

## OETIKER EPC 01

## Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

Artikel-Nr. 08905305  
Ausgabe 2308\_V04\_a  
Software / Firmware V3.0

OETIKER Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
Schweiz

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Informationen zu dieser Betriebsanleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Symbole und Bedeutungen der verwendeten Darstellungen	6
1.2	Geltungsbereich	7
1.3	Kompatibilität	7
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>
2.1	Umgang mit der Betriebsanleitung	8
2.2	Bestimmungsgemässe Verwendung	8
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.4	Besondere Sicherheitshinweise	11
2.4.1	Bewegliche Teile	11
2.4.2	Umherfliegende Teile	11
2.4.3	Lautstärke	11
2.4.4	Druckluft	12
2.5	Sichere Arbeitsmethoden	12
2.6	Sicherheitseinrichtungen	12
2.6.1	Sicherheitshebel	12
2.7	Benutzung der EPC 01 über ein externes Steuerungssystem	13
2.8	Umbauten, Veränderungen	13
2.9	Qualifiziertes Personal	14
2.10	Wartungsarbeiten	14
2.11	Zeichen und Hinweisschilder an der EPC 01	15
2.11.1	Sicherheitszeichen / Sicherheitsschilder	15
2.11.2	Typenschilder (Muster)	16
<b>3</b>	<b>Aufbau und Beschreibung</b>	<b>17</b>
3.1	Gesamtsystem EPC 01	17
3.2	Regeleinheit	18
3.3	Zange	20
3.4	CAL 01	21
<b>4</b>	<b>Prozessbeschreibung</b>	<b>22</b>
4.1	Prozessablauf	22
4.2	Schliessfunktionen	23
4.2.1	Kraftprior	23
4.2.2	Wegprior	23
4.2.3	Schnappi	24
4.3	Optionen	24
4.3.1	Offen	24
4.3.2	Halten oder Detektieren	25
4.3.3	Kontakt	26
4.3.4	Verifizieren	26

4.4	Zangentest . . . . .	.27
4.4.1	Ablauf. . . . .	.27
4.4.2	Reibtest. . . . .	.28
4.4.3	Krafttest (Standard-Einstellung) . . . . .	.28
4.4.4	Zweistufiger geführter Krafttest . . . . .	.28
4.4.5	Spalttest . . . . .	.28
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme . . . . .</b>	<b>.29</b>
5.1	Aufbau und Anschluss vorbereiten . . . . .	.29
5.1.1	Umgebungsbedingungen prüfen. . . . .	.29
5.1.2	Aufbauort vorbereiten . . . . .	.29
5.1.3	Komponenten für den Aufbau vorbereiten . . . . .	.29
5.2	EPC 01 aufbauen und anschliessen . . . . .	.30
5.3	Erstinbetriebnahme durchführen . . . . .	.33
<b>6</b>	<b>Mit der EPC 01 arbeiten . . . . .</b>	<b>.34</b>
6.1	Vorbereitende Tätigkeiten . . . . .	.34
6.2	EPC 01 ein- und ausschalten . . . . .	.34
6.2.1	EPC 01 einschalten . . . . .	.34
6.2.2	EPC 01 ausschalten . . . . .	.34
6.3	Schliessungen durchführen . . . . .	.35
6.4	Rückmeldung der EPC 01 . . . . .	.36
6.5	Zange wechseln. . . . .	.36
6.6	EPC 01 ausser Betrieb setzen . . . . .	.36
<b>7</b>	<b>Menü der EPC 01 . . . . .</b>	<b>.37</b>
7.1	User Level . . . . .	.37
7.2	Anzeige- und Bedienelemente . . . . .	.37
7.3	Menüstruktur . . . . .	.38
7.3.1	Überblick . . . . .	.38
7.3.2	Struktur. . . . .	.39
<b>8</b>	<b>PC-Software . . . . .</b>	<b>.41</b>
8.1	Grundlegendes . . . . .	.41
8.2	Installation. . . . .	.41
8.2.1	Systemvoraussetzungen prüfen . . . . .	.41
8.2.2	PC-Software und USB-Treiber installieren . . . . .	.41
8.3	Aufbau und Elemente der PC-Software. . . . .	.42
8.4	Grundlegende Bedienung. . . . .	.44
8.4.1	PC-Software starten . . . . .	.44
8.4.2	PC-Software beenden . . . . .	.44
8.4.3	Rollenkonfiguration anpassen . . . . .	.44

8.5	Menü Regeleinheit . . . . .	45
8.5.1	Überblick über die Menüstruktur . . . . .	45
8.5.2	Regeleinheit verbinden . . . . .	45
8.5.3	Datensatz lesen . . . . .	46
8.5.4	Datensatz schreiben . . . . .	46
8.5.5	Messen . . . . .	47
8.5.6	Zangentest . . . . .	48
8.5.7	Befehle ausführen . . . . .	49
8.6	Menü Lokaler Datensatz . . . . .	51
8.6.1	Überblick über die Menüstruktur . . . . .	51
8.6.2	Lokalen Datensatz bearbeiten . . . . .	52
8.6.3	Lokalen Datensatz importieren . . . . .	53
8.6.4	Lokalen Datensatz exportieren . . . . .	54
8.6.5	Schliessdatensatz bearbeiten . . . . .	55
8.6.6	Sequenz bearbeiten . . . . .	57
8.6.7	Einstellungen der Regeleinheit bearbeiten . . . . .	59
8.6.8	Statistik einsehen. . . . .	64
8.6.9	Logfile einsehen . . . . .	65
8.6.10	Lizenzierte Funktionen einsehen . . . . .	66
8.6.11	Lizenzwechsel . . . . .	66
<b>9</b>	<b>Die EPC 01 über eine externe Ansteuerung (SPS) betreiben</b>	<b>67</b>
9.1	Beschreibung der Integration für den Halb-/ Vollautomatikbetrieb . . . . .	67
9.1.1	Montageanleitung für eine unvollständige Maschine . . . . .	67
<b>10</b>	<b>Wartung und Instandsetzung . . . . .</b>	<b>68</b>
10.1	Allgemeine Sicherheitshinweise zu den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten . . . . .	68
10.2	Vorbereitung und Abschluss der Wartung . . . . .	68
10.2.1	Wartung vorbereiten . . . . .	68
10.2.2	Wartung abschliessen . . . . .	68
10.3	Wartung gemäss Wartungsplan durchführen . . . . .	69
10.3.1	EPC 01 reinigen . . . . .	69
10.3.2	Zangenkopf schmieren. . . . .	69
10.3.3	Vorfilter prüfen und wechseln . . . . .	70
10.3.4	Zange und Zangenkopf warten lassen (empfohlen) . . . . .	70
10.4	Instandsetzung . . . . .	70
10.4.1	Zangenkopf wechseln . . . . .	70
10.4.2	Zangenkopf ausrichten. . . . .	72
10.4.3	Zangenbacken wechseln. . . . .	73
10.4.4	EPC 01 Gerät reparieren lassen . . . . .	75
<b>11</b>	<b>Problembehandlung und Fehlermeldungen . . . . .</b>	<b>76</b>
11.1	Allgemeine Hinweise bei Fehlern . . . . .	76
11.2	Fehler anzeigen . . . . .	76

11.3	Massnahmen zur Fehlerbehebung bei Fehlermeldungen. . . . .	76
11.3.1	Fehler der Fehler-Art «System» beheben . . . . .	76
11.3.2	Fehler der Fehler-Art «Handling» beheben . . . . .	78
11.3.3	Fehler der Fehler-Art «Process» beheben . . . . .	80
11.3.4	Beschreibung der Meldungen beim Messen mit der PC-Software . . . . .	83
11.4	Massnahmen zur Fehlerbehebung ohne Fehlermeldungen. . . . .	84
<b>12</b>	<b>Transport, Lagerung und Entsorgung . . . . .</b>	<b>85</b>
12.1	Transport . . . . .	85
12.2	Lagerung . . . . .	85
12.3	Entsorgung . . . . .	85
<b>13</b>	<b>Anhang . . . . .</b>	<b>86</b>
13.1	Technische Daten . . . . .	86
13.1.1	Umgebungsbedingungen . . . . .	86
13.1.2	Elektrische Daten. . . . .	86
13.1.3	Masse und Gewichte. . . . .	86
13.1.4	Systemfähigkeit innerhalb des Arbeitstemperaturbereichs . . . . .	87
13.1.5	Druckluft . . . . .	87
13.1.6	Schmiermittel. . . . .	88
13.2	Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen . . . . .	88
13.2.1	Elektrischer Anschluss . . . . .	89
13.2.2	Schnittstelle X1, Zange. . . . .	89
13.2.3	Schnittstelle X12, Klinkenstecker . . . . .	89
13.2.4	Schnittstelle X20, Digitale Anbindung . . . . .	89
13.2.5	Schnittstelle X3, RS232 . . . . .	91
13.2.6	Schnittstelle USB. . . . .	94
13.2.7	Schnittstelle Ethernet. . . . .	94
13.3	Industrielle Kommunikation . . . . .	94
13.3.1	Allgemeines und vorbereitende Tätigkeiten . . . . .	94
13.3.2	Profinet . . . . .	96
13.3.3	EtherNet / IP . . . . .	96
13.3.4	EtherCAT . . . . .	98
13.3.5	Mappingliste . . . . .	99
13.3.6	Daten prüfen . . . . .	103
13.3.7	Software für SPS. . . . .	103
13.4	Gewährleistung und Garantie . . . . .	104
13.4.1	Gewährleistung. . . . .	104
13.4.2	Voraussetzungen . . . . .	104
13.4.3	Garantiefall . . . . .	104
13.4.4	Folgeschäden . . . . .	104
13.4.5	Kosten . . . . .	104
13.5	Pixelfonts . . . . .	105
<b>14</b>	<b>Kontaktdaten . . . . .</b>	<b>106</b>

# 1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

## 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:**



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



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











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



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.
<b>Verbinden</b>	Anzeige- oder Bedienelemente des Menüs oder der PC-Software sind hervorgehoben.

Symbol	Bedeutung
	Macht auf gefährliche Situationen mit möglichen Personenschäden und Schäden aufmerksam.
	Warnung vor Handverletzungen
	Vor Verwendung Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen.
	<b>Hinweise beachten!</b> Die genannten Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten.
	<b>Schutzbrille tragen!</b> Bei Arbeiten an der Anlage ist eine Schutzbrille zu tragen.
	<b>Sicherheitsschuhe tragen!</b> Bei Arbeiten an der Anlage sind Sicherheitsschuhe zu tragen.
	<b>KEIN EINSATZ IN FEUCHTEN RÄUMEN!</b> NICHT DEM REGEN AUSSETZEN ODER IN FEUCHTEN RÄUMEN VERWENDEN.
	<b>Korrekte Entsorgung</b> Das Gerät darf nicht im Abfall entsorgt werden.

