lassen.
2. Nach der Wartung Zange und Zangenkopf montieren.
3. Wartung abschliessen (*siehe Kapitel 10.2.2*).

10.4 Instandsetzung

10.4.1 Zangenkopf wechseln

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei abgebautem Zangenkopf!

Bei abgebautem Zangenkopf können beim Auslösen einer Schliessung Druckfeder und Keil weggeschleudert werden.

- ▶ Pneumatische Zange nie ohne aufgesetzten Zangenkopf betreiben.
- ▶ Zangenkopf nur bei getrennter Spannungs- und Druckluftversorgung wechseln.

HINWEIS

Jeder Zangenkörper kann unterschiedliche Zangenköpfe aufnehmen. Die Typenbezeichnungen können dem Werkzeugkatalog entnommen werden.

Lieferumfang eines Zangenkopf-Sets

- Lippendichtung (1)
- Kolbenführungsband mit Keilkolben (2)
- Druckfeder (3)
- Keil (4)
- Distanzscheibe, i.d.R. nur in Sonderausführungen im Lieferumfang enthalten (5)
- Zangenkopf (6)

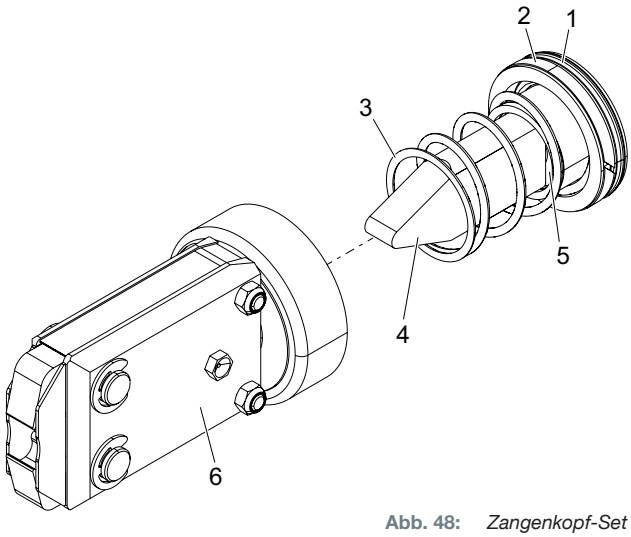
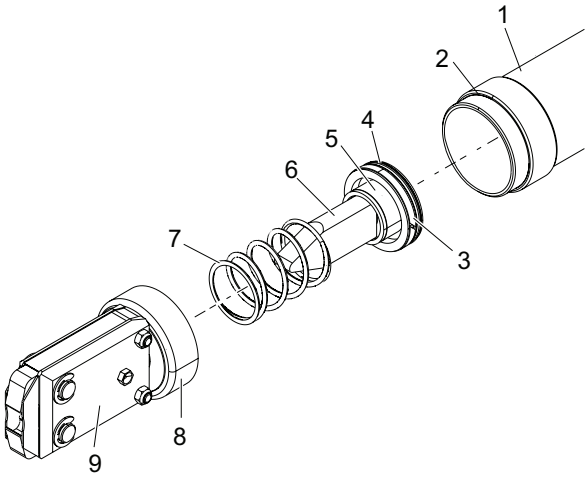


Abb. 48: *Zangenkopf-Set*

Zangenkopf wechseln

1. Luftzufuhr unterbrechen und Regeleinheit ausschalten.
2. Zangeneinheit von Regeleinheit trennen.
3. Zangenkopf (9) vom Zangenkörper (1) trennen:
   - Kontermutter (2) lösen.
   - Überwurfmutter (8) lösen.
4. Keil (6), Keilkolben (5), Kolbenführungsband (4), Lippendichtung (3) mit Druckfeder (7) aus Zangenkörper (1) entfernen.
5. Keilkolben (5) mit Keil (6), Kolbenführungsband (4) und Lippendichtung (3) aus dem neuen Zangenkopf-Set mit dem vorgeschriebenen Schmiermittel schmieren (*siehe Kapitel 13.1.6*).



6. Die geschmierte Einheit in den Zangenkörper (1) einsetzen.
7. Druckfeder (7) auf den Keil (6) montieren.
8. Kontermutter (2) vollständig einschrauben.
9. Zangenkopf (9) auf Zangenkörper (1) aufschrauben.
10. Zangenkopf (9) auf Keil (6) ausrichten und Überwurfmutter (8) handfest anziehen, so dass der Zangenkopf nur schwergängig drehbar ist.
11. Kontermutter (2) gegen Überwurfmutter (8) anziehen.

10.4.2 Zangenkopf ausrichten

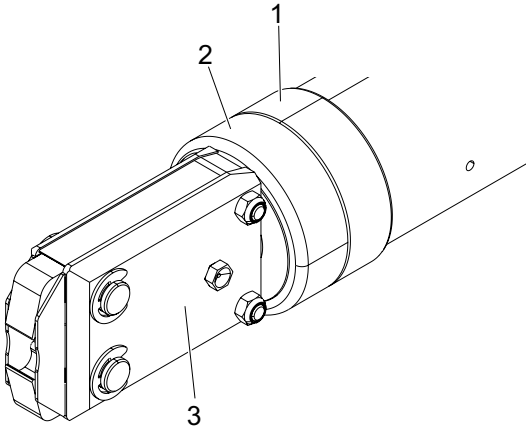
WARNUNG

Quetschgefahr beim Ausrichten des Zangenkopfes!

Beim Betätigen der Taste START oder der Startauslösung durch die externe Ansteuerung können Finger gequetscht oder abgetrennt werden.

- ► Nicht in den Klemmbereich der Zange fassen.
- ► Zangenkopf nur bei getrennter Spannungs- und Druckluftversorgung ausrichten.

1. Luftzufuhr unterbrechen und Regeleinheit ausschalten.
2. Kontermutter (1) lösen.
3. Überwurfmutter (2) geringfügig lösen, so dass der Zangenkopf (3) ausgerichtet werden kann.
4. Zangenkopf (3) ausrichten und die gewünschte Position halten.
5. Überwurfmutter (2) festziehen.
6. Kontermutter (1) gegen Überwurfmutter (2) anziehen.
7. Zangentest durchführen (*siehe Kapitel 4.4*).



10.4.3 Zangenbacken wechseln

HINWEIS

Zu ersetzende Zangenbacken sind als sogenanntes Zangenbacken-Ersatzkit erhältlich. Eine schnelle und richtige Lieferung von Ersatzteilen kann nur dann erfolgen, wenn eine vollständige Bestellung vorliegt.

Dazu sind folgende Angaben notwendig:

Produktname, Artikel-Nr., Versandart, genaue Anschrift.

Zangenbacken wechseln – HO Zangen

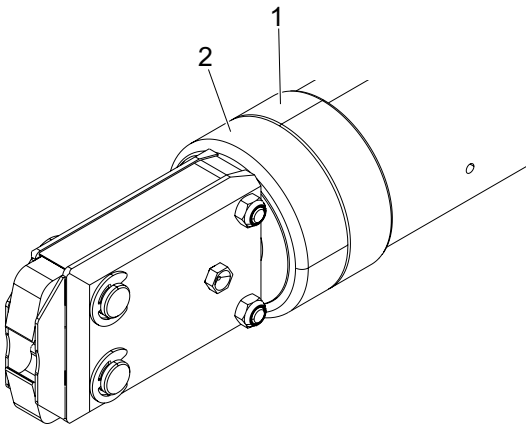
Auf den Zangenbacken ist eine Nummer eingraviert. Unter dieser Nummer kann ein Zangenbacken-Ersatzkit bestellt werden. Andere als die bezeichneten Zangenbacken dürfen nicht in den Zangenkopf eingebaut werden!

VORSICHT

Schäden an der Zange durch Fremdteile!

► Verbauen Sie nur Original-Zangenbacken von OETIKER. Andere als die bezeichneten Zangenbacken dürfen nicht in den Zangenkopf eingebaut werden.

1. Luftzufuhr unterbrechen und Regeleinheit ausschalten.
2. Zangeneinheit von Regeleinheit trennen.
3. Kontermutter (1) lösen.
4. Überwurfmutter (2) abschrauben.



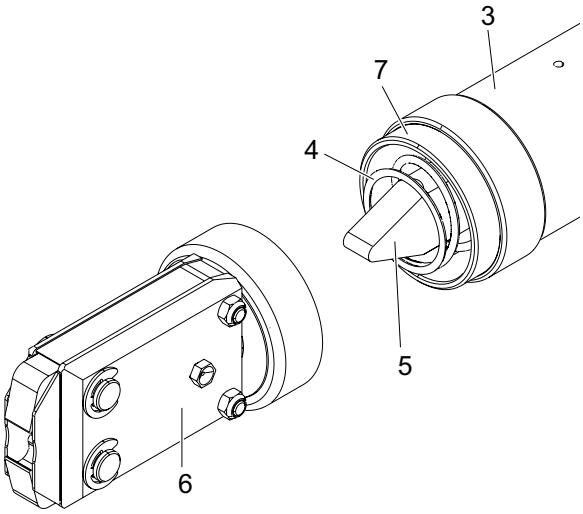
VORSICHT

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile!

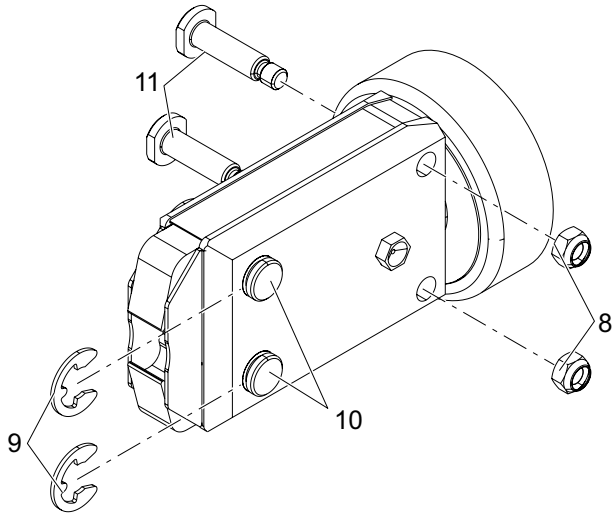
Die eingebaute Druckfeder (4) steht unter Spannung.

► Zangenkopf festhalten bei der Demontage.

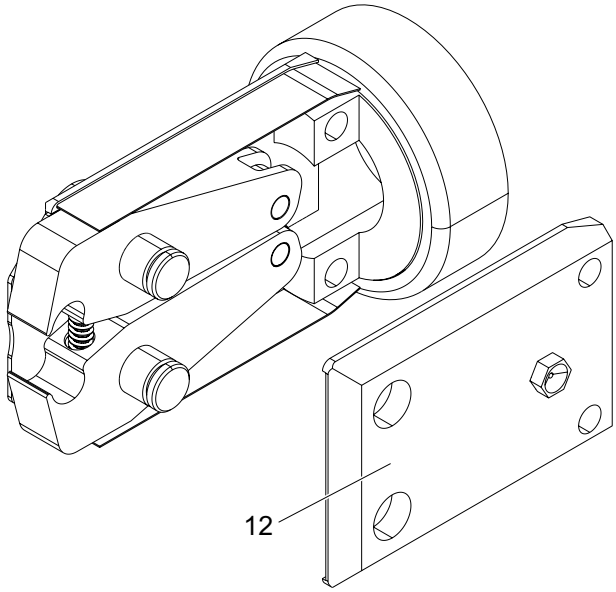
5. Zangenkopf (6) vom Zangenkörper (3) trennen.
   Keil (5) und Druckfeder (4) verbleiben im Zangenkörper.



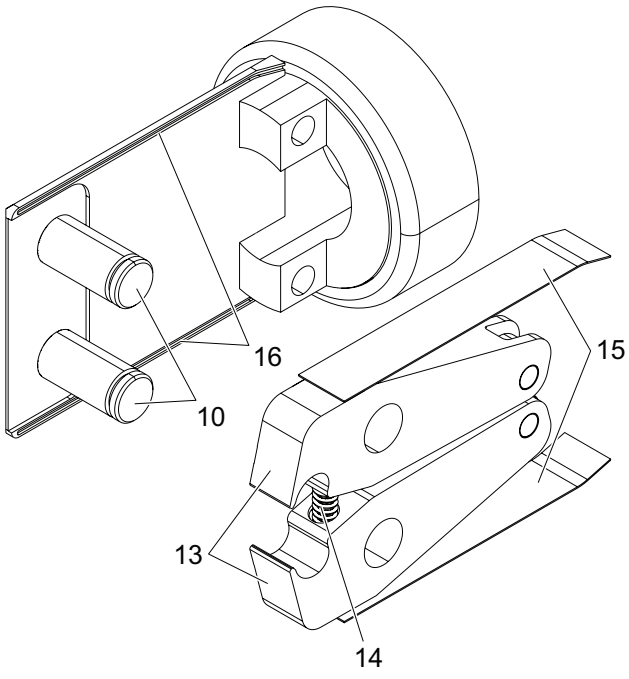
6. Zwei Sicherungsringe (9) am Zangenkopf auf der Seite mit Schmiernippel entfernen. Dabei die Bolzen (10) nicht zurückstossen.
7. Die beiden Sechskantmuttern (8) von den Schrauben (11) entfernen.
8. Schrauben (11) entfernen.



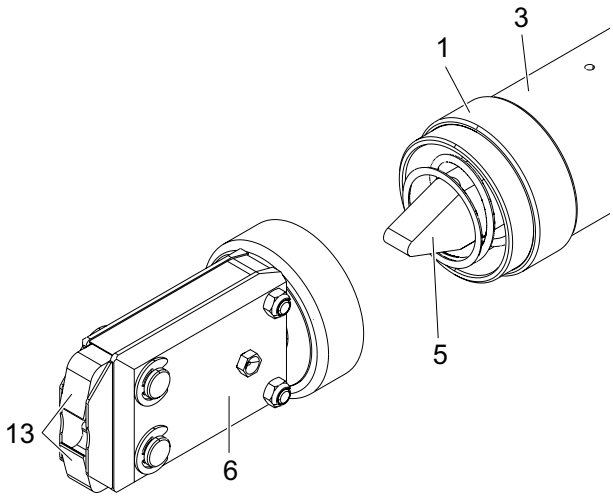
9. Zangenplatte (12) entfernen.



10. Einheit aus Zangenbacken (13), Druckfeder (14) und Abdeckblechen (15) ausbauen.
11. Neue Zangenbacken (13) aus dem Zangenbacken-Ersatzkit mit dem vorgeschriebenen Schmiermittel an den Gleitflächen schmieren (*siehe Kapitel 13.1.6*).
12. Geschmierte Zangenbacken (13) und Druckfeder (14) als eine Einheit auf die Bolzen (10) montieren.
13. Die beidseitigen Abdeckbleche (15) in die Nuten (16) der Zangenplatten einführen.
14. Gängigkeit der neuen Zangenbacken (13) prüfen.



15. Zangenkopf (6) auf den Zangenkörper (3) schrauben und mit Kontermutter (1) sichern.
    Der Keil (5) muss dabei zwischen den beiden Zangenbacken (13) zu liegen kommen.



10.4.4 EPC 01 Gerät reparieren lassen

Für Garantiefälle bitte Rückgabeformular für Elektrowerkzeuge ausfüllen- bitte gehen Sie dazu auf:
https://oetiker.com/en-us/powertoolreturn

Geräte-Rücksendung

OETIKER empfiehlt die Rücksendung der Komponenten in der Originalverpackung.

Ist dies nicht möglich, sind die Komponenten gleichwertig zu verpacken. Bedingung ist, dass die pneumatischen Verschlussstopfen auf der Regeleinheit und Druckluft-Schlauch der Auslöseeinheit aufgesteckt sind.

11 Problembehandlung und Fehlermeldungen

11.1 Allgemeine Hinweise bei Fehlern

- Lässt sich der Schliessvorgang nicht starten oder treten Funktionsstörungen während des Betriebs auf, so ist das für die EPC 01 zuständige Fachpersonal für Instandhaltung hinzuzuziehen.
- Fehler dürfen nur fachgerecht korrigiert werden. Im Zweifelsfall sollte Kontakt zur Firma OETIKER (www.oetiker.com) aufgenommen werden.

11.2 Fehler anzeigen

Fehler werden wie folgt angezeigt:

- Der Fehler wird als Fehlermeldung mit einer eindeutigen Kennzeichnung im Display der Regeleinheit angezeigt (*siehe Kapitel 11.3*)
- Fehler, die nicht im Display der Regeleinheit angezeigt werden können, sind separat beschrieben (*siehe Kapitel 11.4*).

Die Fehlermeldung im Display der Regeleinheit ist wie folgt aufgebaut:

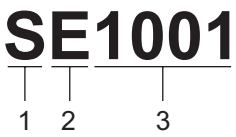


Abb. 49: *Aufbau der Fehlermeldung (Beispiel)*

Position	Zeichen	Bezeichnung	Beschreibung
1	**S**	System	Der erste Buchstabe beschreibt die Fehler-Art.
	H	Handling	
	P	Process	
2	**E**	Error	Der zweite Buchstabe beschreibt die Fehler-Kategorie. Die Kategorie **M** ist nur bei Fehler-Art **Process** vorhanden.
	W	Warnung	
	I	Info	
	M	Message	
3	**–**	Nummer	Die vierstellige Nummer beschreibt die eindeutige Identifikation.

11.3 Massnahmen zur Fehlerbehebung bei Fehlermeldungen

11.3.1 Fehler der Fehler-Art «System» beheben

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
SE1001	Falsche oder keine Daten vom Druck- / Temperatursensor, Ventilsensor oder Wegmesssystem	▶ Regeleinheit ausschalten. Nach ca. 20 s die Regeleinheit einschalten und ordnungsgemässe Anzeige der Daten prüfen. ▶ Falls die Fehlermeldung erneut erscheint, Zange wechseln (falls möglich). ▶ Falls die Fehlermeldung quittiert werden kann, defekte Zange einsenden. Falls die Fehlermeldung nicht quittiert werden kann, defekte Regeleinheit einsenden.
SE1002	Eingangsdruck in der Regeleinheit ist unter den Schwellenwert gesunken während der Abbindung	▶ Folgendes sicherstellen: • Der Druckspeicher ist installiert. • Der Versorgungsdruck ist ausreichend. • Der Durchfluss am Vorfilter ist ausreichend. ▶ Ggf. Schliesskraft reduzieren.
SE1003	• Max. zul. Reibkraft der Zange wurde überschritten • Reibung im Zangenkopf ist zu hoch • Zangenkopf ist blockiert	▶ Prüfen, ob der Keil des Zangenkopfes ordnungsgemäss zwischen den Rollen liegt. Ggf. Keil neu ausrichten. ▶ Falls der Fehler nicht behoben werden kann, defekte Zange einsenden.
SE1004	Firmware ist mit der neuen Zange nicht kompatibel	▶ Firmware der Regeleinheit aktualisieren (Customer Admin). ▶ Zange einsenden und Firmware aktualisieren lassen.
SE1005	Keine Daten vom Proportionalventil empfangen	▶ Regeleinheit einschicken und reparieren lassen.
SW2001	Voreingestellte Anzahl der Schliessungen bis zur Wartung der Regeleinheit ist erreicht	▶ Regeleinheit einsenden und warten lassen.
SW2002	Der Log-Speicher der Regeleinheit ist zu 90 % voll. (Meldung erscheint nur im Log)	▶ Log-Speicher auslesen und anschliessend löschen. Falls der Log-Speicher nicht gelöscht wird, werden die ältesten Einträge automatisch überschrieben.
SW2003	Temperatur zu tief (≤ 10°C)	▶ Gerät innerhalb des Arbeitstemperaturbereichs betreiben (*siehe Kapitel 13.1.1*) ▶ Sicherstellen, dass kein Wasser im Druckluftsystem ist, um Schäden an Zange und Regeleinheit zu vermeiden.
SW2004	Voreingestellte Anzahl der Schliessungen bis zur Wartung der Zange ist erreicht	▶ Zange einsenden und warten lassen.
SI3001	Bei der Aktualisierung der Firmware wurde das FRAM der Regeleinheit gelöscht	▶ Firmware aktualisieren (Customer Admin).