## 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

	<b>WARNUNG</b>
	<b>WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN</b>

	<b>WARNUNG</b>
	<b>ANWEISUNGEN ZUR GEFAHR VON FEUER, STROMSCHLAG ODER VERLETZUNG VON PERSONEN</b>

	<b>HINWEIS</b>
	Vor Verwendung Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen.

- ▶ 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.
- ▶ HALTEN SIE KINDER FERN. Alle Besucher sollten in sicherem Abstand zum Arbeitsbereich gehalten werden.
- ▶ MACHEN SIE DIE WERKSTATT KINDERSICHER mit Vorhängeschlössern oder Hauptschaltern.
- ▶ WERKZEUG NICHT MIT GEWALT BEDIENEN. Es erledigt die Arbeit besser und sicherer mit der Kraft, für die es entwickelt wurde.
- ▶ TRAGEN SIE IMMER EINE SCHUTZBRILLE. Tragen Sie auch eine Gesichts- oder Staubmaske, wenn der Vorgang des Arbeitsschrittes staubig ist. Normale Brillen haben nur stossfeste Gläser, sie sind keine Schutzbrillen.
- ▶ SICHERN SIE IHRE APPLIKATIONEN. Benutzen Sie, wenn möglich, Klemmen oder einen Schraubstock, um die Applikation zu sichern. Das ist sicherer als mit der Hand, und Sie haben beide Hände frei, um das Werkzeug zu bedienen.
- ▶ WARTEN SIE DIE WERKZEUGE SORGFÄLTIG. Halten Sie die Werkzeuge unbeschädigt und sauber, um eine optimale und sichere Leistung zu gewährleisten. Befolgen Sie die Anweisungen zum Schmieren und Wechseln von Zubehör.
- ▶ LASSEN SIE DAS WERKZEUG NIEMALS UNBEAUF SICHTIGT LAUFEN. STROM ABSCHALTEN. Verlassen Sie das Werkzeug erst, wenn es vollständig zum Stillstand gekommen ist.

### Arbeitsbereich

- ▶ Halten Sie den Arbeitsbereich sauber und gut beleuchtet. Unaufgeräumte Werkbänke und dunkle Bereiche erhöhen die Gefahr von Stromschlägen, Bränden und Verletzungen von Personen.
- ▶ Betreiben Sie das Werkzeug nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, z. B. in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Staub. Das Werkzeug kann Funken erzeugen, die zur Entzündung von Staub oder Dämpfen führen.
- ▶ Halten Sie Unbeteiligte, Kinder und Besucher fern, während Sie das Werkzeug bedienen. Ablenkungen können dazu führen, dass Sie die Kontrolle über das Werkzeug verlieren.

## Eigene Sicherheit / Personensicherheit

- ▶ Bleiben Sie wachsam. Achten Sie darauf, was Sie tun, und nutzen Sie Ihren gesunden Menschenverstand, wenn Sie das Werkzeug bedienen. Verwenden Sie das Werkzeug nicht, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen. Ein Moment der Unachtsamkeit bei der Bedienung des Werkzeugs erhöht die Verletzungsgefahr für Personen.
- ▶ Tragen Sie angemessene Kleidung. Tragen Sie keine weite Kleidung und keinen Schmuck. Halten Sie langes Haar zurück. Halten Sie Haare, Kleidung und Handschuhe von beweglichen Teilen fern. Lose Kleidung, Schmuck oder lange Haare erhöhen die Verletzungsgefahr für Personen, da sie sich in beweglichen Teilen verfangen können.
- ▶ Vermeiden Sie unbeabsichtigtes Starten. Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter ausgeschaltet ist, bevor Sie das Werkzeug an die Luftzufuhr anschliessen. Halten Sie das Werkzeug nicht mit den Fingern am Hauptschalter und schliessen Sie es nicht mit eingeschaltetem Hauptschalter an die Luftzufuhr an.
- ▶ Greifen Sie nicht in den Gefahrenbereich. Achten Sie stets auf einen festen Stand und ein gutes Gleichgewicht. Ein guter Stand und ein gutes Gleichgewicht ermöglichen eine bessere Kontrolle des Werkzeugs in unerwarteten Situationen.
- ▶ Verwenden Sie eine Sicherheitsausrüstung. Rutschfeste Sicherheitsschuhe müssen für die jeweiligen Bedingungen verwendet werden.
- ▶ Tragen Sie immer eine Schutzbrille.
- ▶ Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen wie Rohren, Heizkörpern, Herden und Kühlschränken. Wenn Ihr Körper geerdet ist, besteht ein erhöhtes Risiko eines Stromschlags.
- ▶ Überprüfen Sie die Applikation, um den Kontakt mit verdeckten Kabeln zu vermeiden. Überprüfen Sie die Applikation vor der Arbeit gründlich auf mögliche verdeckte Leitungen. Der Kontakt mit stromführenden Kabeln führt zu einem Stromschlag für den Bediener.

## Werkzeugnutzung und -pflege

- ▶ Verwenden Sie das Werkzeug nicht, wenn der Hauptschalter das Werkzeug nicht ein- oder ausschaltet. Jedes Werkzeug, das sich nicht mit dem Schalter steuern lässt, ist gefährlich und muss repariert werden.
- ▶ Trennen Sie das Werkzeug von der Druckluftquelle, bevor Sie Veränderungen vornehmen, Zubehörteile austauschen oder das Werkzeug lagern. Diese vorbeugenden Sicherheitsmassnahmen verringern das Risiko eines unbeabsichtigten Starts des Werkzeugs.
- ▶ Bewahren Sie das Werkzeug bei Nichtgebrauch ausserhalb der Reichweite von Kindern und anderen ungeschulten Personen auf. Ein Werkzeug in den Händen von ungeschulten Benutzern ist gefährlich.
- ▶ Prüfen Sie, ob bewegliche Teile falsch ausgerichtet sind, ob Teile gebrochen sind oder ob andere Bedingungen vorliegen, die den Betrieb des Werkzeugs beeinträchtigen. Wenn das Werkzeug beschädigt ist, lassen Sie es vor der Verwendung warten. Viele Unfälle werden durch schlecht gewartete Werkzeuge verursacht. Wenn das Werkzeug beschädigt ist, besteht die Gefahr des Berstens.
- ▶ Verwenden Sie nur Zubehörteile, die vom Hersteller für das jeweilige Werkzeugmodell vorgesehen sind. Die Verwendung von Zubehör, das nicht für die Verwendung mit dem spezifischen Werkzeugmodell vorgesehen ist, erhöht die Verletzungsgefahr für Personen.

## Wartung

- ▶ Die Wartung des Werkzeugs darf nur von qualifiziertem Reparaturpersonal durchgeführt werden.
- ▶ Verwenden Sie bei der Wartung des Werkzeugs nur identische Ersatzteile. Verwenden Sie nur zugelassene Teile.
- ▶ Verwenden Sie nur die mit dem Werkzeug gelieferten oder vom Hersteller vorgeschriebenen Schmiermittel.

## Luftquelle

- ▶ Schliessen Sie niemals eine Luftquelle an, die einen Druck von 10 bar überschreitet. Ein zu hoher Druck auf das Werkzeug kann zum Bersten, zu abnormalem Betrieb, zum Bruch des Werkzeugs oder zu schweren Verletzungen von Personen führen. Verwenden Sie nur saubere, trockene, geregelte Druckluft mit dem Nenn- oder innerhalb des Nenndruckbereichs, der auf dem Werkzeug angegeben ist. Vergewissern Sie sich vor der Verwendung des Werkzeugs stets, dass die Luftquelle auf den Nenndruck oder innerhalb des Nenndruckbereichs eingestellt ist.
- ▶ Verwenden Sie niemals Sauerstoff, Kohlendioxid, brennbare Gase oder Flaschengas als Luftquelle für das Werkzeug. Solche Gase sind explosionsgefährlich und können Personen schwer verletzen.



## WARNUNG

DIESE ANWEISUNG AUFBEWAHREN

### 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.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass der Versorgungsdruck im vorgegebenen Bereich liegt. Sollte der Versorgungsdruck zu hoch sein, muss ein Druckbegrenzungsventil eingesetzt werden. Alternative pneumatische Komponenten, beispielsweise Druckregler, dürfen verwendet werden, sofern sie die Anforderung der Anwendung erfüllen.

Des Weiteren ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass vor der Demontage die EPC 01 sicher vom Druckluft-Netz getrennt werden kann.

### 2.6.1 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

	<b>WARNUNG</b>
	<b>Verletzungsgefahr!</b>  <b>Gefährdung durch unbefugtes bzw. nicht qualifiziertes Personal.</b>

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:

<b>Personal</b> <b>Tätigkeiten</b>	<b>Anwender (public)</b>	<b>Linienverant- wortlicher</b>	<b>Kunden- administrator</b>
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 *siehe Kapitel 10*.

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 Zeichen und Hinweisschilder an der EPC 01

### 2.11.1 Sicherheitszeichen / Sicherheitsschilder

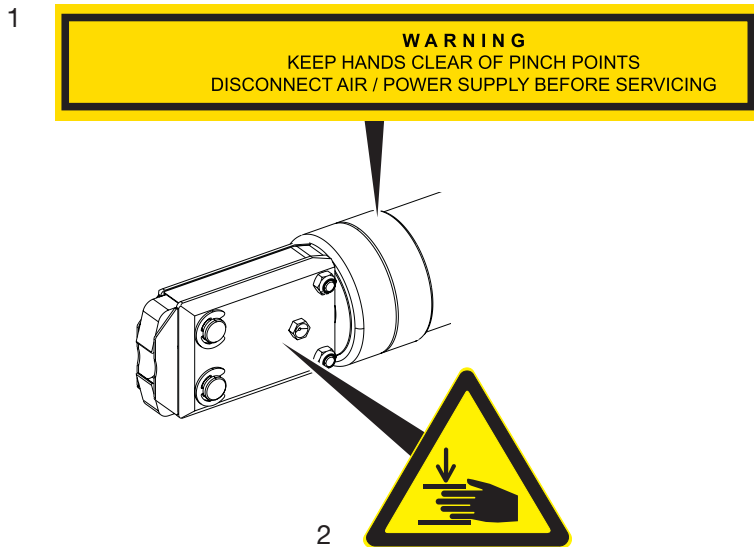



Abb. 1: Sicherheitszeichen und Sicherheitsschilder am EPC 01-Zangenkopf

1. Warnhinweis:  
Hände von den Quetschstellen fernhalten!  
Vor der Wartung die Druckluft-/Spannungsversorgung trennen!
2. Warnzeichen:

Symbol	Bedeutung
	<b>Gefahr vor Handverletzungen</b>  Quetschgefahr im Schliessbereich des Zangenkopfs!