11.3.2 Fehler der Fehler-Art «Handling» beheben

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
HE4001	Eingangsdruck der Regeleinheit ≤ 2,5 bar	▶ Eingangsdruck der Regeleinheit erhöhen.
HE4002	Keine Zange erkannt: ▶ Zange ist nicht angeschlossen ▶ Zange ist defekt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ▶ Anschluss der Zange an der Regeleinheit prüfen und ggf. korrekt anschliessen. ▶ Defekte Zange einsenden und reparieren lassen.
HE4003	Keine APN ausgewählt: • Keine APN ausgewählt nach dem Starten des Geräts oder nach dem Senden eines Datensatzes • Keine passende APN zum Zangentyp vorhanden	▶ Passende APN wählen. ▶ APN mit entsprechendem Zangentyp erstellen und senden.
HE4004	Falsche oder nicht vorhandene Schliess-/ Prozessdaten und Einstellungen: • Falsche Daten wurden gesendet • Fehler während der Aktualisierung der Firmware • Speicher ist beschädigt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ▶ Datensatz prüfen und ggf. neu senden. ▶ Firmware aktualisieren (Customer Admin). ▶ Regeleinheit einsenden und reparieren lassen.
HE4005	Abbinde- /Einmessungsprozess ist abgebrochen: • Starttaste wurde losgelassen im Tipp-Betrieb • Prozessabbruch durch externes Gerät • Prozessabbruch an der Regeleinheit oder Auslöseeinheit durch den Bediener • Fehler im Regelablauf der Schliessung oder des Zangentests • Gewählte Haltekraft zu tief • Gewählter Offenspalt zu klein • Gewählte Verifizierungskraft zu tief	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ▶ Einstellung Auslösemodus prüfen und ggf. korrigieren. ▶ Parameter Offenspalt prüfen. ▶ Parameter Halten prüfen. ▶ Parameter Verifizierung prüfen. ▶ Zangenbacken auf Blockade prüfen.
HE4006	Max. Anzahl Schliessungen im Krafttest ohne Kraftanpassung ist erreicht	▶ Kraftanpassung durchführen. Alternativ den Zangentest abschliessen und Klemmen im Schliessmodus abbinden.
HE4007	Eingestellte Schliesskraft kann nicht erreicht werden bei dem anliegenden Eingangsdruck	▶ Schliesskraft verringern. Alternativ Eingangsdruck erhöhen.
HE4008	Kein Zangentest durchgeführt: • Zange neu verbunden • Regeleinheit neu gestartet • Kalibrationswerte beim Senden des Datensatzes überschrieben	▶ Zangentest durchführen.

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
HE4009	Falsche Spaltlehre eingelegt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ▶ Kalibrierungsschritt mit der korrekten Spaltlehre erneut durchführen. ▶ Zangentest abbrechen und erneut starten.
HE4010	Lizenz für Demoversion abgelaufen	▶ Gültige Lizenz eingeben (Customer Admin).
HE4011	Ungültige oder keine Lizenz auf der Regeleinheit vorhanden	▶ Gültige Lizenz eingeben (Customer Admin).
HE4012	ELK-Zange wird verwendet: Zangentyp ist nicht abgedeckt in der aktuell vorhandenen Lizenz	▶ Gültige Lizenz eingeben, die ELK-Zangen beinhaltet (Customer Admin). ▶ ELK-Zange durch EPC 01-Zange ersetzen
HE4013	Sicherheitshebel wird nicht vollständig betätigt beim Auslösen der Schliessung oder des Zangentests	▶ Sicherheitshebel vollständig betätigen und Schliessung oder Zangentest erneut durchführen.
HE4014	Sicherheitshebel wird gelöst beim Schliessprozess oder beim Zangentest	▶ Sicherheitshebel vollständig gedrückt halten während des gesamten Schliessprozesses (inkl. dem Rückfahren der Zange).
HE4015	Sicherheitshebel wird für mehr als 20 aufeinanderfolgende Schliessungen nicht gelöst	▶ Sicherheitshebel auf Blockaden prüfen und ggf. beseitigen. ▶ Während 20 aufeinanderfolgenden Schliessungen den Sicherheitshebel mindestens 1 Mal lösen. ▶ Zange einsenden und reparieren lassen.
HE4016	ELK 02 Auslöseeinheit ohne Sicherheitshebel ist angeschlossen	▶ ELK 02 Auslöseeinheit durch EPC 01 Auslöseeinheit mit Sicherheitshebel ersetzen.
HW5001	Max. Anzahl Schliessungen bis zum empfohlenen Zangentest ist erreicht	▶ Zangentest durchführen. ▶ Alternativ die Anzahl der Schliessungen im Menü Einstellungen Regeleinheit / Zangentest nach Bedarf einstellen.
HW5002	Die Kraftkorrektur überschreitet den Faktor 2 zur Voreinstellung	▶ Sicherstellen, dass die Kraft korrekt übertragen wurde. Ggf. den Zangentest beenden und erneut starten.

11.3.3 Fehler der Fehler-Art «Process» beheben

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
PE7001	Offenspalt wird nicht angefahren: • Zu hohe Reibung im System (Zange und Zangenkopf) • Zangenbacken werden an der Bewegung zum Offenspalt hin gehindert • Offenspalt-Toleranzen zu eng gewählt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Prüfen, ob der Bereich der Zangenbacken frei ist. ► Zangentest durchführen. ► Offenspalt-Toleranzen prüfen und ggf. vergrössern. ► Zange einsenden und warten lassen. ► Regeleinheit einsenden und warten lassen.
PE7002	Bei Schliessfunktion **Kraftprior** liegt die Schliesskraft ausserhalb des Toleranzfeldes: • Schliesszeit ist zu kurz gewählt • Zange ist nicht korrekt auf der Klemme positioniert (Zangenbacken parallel zum Klemmenband) • Gewählte Schliesskraft zu tief	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Zangenpositionierung korrigieren, so dass die Zangenbacken parallel zu Klemmenband ausgerichtet sind ► Schliesszeit verlängern. ► Schliesskrafteinstellung prüfen. ► Zange einsenden und warten lassen. ► Regeleinheit einsenden und warten lassen.
	Bei Schliessfunktion **Wegprior** liegt die Schliesskraft ausserhalb des Toleranzfeldes: • Das Erreichen des Schliessspalts benötigt mehr als die eingestellte Schliesskraft • Die eingestellte Minimalkraft (Schliesskraft – Schliesskraft-Toleranz) konnte beim eingestellten Schliessspalt nicht erreicht werden	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Schliesskraft-Toleranzen genauer auf die Applikation anpassen und ggf. Minus-Toleranz vergrössern. ► Zangentest durchführen. ► Schliessspalt prüfen und ggf. erhöhen. ► Klemmenauslegung prüfen. ► Zange einsenden und warten lassen. ► Regeleinheit einsenden und warten lassen.
PE7003	Bei Schliessfunktion **Kraftprior** liegt der Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht • Klemme ist gebrochen • Falsche Klemme geschlossen (nicht passend zur APN) • Abbindegut liegt ausserhalb der erwarteten Toleranz • Schliessspaltfenster wurde zu eng gewählt (resp. nicht auf die Applikation angepasst).	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen. ► Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen. ► Zangentest durchführen ► Schliessspalttoleranzen genauer auf die Applikation anpassen.
	Bei Schliessfunktion **Wegprior** liegt der Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht • Klemme ist gebrochen. • Schliesszeit wurde zu kurz gewählt.	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen. ► Schliesszeit verlängern.

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
PE7004	Bei Schliessfunktion **Kraftprior** liegen Schliesskraft und Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht • Klemme ist gebrochen. • Zange ist nicht korrekt auf der Klemme positioniert (Zangenbacken parallel zu Klemmenband) • Keine Klemme eingelegt • Kein Abbindegut eingelegt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen. ► Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen. ► Zange korrekt positionieren: senkrecht zum Abbindegut. ► Schliesszeit verlängern.
	Bei Schliessfunktion **Wegprior** liegen Schliesskraft und Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht • Klemme ist gebrochen • Keine Klemme eingelegt • Kein Abbindegut eingelegt • Das Erreichen des eingestellten Schliessspalts benötigt mehr als die eingestellte Schliesskraft • Schliessspalteinstellung ausserhalb der Zangenkopf-Spezifikation	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen. ► Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen. ► Schliesszeit verlängern. ► Zangentest durchführen. ► Klemmenauslegung prüfen.
PE7005	Haltekraft liegt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Haltekraft-Toleranzen zu eng gewählt • Haltekraft zu tief gewählt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Haltekraft-Toleranzen vergrössern. ► Haltekraft vergrössern.
PE7006	Haltespalt liegt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Falsche Klemme geschlossen (nicht passend zur APN) • Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht. • Klemme wurde beim Halten verformt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Korrekte Klemme einlegen. ► Haltekraft prüfen und ggf. reduzieren. ► Zangentest durchführen. ► Haltespalt-Toleranzen prüfen und ggf. vergrössern.
PE7007	Haltekraft und Haltespalt liegen ausserhalb des Toleranzfeldes: • Keine Klemme eingelegt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Korrekte Klemme einlegen. ► Zangentest durchführen. ► Haltekraft- und Haltespalt-Toleranzen prüfen und ggf. vergrössern.