- ▶ Sicherheitszeichen und Sicherheitsschilder beachten.
- ▶ Sicherheitszeichen und Sicherheitsschilder nicht entfernen und stets im lesbaren Zustand halten.

## 2.11.2 Typenschilder (Muster)

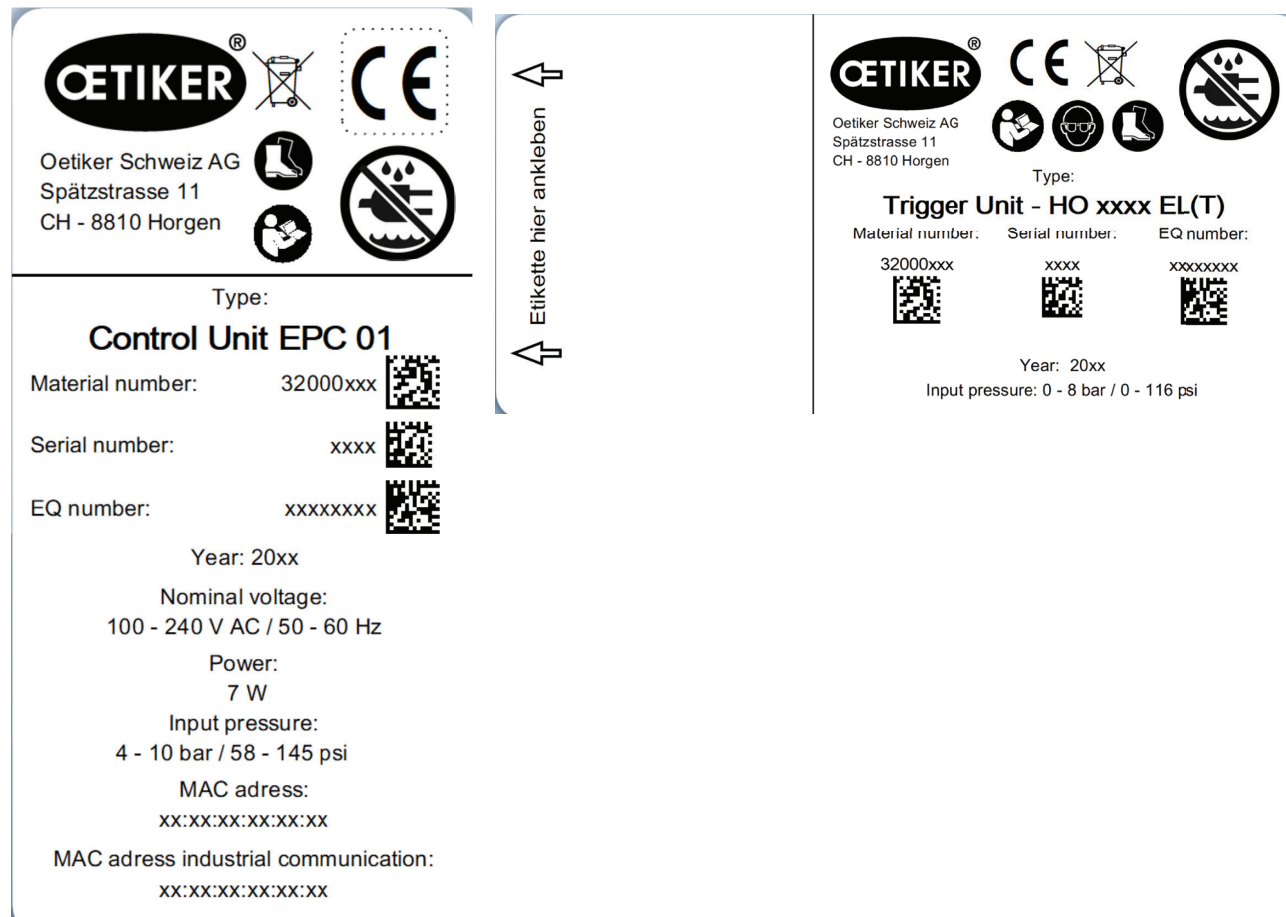


Abb. 2: Typenschilder (links: Regeleinheit, rechts: Zange)

Symbol	Bedeutung
	Vor Verwendung Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen.
	<b>Schutzbrille tragen!</b> Bei Arbeiten an der Anlage ist eine Schutzbrille zu tragen.
	<b>Sicherheitsschuhe tragen!</b> Bei Arbeiten an der Anlage sind Sicherheitsschuhe zu tragen.
	<b>KEIN EINSATZ IN FEUCHTEN RÄUMEN!</b> NICHT DEM REGEN AUSSETZEN ODER IN FEUCHTEN RÄUMEN VERWENDEN.
	<b>Korrekte Entsorgung</b> Das Gerät darf nicht im Abfall entsorgt werden.



## 3 Aufbau und Beschreibung

### 3.1 Gesamtsystem EPC 01

#### Aufbau

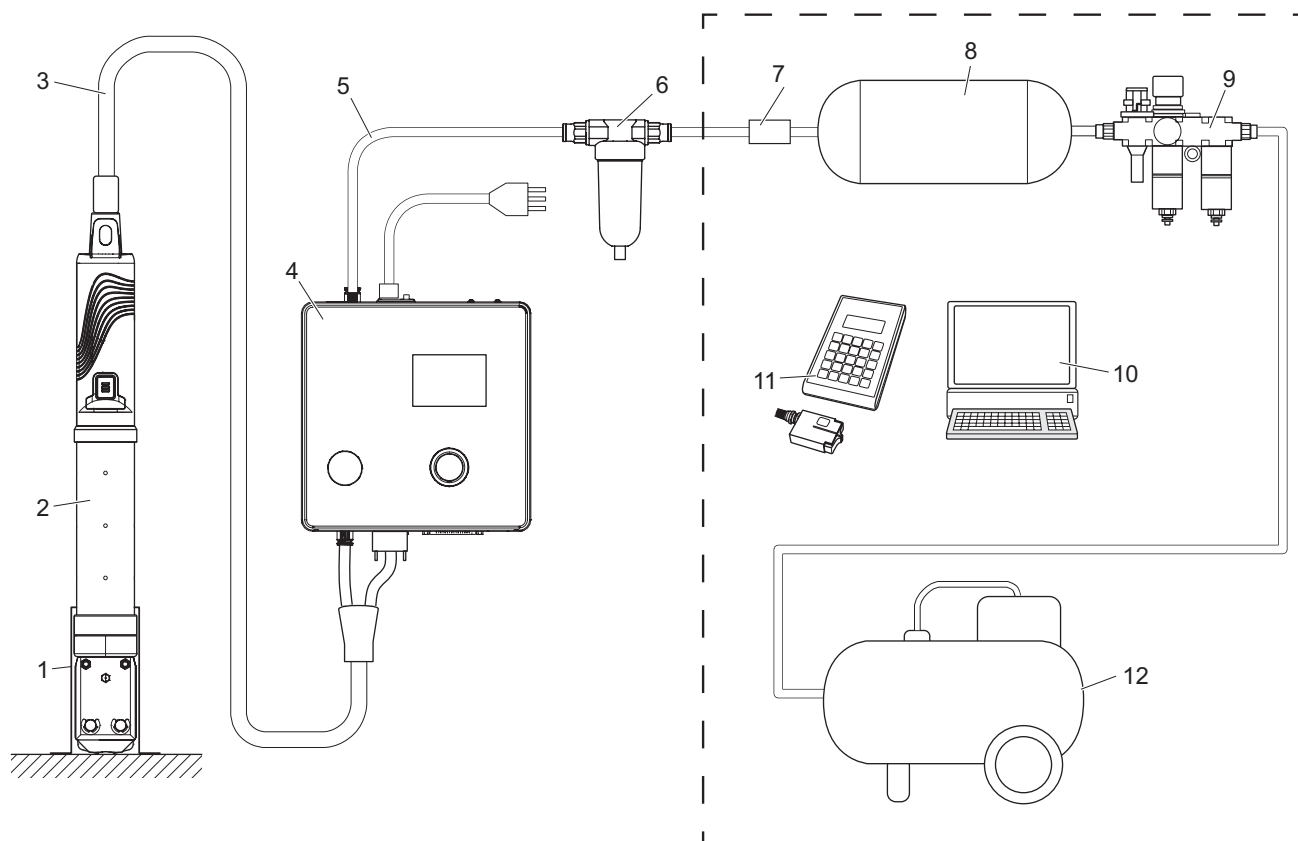


Abb. 3: Aufbau des Gesamtsystems EPC 01

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Zangenhalter (empfohlen, Kunststoff) | 7. Sicherheitsabsperrrventil         |
| 2. Zange                                | 8. Drucklufttank                     |
| 3. Hybridschlauch                       | 9. Wartungseinheit / Druckminderer   |
| 4. Regeleinheit                         | 10. PC                               |
| 5. Druckluftzuleitung                   | 11. CAL 01                           |
| 6. Druckluftfilter                      | 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 (6) reinigt die Druckluft. Bei unzulässigem Druck fährt das Sicherheitsabsperrenteil (7) zu und schliesst die Druckluftzuleitung (5) zur Regeleinheit (4).