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
PE7008	Verifizierungskraft liegt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Verifizierungskraft-Toleranz zu eng gewählt • Gewählte Verifizierungskraft zu tief • Zu hohe Reibung im System (Zange und Zangenkopf)	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Zangentest durchführen. ► Verifizierungskraft-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern. ► Verifizierungskraft erhöhen, aber 500 N nicht überschreiten. ► Zange einsenden und warten lassen.
PE7009	Verifizierungswert liegt ausserhalb des Toleranzfeldes: • Klemme nicht eingehängt resp. verriegelt • Zange während der Verifizierung von der Klemme abgerutscht • Verifikationsspalt-Toleranz zu eng gewählt • Zu hohe Reibung im System (Zange und Zangenkopf)	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Einhängen der Klemme prüfen und Schliessung mit einer neuen Klemme wiederholen. ► Zangentest durchführen. ► Verifizierungsspalt-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern. ► Zange einsenden und warten senden.
PE7010	Verifizierungskraft und Verifizierungswert liegen ausserhalb des Toleranzfeldes: • Zangenbacken haben nicht auf dem Schliessmechanismus verifiziert (Zange vor der Verifizierung abgezogen) • Verifizierungskraft zu tief gewählt • Verifizierungskraft-Toleranz zu eng gewählt • Verifikationsspalt-Toleranz zu eng gewählt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Einhängen der Klemme prüfen. ► Zangentest durchführen. ► Verifizierungskraft prüfen und ggf. erhöhen, aber 500 N nicht überschreiten. ► Verifizierungskraft-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern. ► Verifizierungswert-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern. ► Zange einsenden und warten lassen.
PE7011	Einschnappen der Klemme nicht erkannt: • Klemme hat den Haken nicht überfahren • Einschnappen fand ausserhalb des Schliessspalt-Toleranzfensters statt • Einschnappen war zu schwach um detektiert zu werden	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Schliessspalt-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern. ► Klemmenauslegung prüfen. ► Grenzgeschwindigkeit Einschnappen prüfen (lokalen OETIKER Service Center kontaktieren).
PE7012	Zangentest vom Benutzer abgebrochen	► Zangentest erneut durchführen.
PE7013	Zange fährt nicht in die geöffnete Ausgangsposition: • Zu hohe Reibung in der Zange • Abluftöffnungen blockiert • Falsche Ausgangsposition aufgrund von Fehler **PE7015**	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Zangentest durchführen. ► Abluftöffnungen reinigen. ► Zange einsenden und warten lassen.

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
PE7014	Beim Überfahren des Detektionsspalts liegt die gemessene Kraft unter der eingestellten Detektionskraft: • Keine Klemme eingelegt • Klemme wurde bereits geschlossen (versuchte Doppelschliessung) • Kein Abbindegut eingelegt • Detektionsspalt zu gross gewählt • Detektionskraft zu hoch gewählt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen. ► Detektionsspalt prüfen und ggf. reduzieren. ► Detektionskraft prüfen und ggf. reduzieren.
PE7015	Maximalgeschwindigkeit der Zange wurde überschritten: • Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht • Klemme ist gebrochen • Beschädigtes Wegmesssystem	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ► Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen. ► Zange einsenden und warten lassen.
PE7017	• Die Kontaktkraft konnte nicht erreicht werden, bevor die Schliesskraft erreicht wurde.	► Kontaktkraft reduzieren, so dass sie niedriger ist als die Schliesskraft. ► Richtige Klemme und die zu klemmenden Teile einführen. ► Schliessspalttoleranzen so einstellen, dass Kontaktkraft und Schliesskraft innerhalb des Toleranzfeldes erreicht werden können.
PE7018	• Beim Krafttest konnten sich die Zangenbacken vollständig schliessen. Der Kraftsensor war nicht vorhanden.	► Kraftsensor einführen.

11.3.4 Beschreibung der Meldungen beim Messen mit der PC-Software

In der PC-Software können Schliessungen bei aktivierter Funktion «Messen» durchgeführt werden. Die in der Tabelle beschriebenen Meldungen gelten ausschliesslich für diese Funktion. Diese Informationen sind erforderlich, um die Maske «Messen» in der PC-Software mit Daten zu versorgen. Das Messen mit der PC-Software ist im *Kapitel 8.5.5* beschrieben.

Meldung	Beschreibung
PM9000	Messen wird gestartet
PM9010	Beim Messen wird die Funktion «Halten» verwendet
PM9011	Beim Messen wird die Funktion «Detektieren» verwendet
PM9020	Beim Messen wird die Funktion «Kontaktieren» verwendet
PM9030	Beim Messen wird die Funktion «Schliessen» verwendet
PM9031	Beim Messen wird die Funktion «Schnappi» verwendet
PM9040	Beim Messen wird die Funktion «Verifizieren» verwendet
PM9050	Beim Messen wird die Funktion «Sequenzzeit» verwendet

11.4 Massnahmen zur Fehlerbehebung ohne Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle beschreibt ausgewählte Fehler, die nicht durch eine Fehlermeldung im Display der Regeleinheit angezeigt werden.

Fehlerbeschreibung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
Bei der Aktualisierung der Firmware wird folgende Meldung in der PC-Software angezeigt: «Verbinden mit Regeleinheit.»	• Treiber nicht installiert oder veraltet	▶ Korrekten Treiber auf dem PC installieren (*siehe Kapitel 8.2.2*).
Kein Verbindungsaufbau zur Regeleinheit über Ethernet	• Regeleinheit und PC sind nicht im selben Netzwerk verbunden • Falscher Anschluss an der Regeleinheit wird verwendet	▶ In der PC-Software die IP-Konfiguration prüfen und sicherstellen, dass IP-Adresse und Subnetzmaske korrekt sind. ▶ An der Regeleinheit den Ethernet-Anschluss für die Verbindung verwenden (Unterseite Gerät).
Beim Zangentest können keine Werte vom CAL 01 an die EPC 01 gesendet werden	• Falsche Einstellung der Aktive X3 Schnittstelle in der PC-Software • Falsches Kabel wird verwendet	▶ In der PC-Software zur Maske «Einstellungen Regeleinheit» navigieren und die «Aktive X3 Schnittstelle» auf «CAL 01» einstellen. ▶ Korrektes Kabel verwenden.
APN / Sequenz können nicht gewählt werden	• Keine APN / Sequenz erstellt • APN / Sequenz nicht übereinstimmend mit verbundenem Zangentyp	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ▶ Dataset neu senden. ▶ Korrekten Zangentyp sicherstellen und Zange neu verbinden.
Die Änderungen im Dataset wurden nach dem Senden nicht übernommen	Fehler nicht quittiert	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: ▶ Fehler quittieren. ▶ Dataset neu senden.
APN, die einer Sequenz verwendet wurde, kann nicht gelöscht werden. Das Löschen ist auch dann nicht möglich, wenn die Sequenz aus dem Dataset entfernt wurde.	Dataset nicht gespeichert vor dem Löschen der APN	▶ Dataset speichern und anschliessend APN aus der Sequenz entfernen.
Haltefunktion bricht ab, bevor Haltekraft oder Haltepunkt erreicht sind.	Haltekraft zu tief eingestellt, so dass der Regler in diesem Bereich nicht ordnungsgemäss funktioniert	▶ Haltekraft erhöhen.
Kontaktdetektion zeigt ungewöhnliche Werte	Kontaktkraft zu tief eingestellt, so dass der Regler in diesem Bereich nicht ordnungsgemäss funktioniert	▶ Kontaktkraft erhöhen.
Schliessung wird abgebrochen, wenn Detektieren und/oder Kontaktdetektion aktiviert sind	Kräfte falsch eingestellt, so dass ein logischer Fehler die EPC 01 veranlasst, die Schliessung abzubrechen	▶ Bei der Einstellung der Kräfte folgende Regel einhalten: Haltekraft/Detektionskraft < Kontaktkraft < Schliesskraft

12 Transport, Lagerung und Entsorgung

12.1 Transport

✓ EPC 01 von der Spannungs- und Druckluftversorgung getrennt.

✓ Druckluftbetriebene Geräte und Anlagenteile drucklos gemacht.

1. Zange und alle angeschlossenen Geräte und Anlagenteile von der Regeleinheit trennen.
2. Komponenten in geeignete Transportbehälter verpacken. Dabei die Komponenten gegen Beschädigung und plötzliche Lageveränderungen sichern.

12.2 Lagerung

✓ Ausserbetriebnahme durchgeführt.

1. Folgende Bedingungen an den Lagerort sicherstellen:
   - staubfrei
   - sauber
   - trocken
2. Zange und Regeleinheit für die Lagerung wie folgt vorbereiten:
   - Pneumatische Anschlüsse mit Blindstopfen verschliessen.
   - Reinigen.
3. Komponenten in geeignete Lagerbehälter staubdicht verpacken. Dabei sicherstellen, dass die Komponenten gegen Beschädigung und plötzliche Lageveränderungen gesichert sind.

12.3 Entsorgung

✓ EPC 01 von der Spannungs- und Druckluftversorgung getrennt.

✓ Druckluftbetriebene Geräte und Anlagenteile drucklos gemacht.

✓ Ausserbetriebnahme durchgeführt.

1. Zange und alle angeschlossenen Geräte und Anlagenteile der EPC 01 trennen.
2. Alle Betriebsstoffe und umweltgefährdenden Stoffe von den Komponenten entfernen und sicher auffangen.
3. Betriebsstoffe, Komponenten und Verpackungsmaterial gemäss den örtlichen und gesetzlichen Vorschriften von einer Fachfirma entsorgen lassen.
4. Optional die EPC 01 an den lokalen OETIKER Service Center (*siehe Kapitel 14*) einsenden und entsorgen lassen.

13 Anhang

13.1 Technische Daten

13.1.1 Umgebungsbedingungen

Parameter	Wert
Feuchtigkeit	Max. 80 % bis 31 °C Max. 50 % bei 40 °C (dazwischen linear abnehmend)
Arbeitstemperatur	15 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	0 °C bis 60 °C
Höhenlage	max. 2000 m.ü.M.
Verschmutzungsgrad	2 (gemäss EN 61010-1)
Überspannungskategorie	II (gemäss EN 61010-1)

13.1.2 Elektrische Daten

Parameter			Wert
Stromversorgung	Standard (Netzkabel)	Eingangsspannung	110 bis 230 V
		Frequenz	50 bis 60 Hz
	24 V Speisung (externe Steuerung)	Eingangsspannung	24 V DC ± 10 %
		Vorsicherung	0,3 A
Leistungsaufnahme			7 W

13.1.3 Masse und Gewichte

Regeleinheit

Parameter	Wert
Aussenmasse	200 x 300 x 70 mm
Gewicht	2,4 kg
Farbe	grau, pulverbeschichtet

Zange

Parameter		Wert
Länge (ohne Zangenkopf)	HO 2000	320 mm
	HO 10000	485 mm
Durchmesser	HO 2000 bis HO 4000	50 mm
	HO 5000 / HO 7000	54 mm
	HO 10000	74 mm
Gewicht		2 bis 4,5 kg (je nach Ausführung)
Farbe		schwarz

13.1.4 Systemfähigkeit innerhalb des Arbeitstemperaturbereichs

	Kraftprior Schliessung	Wegprior Schliessung*
HO 2000 bis HO 4000	± 150 N	± 0,2 mm
HO 5000	± 250 N	± 0,2 mm
HO 7000	± 250 N	± 0,2 mm
HO 10000	± 300 N	± 0,2 mm
CmK-Wert	≥ 1,67	

* Die Fähigkeit des Weges (Spalt der Zange) ist im operativen Bereich der Klemme gewährleistet. Weil die Zangenkopf-Bewegung radial ist, sind grössere Abweichungen ausserhalb des operativen Bereiches möglich.

13.1.5 Druckluft

Allgemeine Technische Daten

Parameter	Wert
Luftqualität	≤ 5 µ, ungeölt, entwässert (ISO 8573-1)
Luftmenge	bis zu 2 l / Schliessung
Drucklufteingang pE	> 4 bar bis max. 10 bar (6 bar empfohlen)

Spezifikation der Druckluftanschlüsse

Anschluss	Spezifikation
Drucklufteingang pE	Steckanschluss für Schlauch 8/6 mm
Druckluftausgang pA	

Spezifikation des Drucklufttanks

Parameter	Wert
Volumen	2 bis 5 l je nach Grösse der Zange

13.1.6 Schmiermittel

Typ	Typ	Hersteller	OETIKER Artikel-Nr.
Schmierfett	RENOLIT LX 2	FUCHS SCHMIERSTOFFE GmbH Friesenheimer Strasse 19 D-68169 Mannheim Telefon+49 621 3701-0 Fax +49 621 3701-7000	08901490
Schmierfett für medizinische Anwendungen	MOTOREX FOOD GREASE CS-HS 2	MOTOREX AG Bern-Zürich-Strasse 31 CH-4901 Langenthal Tel. +41 (0)62 919 75 75	08906058

13.2 Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen

Die folgende Abbildung zeigt die elektrischen Anschlüsse und Schnittstellen der Regeleinheit:

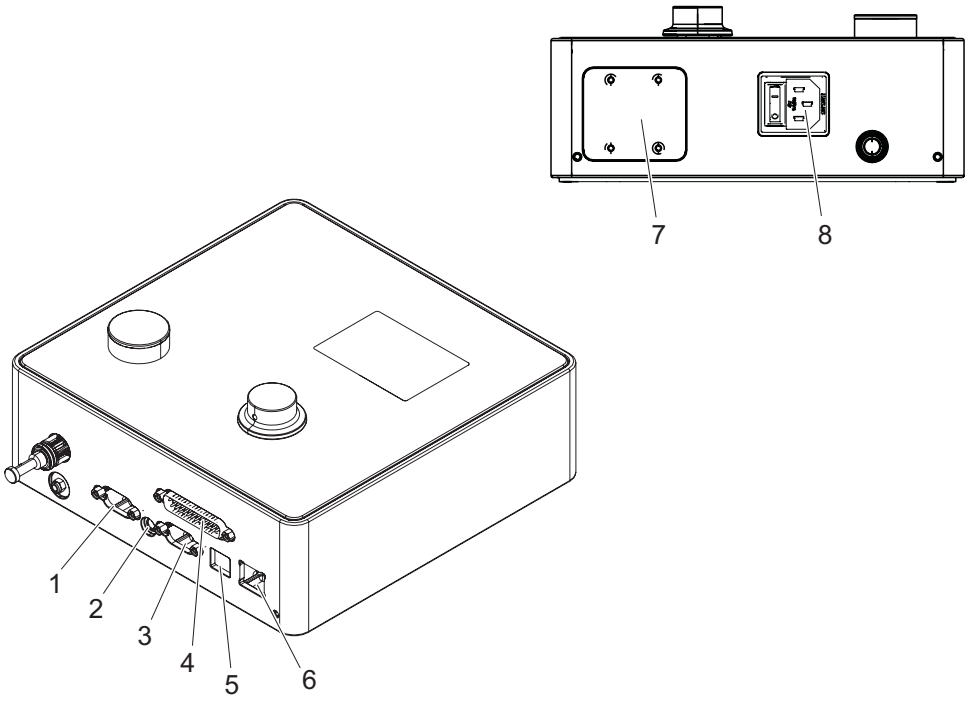


Abb. 50: *Übersicht der elektrischen Anschlüsse und Schnittstellen*

1. X1
2. X12
3. X3
4. X20
5. USB
6. Ethernet
7. SPS (Option)
8. Kaltgerätestecker

13.2.1 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Regeleinheit ist in 2 Varianten erhältlich.

Kaltgerätestecker (Standard)

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	Kaltgerätestecker
Typ	Buchse für Kaltgerätestecker 3-polig (C13)
Verwendung	Elektrischer Anschluss an das Stromnetz vor Ort (110 V bis 230 V AC, 50 bis 60 Hz)
Kabelspezifikation	Ausschliesslich Netzkabel gemäss landesspezifischer Norm verwenden (kann auch bei OETIKER bezogen werden)

AIDA-Buchse für 24 V-Speisung

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	AIDA-Buchse für 24 V-Speisung
Typ	AIDA H-Verteiler
Verwendung	Elektrischer Anschluss über eine angeschlossene Steuerung (24 V DC ± 10 %)

13.2.2 Schnittstelle X1, Zange

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	X1
Typ	Schnittstelle besteht aus 2 Anschlüssen: • D-Sub 9-polig für elektrischen Anschluss, D-SUB Stecker verschraubbar • Steckanschluss für Druckluftausgang pA
Verwendung	Anschluss des Hybridschlauchs

13.2.3 Schnittstelle X12, Klinkenstecker

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	X12
Typ	Klinkenbuchse für 3,5 mm Klinkenstecker
Verwendung	Auslesen folgender Daten im Testbetrieb: • Gefahrener Weg in der Zange (nicht am Zangenkopf) • Druckverlauf der Zange
Kabelspezifikation	Passendes Kabel bei OETIKER erhältlich

13.2.4 Schnittstelle X20, Digitale Anbindung

Allgemeine technische Daten

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	X20
Typ	D-SUB 25-polig, D-SUB Stecker verschraubbar
Verwendung	Anschluss für externe Steuerung
Kabelspezifikation	• Geschirmte Kabelausführung erforderlich • Kabellänge ≤ 3 m

Eingänge und Ausgänge

Die Versorgung der optoentkoppelten Ein- und Ausgänge erfolgt kundenseitig.

Eingänge		Ausgänge	
Parameter	**Wert / Beschreibung**	**Parameter**	**Wert / Beschreibung**
Pin 1	24 V ± 10 %	Pin 1	24 V ± 10 %
Pin 25	GND	Pin 25	GND
Signal **0**	0 bis 5 V	Signal **0**	0 V
Signal **1**	15 bis 26,4 V	Signal **1**	-0,5 V
Eingangsstrom	10 mA (bei 24 V)	Ausgangsstrom	20 mA (kurzschlussfest)

Pinbelegung

Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	24 V ± 10 % (Versorgungsspannung)	14	Eingang Bit 32
2	Eingang Reset	15	Eingang Bit 64
3	Eingang Freigabe	16	Eingang Reserve
4	Eingang Quit / Funktion	17	Ausgang Busy
5	Eingang Start	18	Ausgang Systemfehler
6	Eingang Reserve	19	Ausgang Zangentest
7	Eingang Funktion zurück	20	Ausgang Bereitschaft
8	Eingang Reserve	21	Ausgang OK
9	Eingang Bit 1	22	Ausgang NO
10	Eingang Bit 2	23	Trigger Signal
11	Eingang Bit 4	24	Ausgang Reserve
12	Eingang Bit 8	25	GND
13	Eingang Bit 16	Gehäuse	PE (Schutzleiter)

Pinbelegung	Funk-tion	Beschreibung	Zeiten
Reset	Eingang	• Abbruch einer gestarteten Schliessfunktion • Abbruch im Zangentest	Impuls > 300 ms
Freigabe	Eingang	Freigabe mit Startfunktion	
Start	Eingang	Start-Auslösung (nur wenn Freigabe=TRUE möglich)	> 100 ms
Funktion zu-rück	Eingang	Rücksprung zu Display-Anzeige Funktion Fehler anstehend • Quittieren von Fehler Bei Display Anzeige **Funktion** (Start Screen) • Zangentest anfordern • Sprung in die angewählte APN * • Sprung in SEQ Bei Display APN • Sprung in Hauptmenü (Start Screen) Bei Zangentest • Krafttest bestätigen • Sprung in Hauptmenü (Start Screen)	 • 2 s • 2 s • 4 s • 6 s • 4 s • 2 s • 4 s
Bit 1 ... Bit 64 *	Eingang	Auswahl der APN HINWEIS: Die Summe der Bits bestimmen die APN Beispiel: APN 40 = Bit 8 = TRUE + Bit 32 = TRUE	Dauersignal
Busy	Ausgang	Aktiv während eines Schliessprozesses	–
Systemfehler	Ausgang	Aktiv bei einer Fehlermeldung	–
Bereitschaft	Ausgang	Aktiv: Freigabe zum Schliessen	–
Trigger Signal	Ausgang	Nach jedem abgeschlossenen Schritt (Konfigurierbar via PC-Software)	–

* Wahl der APN erfolgt über die Eingänge «Eingang Bit 1» .. «Eingang Bit 64»

13.2.5 Schnittstelle X3, RS232

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	X3
Typ	RS232 (D-Sub 9-polig)
Verwendung	Anschluss und Kommunikation mit PC-Software: • Lokale Datensätze lesen und schreiben Anschluss und Kommunikation mit CAL 01: • Senden des gemessenen Mittelwertes an die Regeleinheit • Zangentest autorisieren Für die Kommunikation werden zwei verschiedene Protokolle verwendet. In der PC-Software wird das entsprechende Gerät für die Kommunikation angewählt.