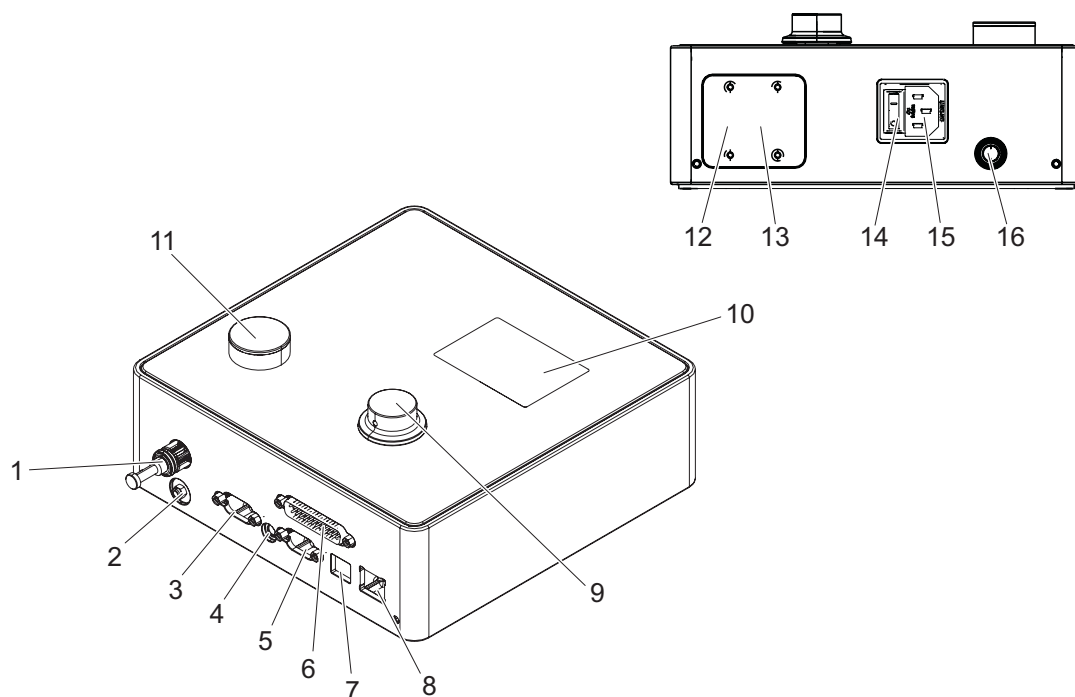
Die Regeleinheit (4) regelt und überwacht die Abbindungen anhand definierter Regelparameter und Schliessdaten. Die Daten der Regeleinheit werden in der PC-Software des PC (10) gespeichert. Der Hybridschlauch (3) versorgt die Zange (2) mit Druckluft und Strom.

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

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	Ausgang Schnellentlüfter
12	IN / X30 P1	Optionale BUS-Schnittstelle für industrielle Kommunikation mit einem externen System (SPS)
13	OUT / X30 P0	
14	Ein/Ausschalter	Regeleinheit ein- und ausschalten
15	Kaltgerätestecker	Kaltgerätestecker 3-polig (Stift)
16	pE	Drucklufteingang (Druckluftzuleitung)

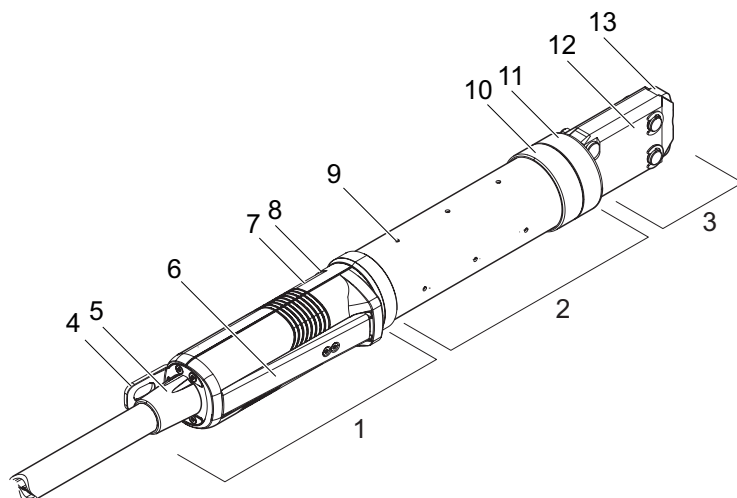
## Beschreibung

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

HINWEIS	
	Weiterführende Informationen:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betrieb via externe Ansteuerung <i>siehe Kapitel 9.</i></li> <li>Detaillierte Angaben der Schnittstellen <i>siehe Kapitel 13.2.</i></li> </ul>

## 3.3 Zange

### Aufbau



**Abb. 5:** Aufbau der Zange

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

### 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 Auslöseeinheit (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.

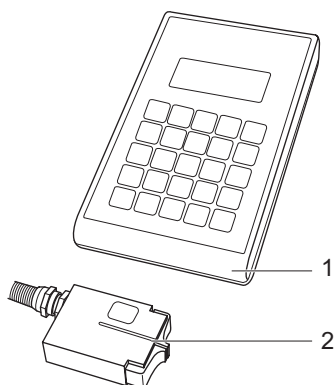
Der Zangenkörper (2) hat mehrere Entlüftungsbohrungen (9) zur Entlüftung. An den Zangenkörper wird der Zangenkopf (3) montiert.

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.

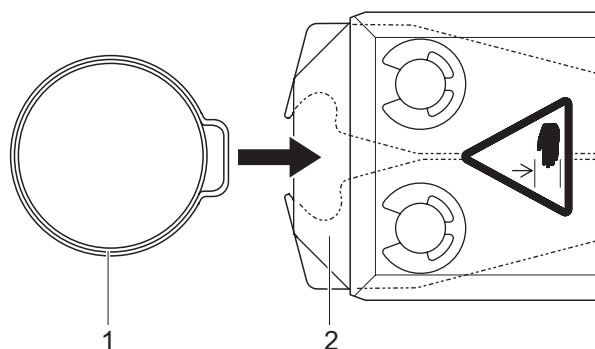


Abb. 7: Klemme / Schelle einführen

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.

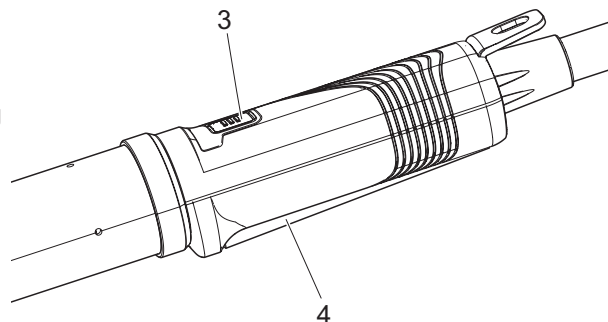


Abb. 8: Schliessprozess starter

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.

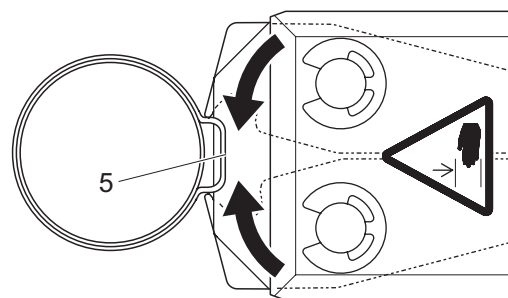


Abb. 9: Klemme / Schelle schliessen

## 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 Abbindeung genutzt werden, jedoch variiert dieser aufgrund von diversen Toleranzen (vom Abbindegut, der Klemme, des Stutzens).

Die kraftprior 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 Kraftprior Schliessprozess.

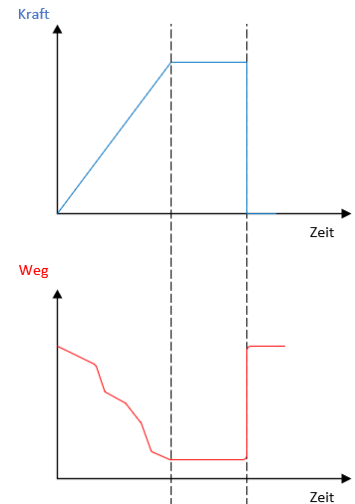


Abb. 10: Kraftprior Schliessung

### 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 Abbindeung verwendet werden, jedoch variiert die Kraft aufgrund von diversen Toleranzen (vom Abbindegut, der Klemme, des Stutzens).

Die wegprior 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 wegprior Schliessprozess.

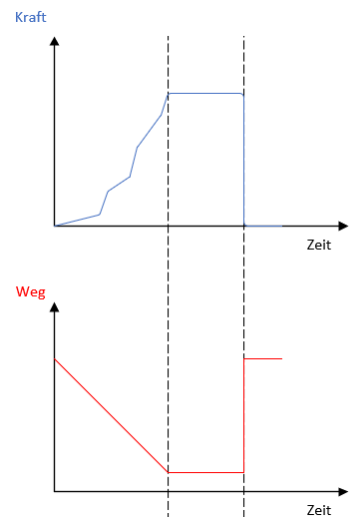


Abb. 11: Wegprior Schliessung

### 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.

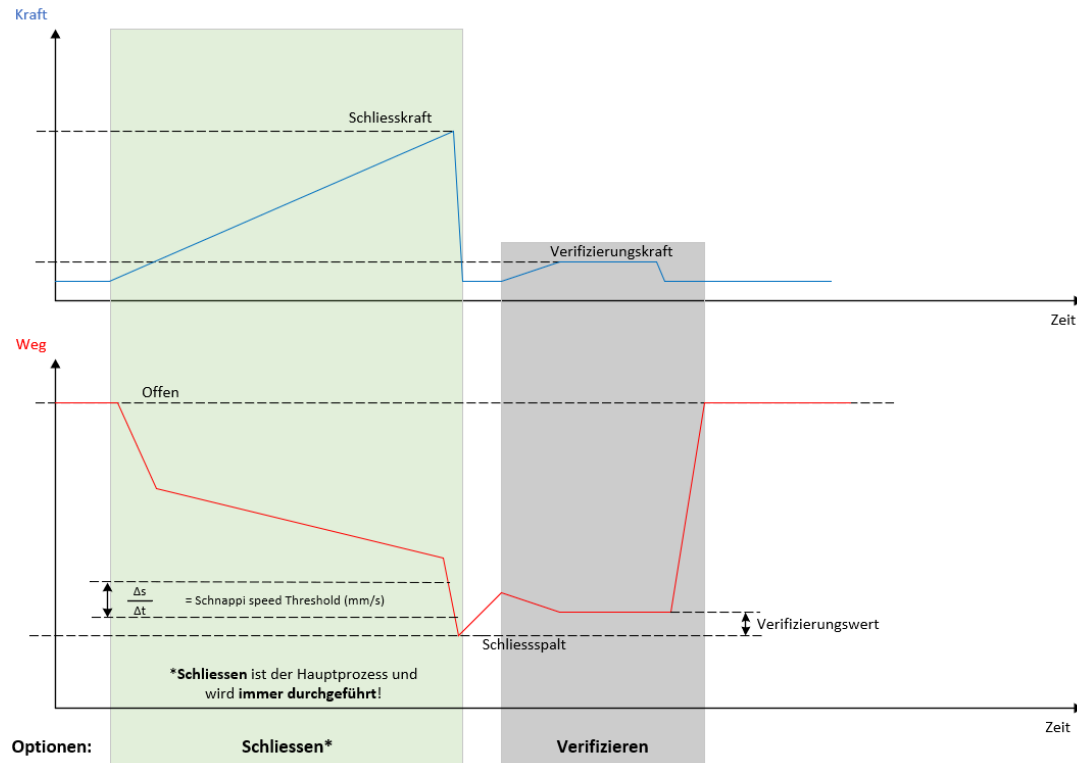


Abb. 12: Schnappi Schliessung

## 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 Öffnungsspalt 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:

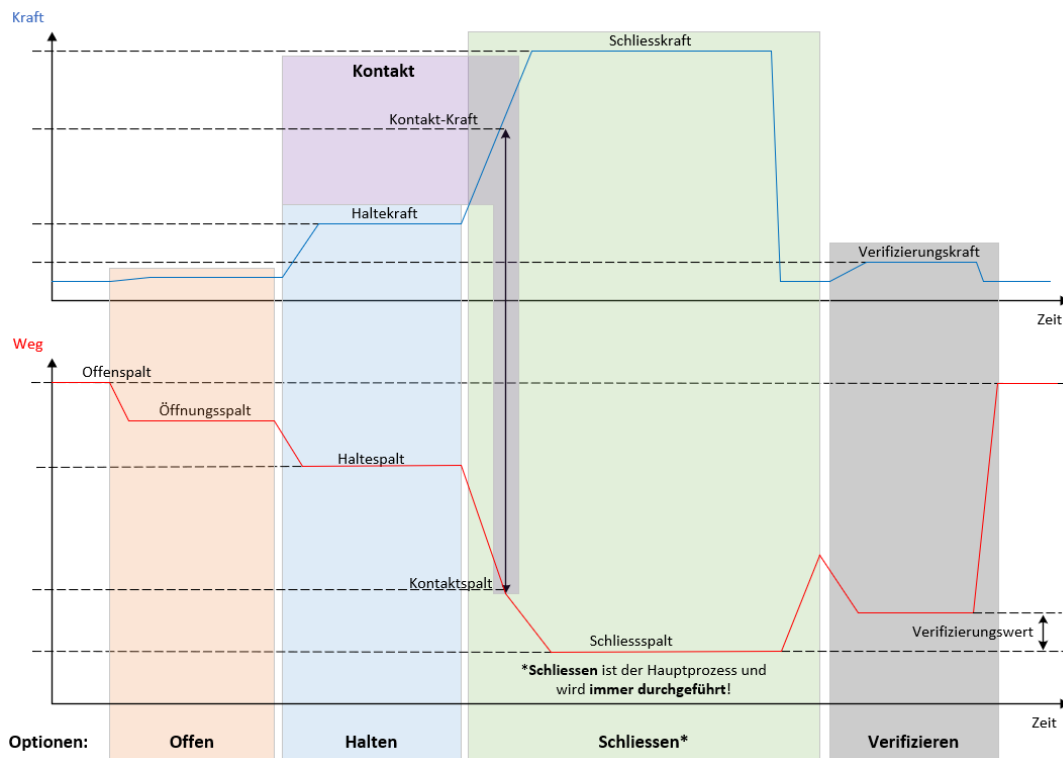


Abb. 13: Halten mit allen Optionen

## 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:

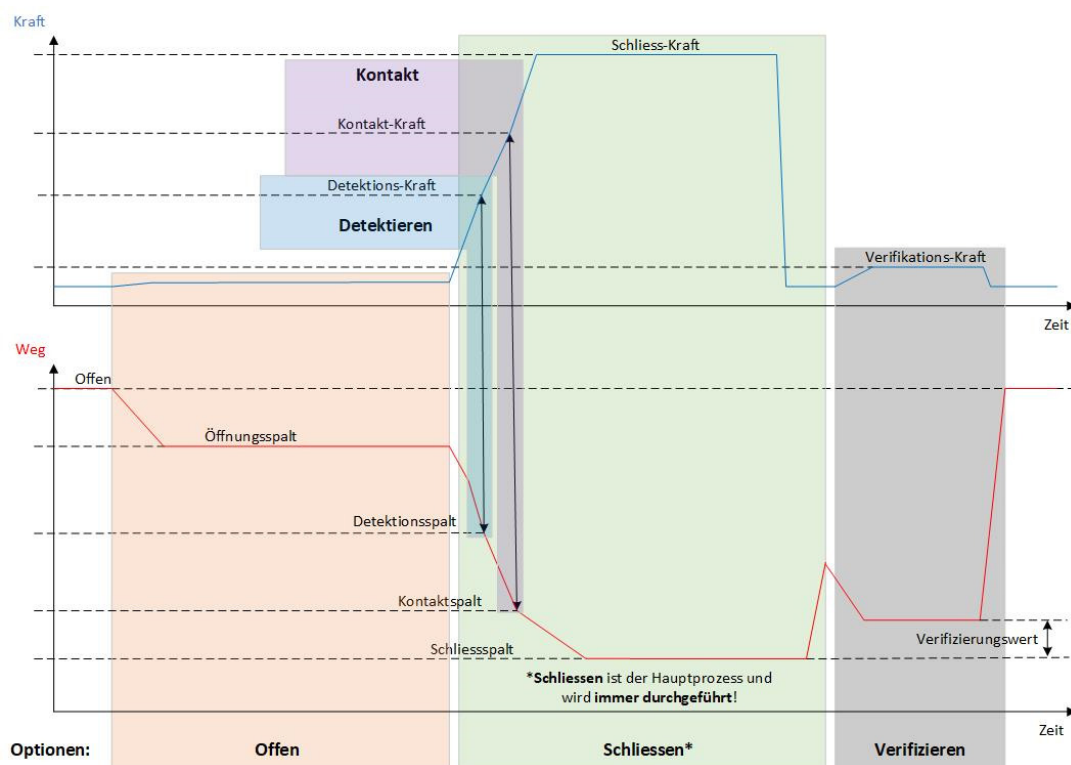


Abb. 14: Detektieren mit allen Optionen

### 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 niedriger 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 Abbindeung 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:

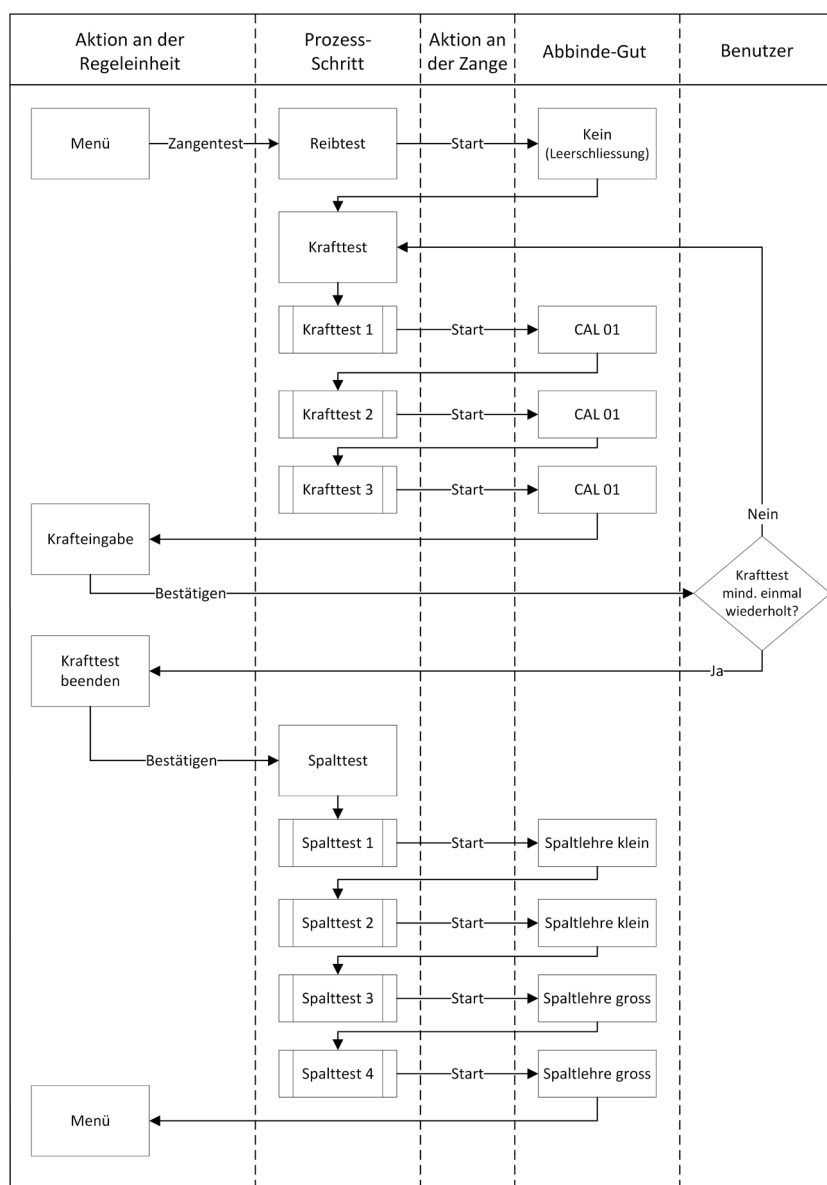


Abb. 15: Ablauf Zangentest

#### 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 (*siehe Kapitel 4.4.1*).

Wenn bei einer anschliessenden Kontrolle der Schliesskraft (nach dem Einmessen) eine Abweichung festgestellt wird, die grösser als HO 2000-4000:  $\pm 100$  N, HO 5000-7000:  $\pm 170$  N, HO 10000:  $\pm 250$  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 niedrige 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 Spaltlehre zwischen die Zangenbacken gehalten. Dabei wird die Zange auf zwei Spaltlehren eingemessen (z.B. 2 mm und 4 mm). Pro Spaltlehre werden jeweils zwei Schliessungen durchgeführt. Folglich werden insgesamt vier Schliessungen durchgeführt.


## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Aufbau und Anschluss vorbereiten

#### 5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen

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

#### 5.1.2 Aufbauort vorbereiten

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Um körperliche Belastungen bei senkrechter Bedienung der Zange zu vermeiden, eine geeignete Aufhängevorrichtung am Aufbauort vorsehen. Die Zange wird an der Aufhängelaste an der Auslöseeinheit aufgehängt.</li><li>▶ Um Stolpergefahren zu vermeiden, genügend Stauraum für den Hybridschlauch am Aufbauort vorsehen.</li><li>▶ Länge des Hybridschlauchs am Aufbauort beachten und nicht verändern (Standard: 3 m, Optional: 6 m, 9 m, 12 m)</li><li>▶ 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.</li></ul>

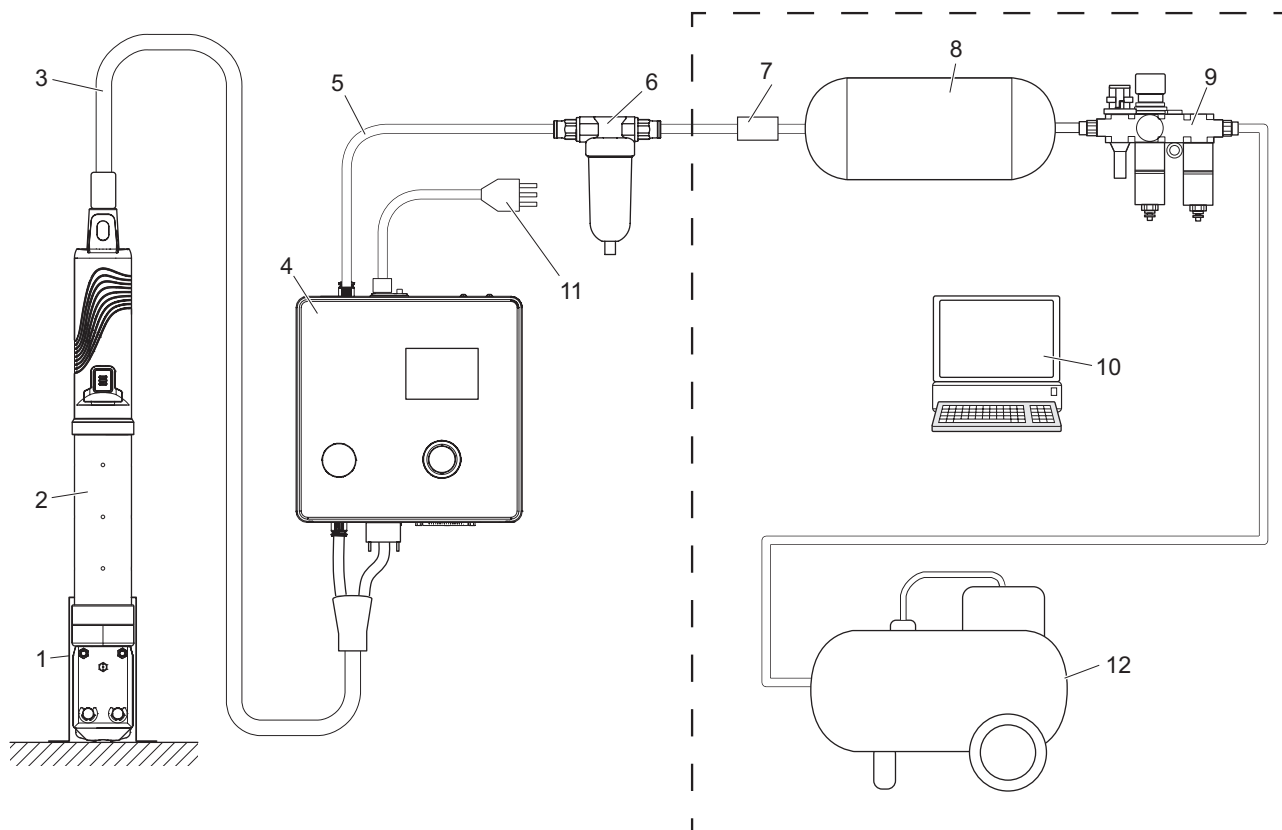
- ✓ Umgebungsbedingungen geprüft.
- ▶ Sicherstellen, dass der Aufbauort folgende Bedingungen erfüllt:
  - Genügend Raum für den Ein-/Ausbau aller Komponenten sowie für den Arbeitsbereich des Bedieners
  - Erforderliche Anschlüsse für die pneumatische und elektrische Versorgung vorhanden
  - Gute Sichtbarkeit 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) | 7. Sicherheitsabsperrentil           |
| 2. Zange                                | 8. Drucklufttank                     |
| 3. Hybridschlauch                       | 9. Wartungseinheit / Druckminderer   |
| 4. Regeleinheit                         | 10. PC                               |
| 5. Druckluftzuleitung                   | 11. Netzkabel                        |
| 6. Druckluftfilter                      | 12. Kompressor / Druckluftversorgung |


	<b>VORSICHT</b>
	<b>Verletzungsgefahr durch austretende Druckluft!</b>
	<p>Eine falsche Konfiguration der Komponenten kann zu Schäden an Bediener und/oder der Anlage / System führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Das System muss drucklos geschaltet und entlüftet werden können.</li> <li>▶ Der max. zulässige Druck darf vom System nicht überschritten werden. Produktspezifikation beachten.</li> </ul>

- ✓ 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


	<b>VORSICHT</b>
<b>Beschädigung der Zange und des Hybridschlauchs durch unsachgemässen Aufbau!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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).</li> <li>▶ Zange nicht stossen und fallen lassen.</li> <li>▶ Zange nicht mit dem Hybridschlauch heben und transportieren.</li> <li>▶ Maximal zulässigen Biegeradius 50 mm des Hybridschlauchs beachten und nicht unterschreiten.</li> <li>▶ Nach dem Aufbau die Zange im Zangenhalter halten.</li> </ul>	

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

	<b>WARNUNG</b>
<b>Austretende Druckluft!</b> <p>Bei unsachgemässen Arbeiten an der Druckluftversorgung können austretende Druckluftströme zu Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeiten an der Druckluftversorgung nur von qualifiziertem Personal durchführen lassen.</li> <li>▶ Sicherstellen, dass die Druckluftversorgung getrennt ist.</li> </ul>	

1. Druckluftfilter (6) 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 (6) montieren.
3. Wartungseinheit (9) vor den Drucklufttank (8) montieren und an den Drucklufttank (8) anschliessen.
4. Sicherheitsabsperrentil (7) zwischen den Drucklufttank (8) und den Druckluftfilter (6) montieren und anschliessen.
5. Druckluftzuleitung (5) an den Drucklufteingang **pE** auf der Oberseite der Regeleinheit (4) anschliessen.
6. Alle Anschlüsse auf festen Sitz prüfen und ggf. befestigen.
7. Wartungseinheit (9) mit einem geeigneten Schlauch an die den Kompressor / Druckluftversorgung (12) anschliessen.

## Elektrischer Anschluss

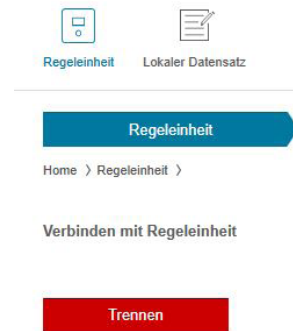
	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bei Variante mit <b>Kaltgerätestecker</b> Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– EPC 01 nur an FI gesicherte Stromnetze anschliessen.</li> <li>– Ausschliesslich das Netzkabel des Lieferumfangs verwenden und dieses nicht ersetzen.</li> </ul> </li> <li>▶ Bei Variante mit <b>AIDA-Buchse für 24 V-Speisung</b> Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherung 0,3 A ist träge vorgeschaltet</li> <li>– Einschaltzeit der 24 V DC-Versorgung &lt; 10 ms</li> </ul> </li> </ul>

8. Bei Variante mit **Kaltgerätestecker** wie folgt vorgehen:
  - Netzkabel (11) an den **Kaltgerätestecker** der Regeleinheit (4) anschliessen.
  - Netzkabel (11) in die Steckdose stecken.
9. Bei Variante mit **AIDA-Buchse für 24 V-Speisung** wie folgt vorgehen:
  - **AIDA-Stecker** an 24 V DC- Speisung anschliessen (bedienerseitig).
  - **AIDA-Stecker** in AIDA-Buchse der Regeleinheit (4) einstecken.



## 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 Lizenzierung** 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.

	<b>WARNUNG</b>
	<b>Verletzungsgefahr durch ausströmende Druckluft!</b> ► Zangen nicht über dem maximalen Eingangsdruck verwenden ( <i>siehe Kapitel 2.4.4</i> ).

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.

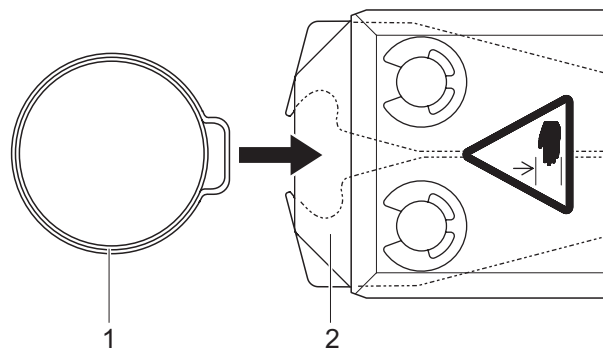
Nach dem obligatorischen Zangentest empfiehlt OETIKER, die Schliesskraft mit dem CAL 01 zu prüfen.

✓ EPC 01 eingeschaltet.

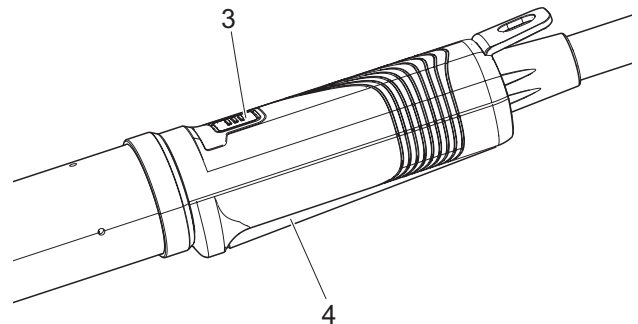
1. Sicherstellen, dass die korrekten Schliessdaten für die Applikation auf der Regeleinheit sind.
2. Vorgesehene APN für die Applikation wählen.
3. Zangentest durchführen (siehe Kapitel 4.4).
4. Jeweils ein Ohr einer OETIKER Klemme (1) in den Klemmbereich am Zangenkopf (2) einführen.

Bei Schellen:

5. Zangenbacken an den Schliesshaken der Schelle positionieren.

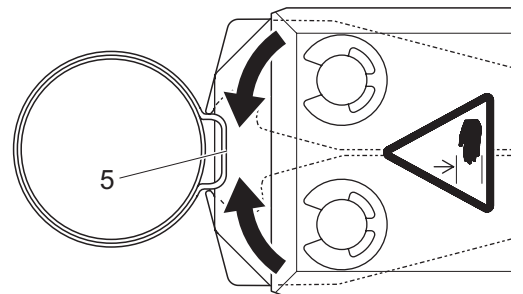


6. Schliessung auslösen:
  - Sicherheitshebel (4) drücken und gedrückt halten.
  - Taste START (3) drücken.



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


	<b>WARNUNG</b>
	<b>Verletzungsgefahr durch ausströmende Druckluft!</b> ► 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*).

	<b>HINWEIS</b>
	Falls die EPC 01 nach der Ausserbetriebnahme erneut in Betrieb genommen wird, müssen die Tätigkeiten wie beim Neukauf durchgeführt werden ( <i>siehe Kapitel 5</i> ).