13.2.6 Schnittstelle USB

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	USB
Typ	USB-Buchse
Verwendung	Schnittstelle für kurzzeitige Kommunikation mit dem PC (z. B. Service): • Firmware der Regeleinheit aktualisieren
Kabelspezifikation	• Kabellänge ≤ 3 m • Ferritring am Kabelende montieren (nahe der USB-Buchse)

13.2.7 Schnittstelle Ethernet

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	Ethernet
Typ	LAN-Buchse (RJ45)
Verwendung	Schnittstelle für dauerhafte Kommunikation mit dem PC: • Konfigurationsdaten an die EPC 01 senden
Kabelspezifikation	LAN-Kabel, mindestens Kategorie 5

13.3 Industrielle Kommunikation

13.3.1 Allgemeines und vorbereitende Tätigkeiten

EPC 01 für die Industrielle Kommunikation prüfen

Damit die EPC 01 über die industrielle Kommunikationsschnittstelle Daten austauschen kann, muss die entsprechende Funktion freigeschalten sein. Dies kann in der Software im Untermenü **Lizenzierte Funktionen** geprüft werden (Menübeschreibung *siehe Kapitel 8.6.10*).

✓ EPC 01 eingeschaltet und mit dem PC verbunden.

✓ PC-Software gestartet.

1. In der PC-Software zu folgender Untermenüseite navigieren:
   Lokaler Datensatz > Lokaler Datensatz > Lizenzierte Funktionen.
2. In der Übersicht die Lizenzfunktion **Industrielle Netzwerke** prüfen: Wenn die Lizenzfunktion mit einem Haken aktiviert ist, kann die EPC 01 für die Industrielle Kommunikation verwendet werden.

Einstellungen für die Industrielle Kommunikation festlegen

Die erforderlichen Parameter für die Industrielle Kommunikation werden in der PC-Software im Untermenü **Schliessung** eingestellt (Menübeschreibung *siehe Abschnitt «Einstellungen Schliessung bearbeiten» auf Seite 54*). Dabei muss die Taste START an der Auslöseeinheit sowie die Befehlsverarbeitung der Regeleinheit definiert werden.

✓ EPC 01 für die Industrielle Kommunikation geprüft

1. In der PC-Software zu folgender Untermenüseite navigieren: **Home > Lokaler Datensatz > Einstellungen Regeleinheit > Schliessung**.
2. Im Drop-Down-Menü **Start** den Wert **Externe Ansteuerung** einstellen.
3. Im Drop-Down-Menü **Input Steuerung** den Wert **Industrielles Netzwerk** einstellen.

Hardware-Ausführung prüfen

Die Hardware-Ausführung der integrierten industriellen Schnittstelle kann wie folgt abgelesen werden:

- Artikel-Nr. der EPC 01
- Im Menü der Regeleinheit unter dem Punkt **Informationen / Hardware Info** auf der Seite 4

Beschreibung der Anzeigeelemente an der Regeleinheit

Abb. 51: *Anzeigeelemente an der Regeleinheit*

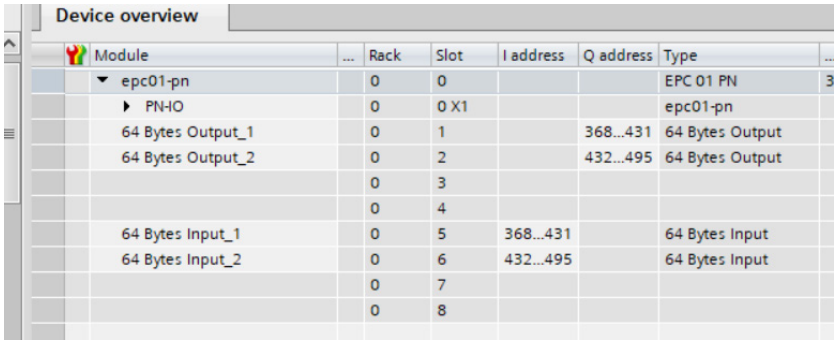
An der Frontplatte sind 4 LEDs (1) für die Industrielle Kommunikation vorgesehen. Die LEDs haben folgende Bedeutung:

Bezeichnung	Beschreibung
L/A0	Link/Activity Port 1 / out
L/A1	Link/Activity Port 2 / in
SF	Systemfehler (Profinet)
BF	Busfehler (Profinet)
ST	Status (EtherCAT)
NS	Network Status (Ethernet/IP)
FB	FBLED Konfiguration -/Diagnose-LED

13.3.2 Profinet

Die entsprechende GSDML-Datei kann von der OETIKER-Homepage heruntergeladen werden (siehe www.oetiker.com).

Bei der Hardwarekonfiguration müssen 128 Eingangsbyte und 128 Ausgangsbyte definiert werden:



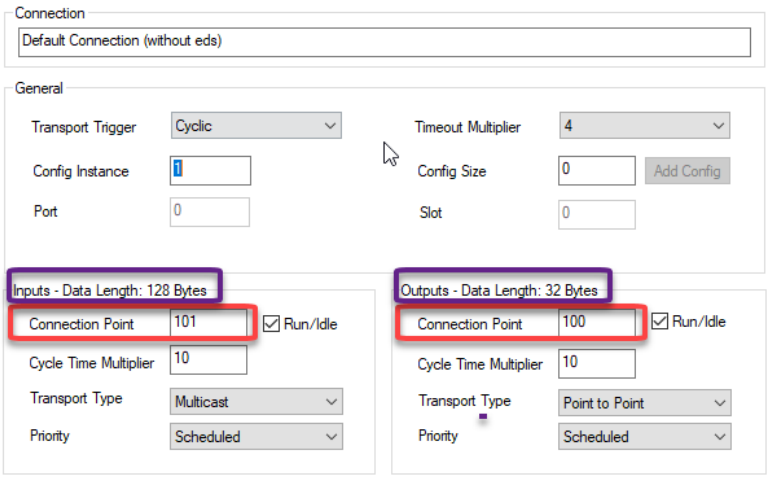
Das entsprechende Mapping ist für alle industriellen Kommunikationsarten gleich aufgebaut und ist im *Kapitel 13.3.5* beschrieben.

Die Zuweisung der IP-Adresse und des Device-Namen kann über die gängigen Programme zugewiesen werden (z. B. Hardwarekonfiguration Siemens Step7 oder Proneta).

13.3.3 EtherNet / IP

Die entsprechende EDS-Datei kann von der OETIKER-Homepage heruntergeladen werden (siehe www.oetiker.com).

Bei der Hardwarekonfiguration müssen 128 Eingangsbyte und 32 Ausgangsbyte definiert werden:



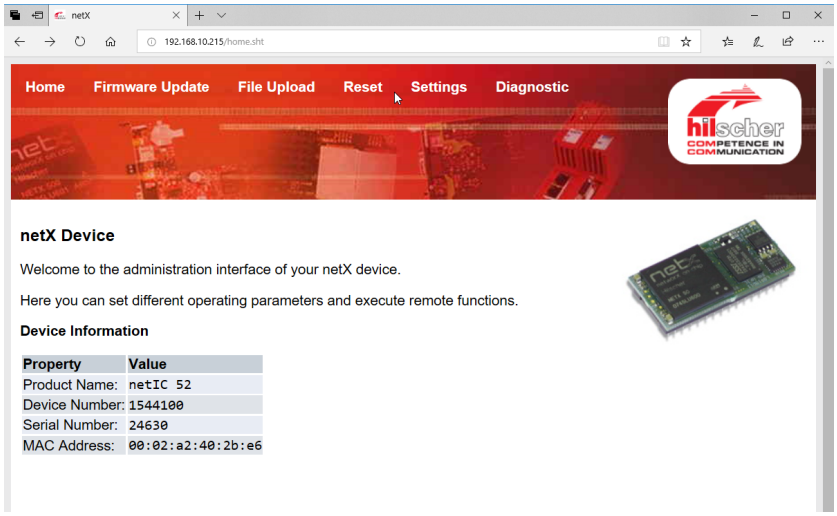
Parameter	Assembly Instance	Grösse [Bytes]
Eingang	101	128
Ausgang	100	32

Das entsprechende Mapping ist für alle industriellen Kommunikationsarten gleich aufgebaut und ist im *Kapitel 13.3.5* beschrieben.

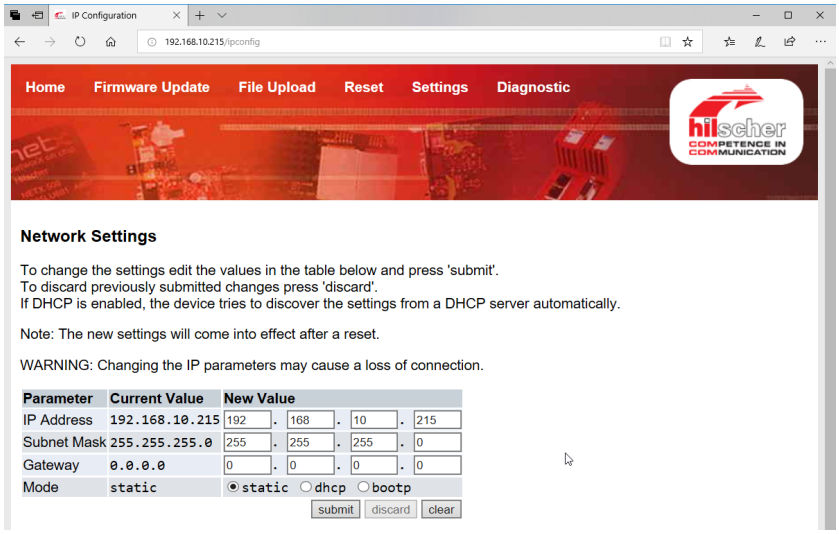
Die Zuweisung der IP-Adresse erfolgt über einen Webbrowser. Bei Auslieferung ist der industriellen Kommunikationsschnittstelle die IP-Adresse 192.168.10.215 zugewiesen.

IP-Adresse zuweisen

1. Webbrowser öffnen und folgende IP-Adresse eingeben: **192.168.10.215**



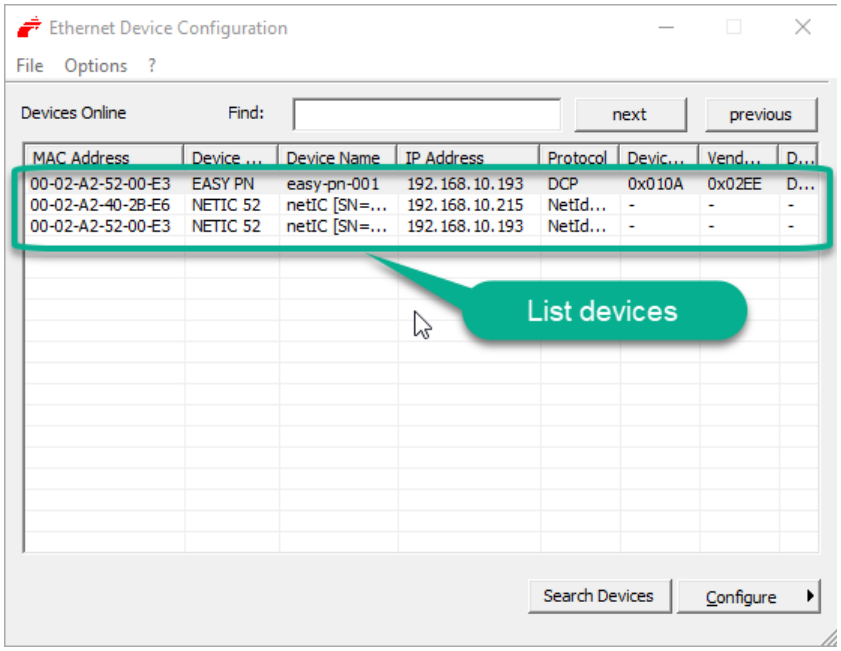
2. Zur Seite **Settings** navigieren.
3. Mit folgenden Anmeldedaten anmelden:
   - Login: **Customer**
   - Passwort: **EPC 01**



4. Im entsprechenden Menü die IP-Adresse eingeben.
5. Schaltfläche **Submit** drücken, um die Zuweisung zu bestätigen.

Falls die IP-Adresse nicht mehr bekannt ist, kann die IP-Adresse mit Hilfe des Tools «Ethernet Device Konfiguration» ermittelt werden:

6. Tool «Ethernet Device Konfiguration» öffnen (Fa. Hilscher GmbH).



7. Schaltfläche **Search Device** drücken, um alle Geräte des Kommunikations-Moduls, Fa. Hilscher aufzulisten.
8. In der **List devices** die entsprechende IP-Adresse ermitteln.

13.3.4 EtherCAT

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Für die Hardware-Definition steht eine entsprechende XML-Datei zur Verfügung, siehe:
www.oetiker.com --> Downloads --> Software

Das entsprechende Mapping ist für alle industriellen Kommunikationsarten gleich aufgebaut und im *Kapitel 13.3.5* beschrieben.

13.3.5 Mappingliste

Input

Offset	Länge [Byte]	Bit Offset	Type	Daten	Beschreibung
0	1	0	Bool	Funktionsmenu	Zum Funktionen-Auswahlmenu navigieren.
		1	Bool	APN-Menu	Navigieren zum aktuellen APN-Menu. Nur von hier aus kann eine Schliessung gestartet werden.
		2	Bool	Sequenz-Menu	Navigieren zum Sequenz-Menu. Von hier aus kann eine Schliessung gestartet werden und wenn diese OK ist, dann wird automatisch die nächste APN geladen.
		3	Bool	Zangentest-Menu	Navigiere zu Zangentest-Menu. Nur von hier aus kann Zangentest gestartet werden.
		4	Bool	Start	Startet eine Schliessung oder im Zangentest/ StepbyStep den entsprechenden Zangentest-Schritt. Wert muss zurückgesetzt werden, um einen erneuten Start zu erwirken. Freigabe muss aktiv sein.
		5	Bool	Abbruch	Abbruch einer gestarteten Schliessfunktion.
		6	Bool	Fehler Quittieren	Fehler quittieren.
		7	Bool	Krafttest bestätigen	Krafttest bestätigen und zum nächsten Test gehen.
1	1	0	Bool	Freigabe	Sicherheits-Kontrollbit um sicherzustellen, dass eine Schliessung nicht aus Versehen gestartet wird.
		1	Bool	APN übernehmen	Soll aktiviert werden, wenn die APN-Nr. eingelesen und übernommen werden soll.
		2	Bool	Sequenz-Nr übernehmen	Soll aktiviert werden, wenn die Sequenz-Nr. eingelesen und übernommen werden soll.
		3	Bool	Nominalkraft übernehmen	Soll aktiviert werden, wenn die Nominalkraft eingelesen und übernommen werden soll.
		4	Bool	N/A	
		5	Bool	N/A	
		6	Bool	N/A	
		7	Bool	N/A	
2	2		Int	Gewünschte APN	Wählt die aktuelle APN aus. APN Nummer muss > 0 sein und die Einstellungen der APN muss mit der eingeschlossenen Zange übereinstimmen. Geht nur im «Bereit» Status und im APN-Menu.
4	2		Int	Gewünschte Sequenz	Wählt die aktuelle Sequenz aus. Sequenz-Nr. muss > 0 sein und die Einstellungen der APN muss mit der eingeschlossenen Zange übereinstimmen. Geht nur im «Bereit» Status und im Sequenz-Menu.
6	2		Int	Gemessene Nominalkraft	Übernimmt die gemessene Nominalkraft. Die Nominalkraft muss > 0 sein. Geht nur während Zangentest und wenn «Nominalkraft Eingabe erlaubt»-Flag aktiv. Kann nur 1x / Krafttest-Schliessung gesetzt werden.
8	110		---	N/A	

Output

Offset	Länge [Byte]	Bit Offset	Type	Daten	Beschreibung
4	1	0		Version	Die Version des Protokolls.
5	1	0	Bool	Bereit	Aktiv, wenn bereit zur Schliessung/Zangentest oder zur Entgegennahme von Befehlen.
		1	Bool	Systemfehler	Aktiv, bei schwerwiegenden Fehlern. Fehler muss zuerst quittiert werden, um mit der EPC 01 weiterarbeiten zu können.
		2	Bool	Zangentest	Aktiv während dem Zangentest. Siehe Zangentest-Status für Substatus-Informationen.
		3	Bool	Schliessung	Aktiv während der Schliessung. Siehe StepbyStep-Status für Substatus Informationen.
		4	Bool	N/A	
		5	Bool	Nominalkraft-Eingabe erlaubt	Aktiv, wenn die EPC 01 bereit ist, die gemessene Nominalkraft zu übernehmen.
		6	Bool	N/A	
		7	Bool	Toggle Bit	Toggelt alle 1024 ms.
6	2		Int	APN-Nr.	Aktuell ausgewählte APN-Nr.
8	2		Int	Sequenz-Nr.	Aktuell ausgewählte Sequenz-Nr.
10	2		Int	Fehlernummer	Fehlernummer, aktuell auf dem Display angezeigten Fehler.
12	1		Sint	StepbyStep-Status	StepbyStep-Status gemäss Kodierung. Siehe Code-Definitionen->StepbyStep-Status Codes.
13	1		Sint	Zangentest-Status	Zangentest-Status gemäss Kodierung. Siehe Code-Definitionen->Zangentest-Status Codes.
14	4		String	Auslöseeinheit-Typ	Typ der Auslöseneinheit.
18	4		String	Auslöseeinheit-Artikel-Nr.	Artikelnummer der Auslöseeinheit.
22	4		String	Zangenkopf-Artikel-Nr.	Reserviert für Artikelnummer des Zangenkopfes.
26	1		Sint	Schliessfunktion	Kraft-Prio=1, Weg-Prio=2
27	1	0	Bool	OK	Aktiv, wenn letzte Schliessung OK.
		1	Bool	NO	Aktiv, wenn letzte Schliessung Nicht OK.
		2	Bool	Halten	Aktiv, wenn die Halten-Messwerte vorhanden sind. Halten und Detektieren werden nie zusammen aktiv sein können.
		3	Bool	Detektieren	Aktiv, wenn die Detektieren-Messwerte vorhanden sind. Halten und Detektieren werden nie zusammen aktiv sein können.
		4	Bool	Kontakt	Aktiv, wenn die Kontakt-Messwerte vorhanden sind.
		5	Bool	Schliessen	Aktiv, wenn die Schliessen-Messwerte vorhanden sind.
		6	Bool	Verifikation	Aktiv, wenn die Verifikation-Messwerte vorhanden sind.
		7	Bool	N/A	
28	4		Float	Halten/Detektieren Schliessspalt Sollwert	Sollspalt während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.
32	4		Float	Halten/Detektieren Schliessspalt-Toleranz (-)	Negativ-Toleranz des Sollspaltes während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.