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Englisch</li> <li>• Deutsch</li> <li>• Französisch</li> <li>• Spanisch</li> <li>• Chinesisch</li> <li>• Japanisch</li> </ul>
		System Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmware Version</li> <li>• Build Date</li> </ul>
		Hardware Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangsdruck</li> <li>• Speisspannung</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Logspeicher</li> <li>• Trigger Unit</li> <li>• Industrielles Netzwerk Modul</li> <li>• Version</li> <li>• Date</li> </ul>
		Netzwerk Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP Einstellungen</li> </ul>

## 7.3.2 Struktur

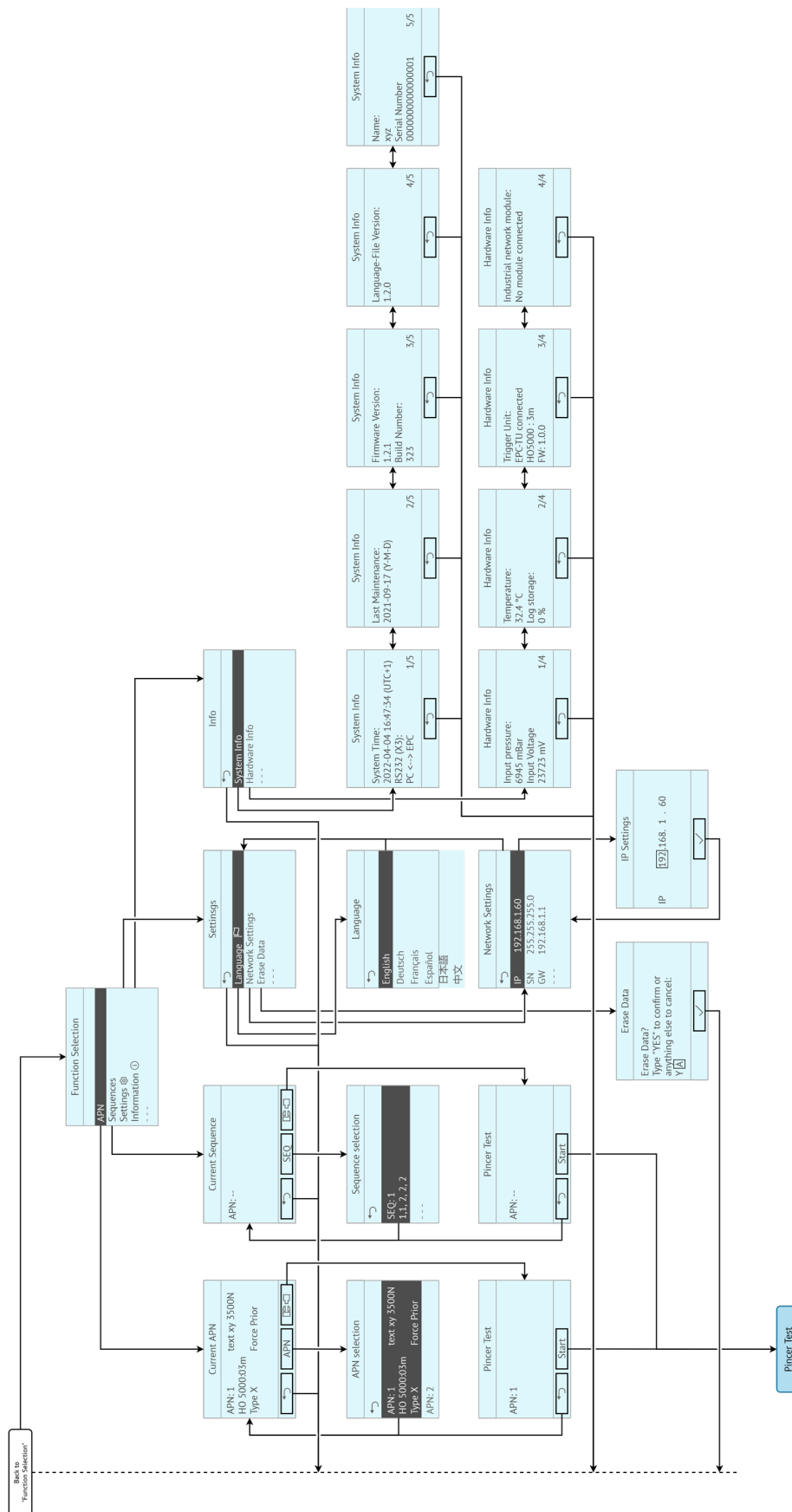


Abb. 18: Menüstruktur

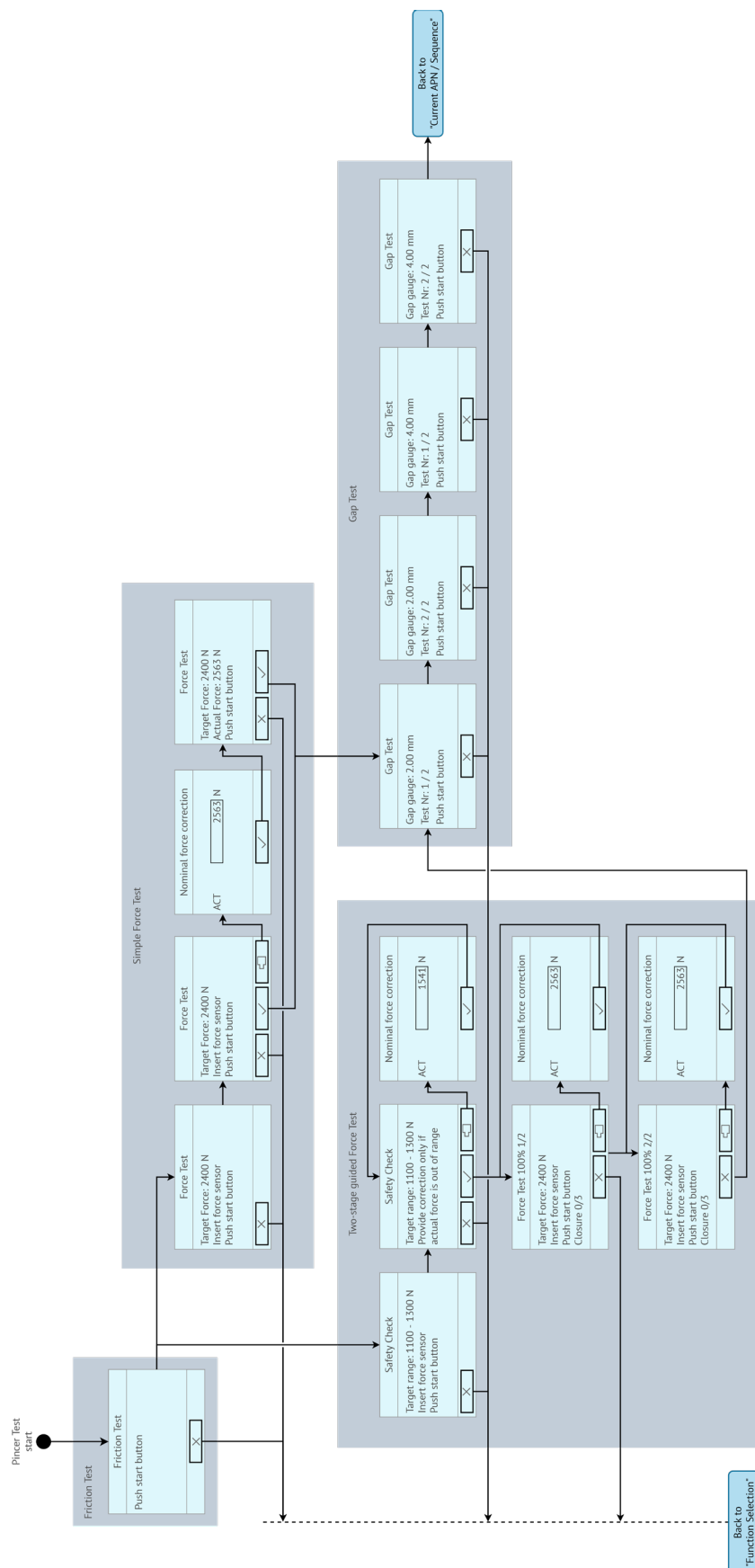


Abb. 19: Menüstruktur (hier: Zangentest)



## 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.
- ▶ Starten Sie das Installer-Programm und folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.  
Der Installationsvorgang startet.  
Nach Abschluss der Software-Installation wird ein Explorerfenster mit den verfügbaren USB-Treibern automatisch geöffnet.
- ▶ Falls die Aktualisierung der Firmware der EPC 01 gewünscht ist, muss der passende Treiber gewählt und installiert werden. Bei 64-Bit-Systemen führen Sie den Treiber **dpinst\_amd64.exe** und installieren ihn (siehe Hinweis nach der Installation der PC-Software).