Offset	Länge [Byte]	Bit Offset	Type	Daten	Beschreibung
36	4		Float	Halten/Detektieren Schliessspalt-Toleranz (+)	Positiv-Toleranz des Sollspaltes während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.
40	4		Float	Halten/Detektieren Schliessspalt Istwert	Gemessenen Spalt während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.
44	2		Int	Halten/Detektieren Schliesskraft Sollwert	Sollkraft während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.
46	2		Int	Halten/Detektieren Schliesskraft-Toleranz (-)	Negativ-Toleranz der Sollkraft während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.
48	2		Int	Halten/Detektieren Schliesskraft-Toleranz (+)	Positiv-Toleranz der Sollkraft während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.
50	2		Int	Halten/Detektieren Schliesskraft Istwert	Gemessene Kraft während Halten- oder Detektieren-Funktion in der letzten Schliessung.
52	2		Int	Halten/Detektieren Ergebnis	Ergebnis des Halten/Detektieren-Schrittes. OK=0, Nicht OK=Fehlernummer.
54	4		Float	Kontakt Schliessspalt Istwert	Gemessenen Spalt während Kontakt-Funktion in der letzten Schliessung.
58	2		Int	Kontakt Schliesskraft Sollwert	Sollkraft während Kontakt-Funktion in der letzten Schliessung.
60	2		Int	Aktuelle Messkraft	Gemessene Kraft während Kontakt-Funktion in der letzten Schliessung.
62	4		Float	Schliessen Schliess-spalt Sollwert	Sollspalt während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
66	4		Float	Schliessen Schliess-spalt Toleranz (-)	Negativ-Toleranz des Sollspaltes während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
70	4		Float	Schliessen Schliess-spalt Toleranz (+)	Positiv-Toleranz des Sollspaltes während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
74	4		Float	Schliessen Schliess-spalt Istwert	Gemessenen Spalt während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
78	2		Int	Schliessen Schliess-kraft Sollwert	Sollkraft während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
80	2		Int	Schliessen Schliess-kraft Toleranz (-)	Negativ-Toleranz der Sollkraft während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
82	2		Int	Schliessen Schliess-kraft Toleranz (+)	Positiv-Toleranz der Sollkraft während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
84	2		Int	Schliessen Schliess-kraft Istwert	Gemessene Kraft während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
86	2		Int	Schliessen Ergebnis	Ergebnis des Schliessen-Schrittes. OK=0, Nicht OK=Fehlernummer.
88	4		Float	Verifikation Schliess-spalt Sollwert	Sollspalt während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
92	4		Float	Verifikation Schliess-spalt Toleranz (-)	Negativ-Toleranz des Sollspaltes während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
96	4		Float	Verifikation Schliess-spalt Toleranz (+)	Positiv-Toleranz des Sollspaltes während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
100	4		Float	Verifikation Schliess-spalt Istwert	Gemessenen Spalt während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
104	2		Int	Verifikation Schliess-kraft Sollwert	Sollkraft während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.

Offset	Länge [Byte]	Bit Offset	Type	Daten	Beschreibung
106	2		Int	Verifikation Schliess-kraft Toleranz (-)	Negativ-Toleranz der Sollkraft während Verifika-tion-Funktion in der letzten Schliessung.
108	2		Int	Verifikation Schliess-kraft Toleranz (+)	Positiv-Toleranz der Sollkraft während Verifika-tion-Funktion in der letzten Schliessung.
110	2		Int	Verifikation Schliess-kraft Istwert	Gemessene Kraft während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
112	2		Int	Verifikation Ergebnis	Ergebnis des Verifizieren-Schrittes. OK=0, Nicht OK=Fehlernummer.
114	4		---	N/A	

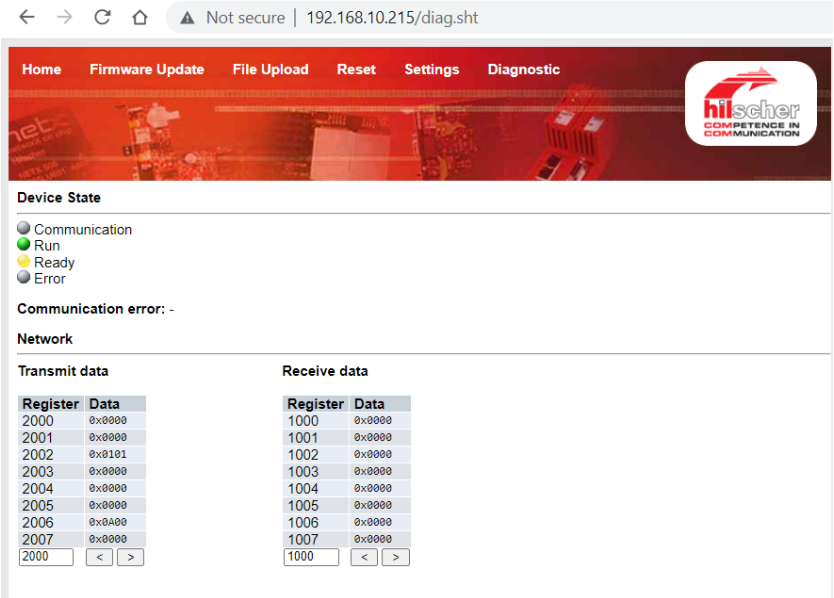
Codes Definitionen

Code	Beschreibung
0	Im APN-Menu
10	im Funktionsmenu. Zangentest kann gestartet werden.
11	im Funktionsmenu. Zangentest muss gestartet werden.
40	Reibtest bereit zur Auslösung
41	Reibtest läuft
60	Einfacher Krafttest bereit zur Auslösung
61	Einfacher Krafttest läuft
62	Einfacher Krafttest bereit zur erneuten Auslösung
70	Zweistufiger Krafttest niedrige Kraft: Bereit für Auslösung
71	Zweistufiger Krafttest niedrige Kraft: Test läuft
72	Zweistufiger Krafttest niedrige Kraft: Bereit für erneute Auslösung
86	Zweistufiger Krafttest höhere Kraft: Bereit für Auslösung
57	Zweistufiger Krafttest höhere Kraft: Test läuft
88	Zweistufiger Krafttest höhere Kraft: Bereit für erneute Auslösung
96	Spalttest kleiner Spalt und niedrige Kraft bereit zur Auslösung
97	Spalttest kleiner Spalt und niedrige Kraft läuft
98	Spalttest kleiner Spalt und grössere Kraft bereit zur Auslösung
99	Spalttest kleiner Spalt und grössere Kraft läuft
100	Spalttest grosser Spalt und niedrige Kraft bereit zur Auslösung
101	Spalttest grosser Spalt und niedrige Kraft läuft
102	Spalttest grosser Spalt und grössere Kraft bereit zur Auslösung
103	Spalttest grosser Spalt und grössere Kraft läuft
104	Ende des Zangentests

Code	Beschreibung
0	Zangenbacken voll offen
10	Offenspalt erreicht
20	Halte-Funktion abgeschlossen
30	Schliessfunktion abgeschlossen
40	Verifizierungsfunktion abgeschlossen

13.3.6 Daten prüfen

Bei der Schnittstelle Profinet und Ethernet / IP können die Daten mit Hilfe eines Webbrowsers geprüft werden. Bei den Registern werden die Werte entsprechend in Hexdarstellung angezeigt.



13.3.7 Software für SPS

Bei OETIKER sind die in der Tabelle genannten Softwares mit einer entsprechenden SPS getestet worden. Die Software wurde jeweils in der Programmiersprache Structured Text geschrieben.

SPS	Kommunikationsart	Verbindung über	Software	Programmiersprache
Siemens S7-1212C	Profinet	Profinet-Anschluss S7-1212C	TIA Portal V15	Structured Text
Beckhoff CP6706	Profinet	Buskoppler EK1100 / Modul EL6631	TwinCAT 3	Structured Text
Beckhoff CP6706	EtherNet/IP	Buskoppler EK1100 / Modul EL6652	TwinCAT 3	Structured Text
Beckhoff CP6706	EtherCAT	Buskoppler EK1100	TwinCAT 3	Structured Text

13.4 Gewährleistung und Garantie

13.4.1 Gewährleistung

Es gilt die gesetzlich festgelegte Gewährleistung.

13.4.2 Voraussetzungen

- Die Komponente wurde entsprechend der Bedienungsanleitung in Betrieb genommen.
- Die Komponente wurde nicht geöffnet.
- Die Auslöseeinheit wurde nicht vom Zangenkörper gelöst.

13.4.3 Garantiefall

Ein Garantiefall besteht, wenn unter Berücksichtigung der Voraussetzungen Mängel oder das Fehlen zugesicherter Eigenschaften vorliegen.

Für Garantiefälle ist es zwingend erforderlich, das Rückgabeformular für Elektrowerkzeuge auszufüllen- bitte gehen Sie dazu auf: https://oetiker.com/en-us/powertoolreturn

Rücksendung

OETIKER empfiehlt die Rücksendung der Komponenten in der Originalverpackung.

Ist dies nicht möglich, sind die Komponenten gleichwertig zu verpacken. Bedingung ist, dass die pneumatischen Verschlussstopfen auf der Regeleinheit und Druckluft-Schlauch der Auslöseeinheit aufgesteckt sind. Wird die Komponente durch mangelhafte Verpackung beschädigt, trägt der Kunde die Kosten, unabhängig von allfällig berechtigten Garantieansprüchen.

13.4.4 Folgeschäden

Für Folgeschäden, die im mittelbaren und unmittelbaren Zusammenhang mit dem Einbau unserer Komponenten auftreten, übernehmen wir keine Haftung.

13.4.5 Kosten

Im Garantiefall übernimmt die Firma OETIKER die Kosten. Dies unter Berücksichtigung der richtigen Rücksendung sowie eines vollständigen Reports an die Firma OETIKER.

Liegt kein Garantiefall vor, werden die Kosten nach Aufwand verrechnet.

13.5 Pixelfonts

Die verwendeten Pixelfonts sind unter SIL Open Font License bzw. GPLv2 FE License veröffentlicht:

https://gitlab.com/aat_hoh/pixelfont

Es gelten folgende Lizenzen:

Lizenz	Webadresse zum Abruf der Lizenzbestimmungen
SIL Open Font	https://scripts.sil.org/OFL
GPLv2 FE	https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0

14 Kontaktdaten

Wenn Sie Hilfe oder technischen Support benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen OETIKER Service Center.

Weitere Informationen finden Sie unter www.oetiker.com.

EMEA	
E-Mail	ptsc.hoe@oetiker.com
Telefonnummer	+49 7642 6 84 0

Amerika	
E-Mail	ptsc.oea@oetiker.com
Telefonnummer	+1 989 635 3621

China	
E-Mail	ptsc.cn.tianjin@oetiker.com
Telefonnummer	+86 22 2697 1183

Japan	
E-Mail	ptsc.jp.yokohama@oetiker.com
Telefonnummer	+81 45 949 3151

Republik Korea	
E-Mail	ptsc.kr.seoul@oetiker.com
Telefonnummer	+82 2 2108 1239

Indien	
E-Mail	ptsc.in.mumbai@oetiker.com
Telefonnummer	+91 9600526454