## 8.3 Aufbau und Elemente der PC-Software

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

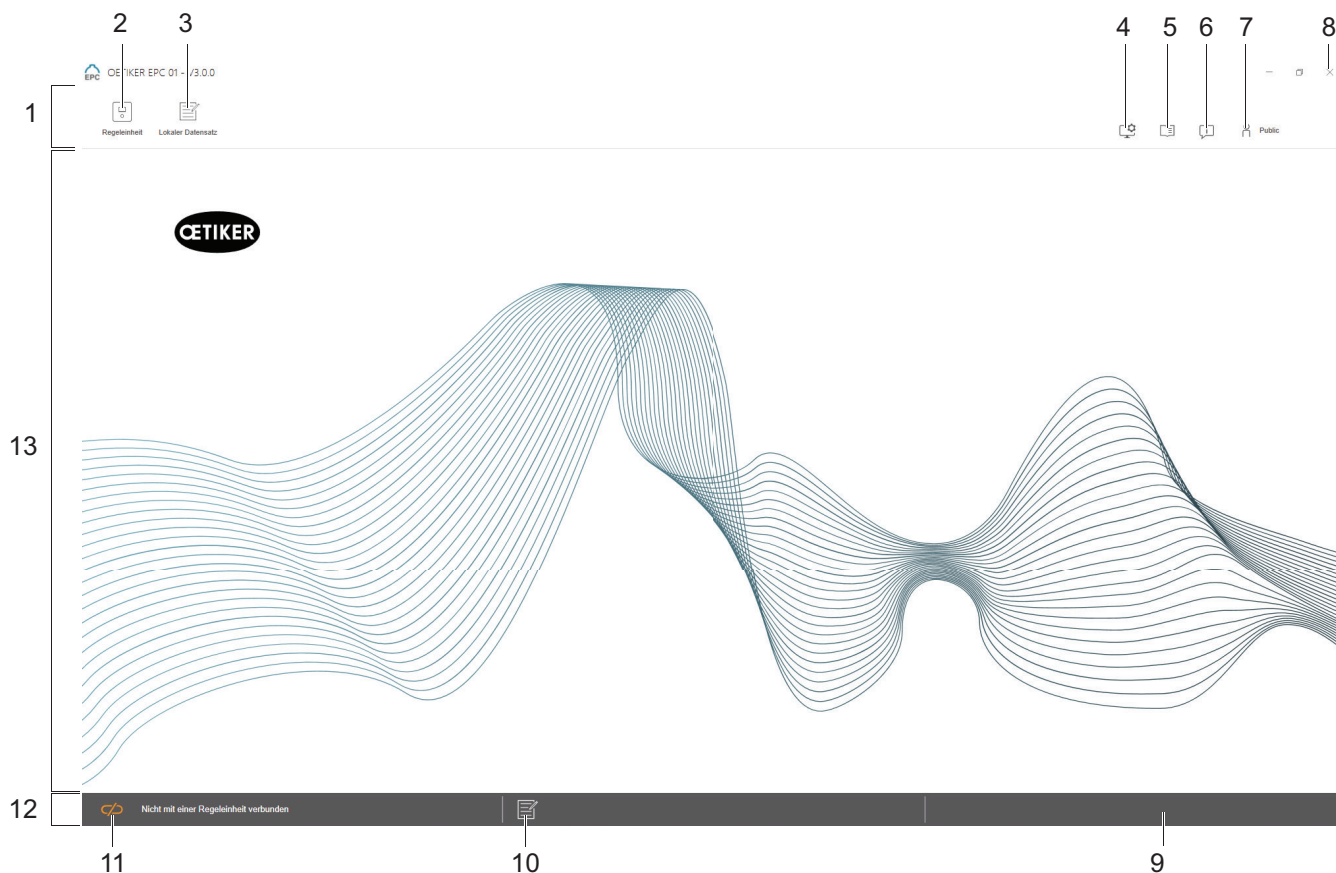


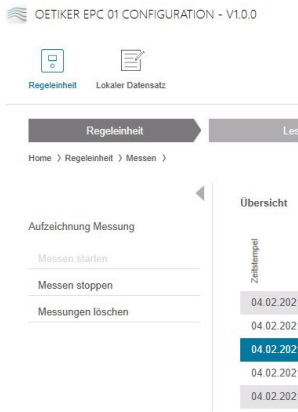


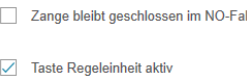

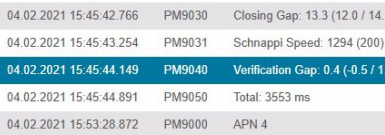


Abb. 20: Aufbau der PC-Software (hier: Startseite)

Pos.	Element	Bezeichnung	Beschreibung / Funktion
1	–	Menüleiste	Ermöglicht u.a. das Aufrufen der Menüs <b>Regelinheit</b> , <b>Lokaler Datensatz</b> und <b>Einstellungen</b> .
2		Regelinheit	Menü <b>Regelinheit</b> aufrufen.
3		Lokaler Datensatz	Menü <b>Lokaler Datensatz</b> aufrufen.
4		Einstellungen	Menü <b>Einstellungen</b> der PC-Software aufrufen, u.a. Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftanzeige von Newton auf Pounds umstellen.</li> <li>• TCP/IP-Adresse konfigurieren. Hier kann eine Liste von Regelungseinheiten erstellt werden, so dass die Verbindung Computer Regelungseinheit einfach angewählt werden kann. Die eingestellte IP-Adresse kann nicht an die Regelungseinheit gesendet werden.</li> <li>• Rollenkonfiguration</li> <li>• Einstellung der Software-Sprachen</li> </ul>
5		Bedienungsanleitung	Bedienungsanleitung aufrufen.
6		Über	Informationen über Software und OETIKER anzeigen.
7		Log In	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzer an- und abmelden.</li> <li>• Passwort für Benutzerrolle «Line Responsible»: Easy!</li> <li>• Passwort für Benutzerrolle «Customer Admin»: Not_EazY</li> <li>• Das Customer Admin-Passwort kann unter Einstellungen --&gt; Rollen Einstellungen geändert werden.</li> </ul>

Pos.	Element	Bezeichnung	Beschreibung / Funktion
8	x	Beenden	PC-Software beenden.
9	–	Rückmeldung	Zeigt Rückmeldungen der PC-Software an.
10		Hilfe-Text	Hilfe-Text der aktuell geöffneten Datei aufrufen.
11		Verbindungsstatus	Zeigt den Verbindungsstatus zur Regeleinheit an. <ul style="list-style-type: none"> <li>Symbol orange (offen): PC-Software nicht verbunden</li> <li>Symbol grün (geschlossen): PC-Software verbunden</li> </ul>
12	–	Statusleiste	Zeigt u.a. den Verbindungsstatus zur Regeleinheit und Rückmeldungen der PC-Software an.
13	–	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: <b>Aufzeichnung Messung</b> ).  Je nach Menü enthält die Funktionsleiste spezifische Dialoge-Elemente zur Bearbeitung sowie zur Navigation der Seiteninhalte.
	Wert vergrößern oder verkleinern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltfläche + drücken, um den Wert zu vergrößern</li> <li>Schaltfläche - drücken, um den Wert zu verkleinern</li> </ul>
	Eingabefeld	Zeichen oder Werte eingeben (Beispiel hier: <b>EPC 01</b> ).
	Checkbox	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haken setzen, um die Funktion zu wählen.</li> <li>Haken entfernen, um die Funktion abzuwählen.</li> </ul>
	Drop-Down-Menü	Wert aus einem Drop-Down-Menü wählen.
	Listen-Eintrag bearbeiten	Listen-Eintrag zur Bearbeitung wählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Blaue Färbung: Listen-Eintrag angewählt. Der Listen-Eintrag kann z. B. mit den Dialogelementen aus der Funktionsliste bearbeitet werden.</li> <li>Weisse/Graue Färbung: Listen-Eintrag nicht angewählt bzw. nicht wählbar.</li> </ul>

## 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 anpassen

Navigation: **Home > Einstellungen**

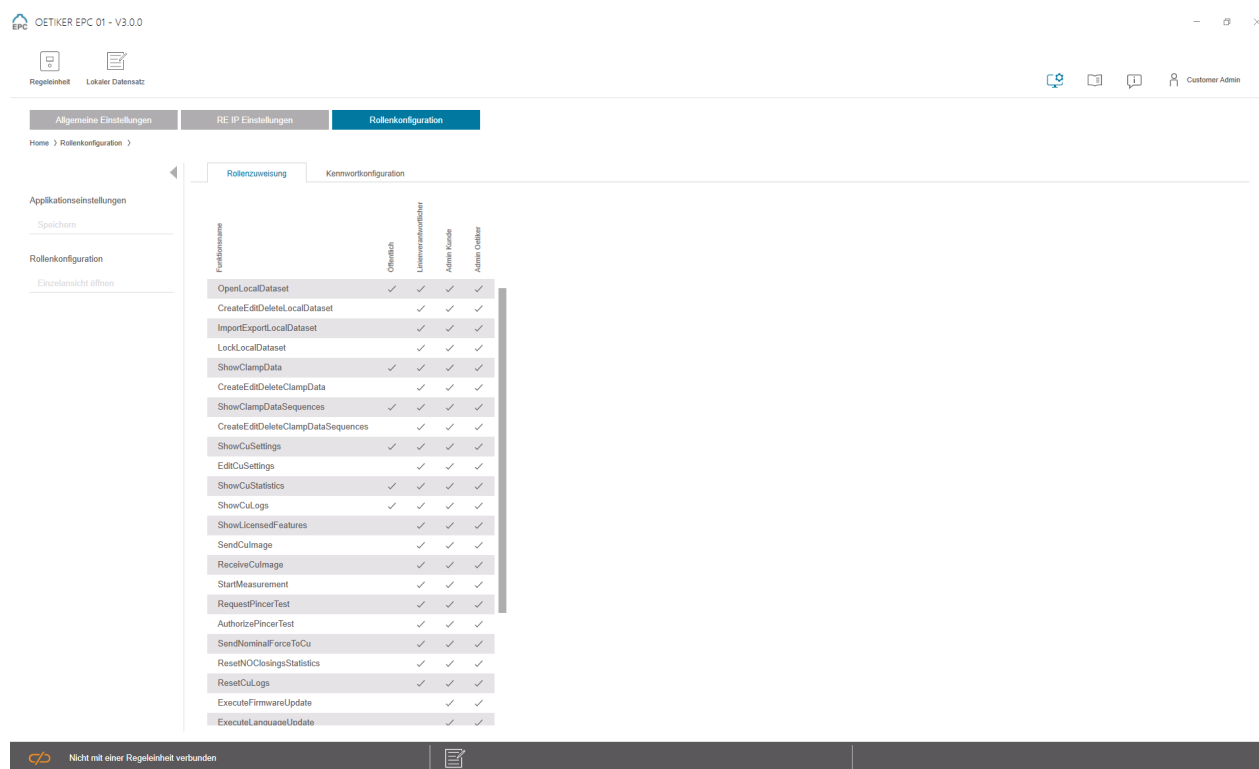


Abb. 21: Rollenkonfiguration

Auf dieser Konfigurationsseite können die jeweiligen Berechtigungen spezifisch für die Rollen (Benutzer) angepasst werden.

## 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**

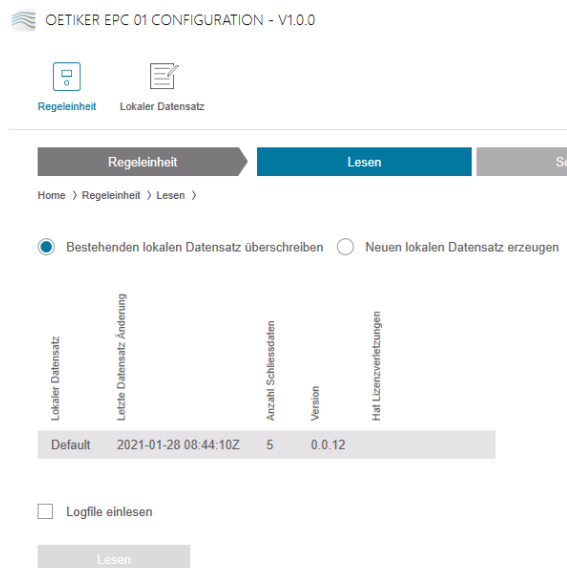


Abb. 23: Menü Lesen

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 schreiben

Navigation: **Home > Regeleinheit > Schreiben**

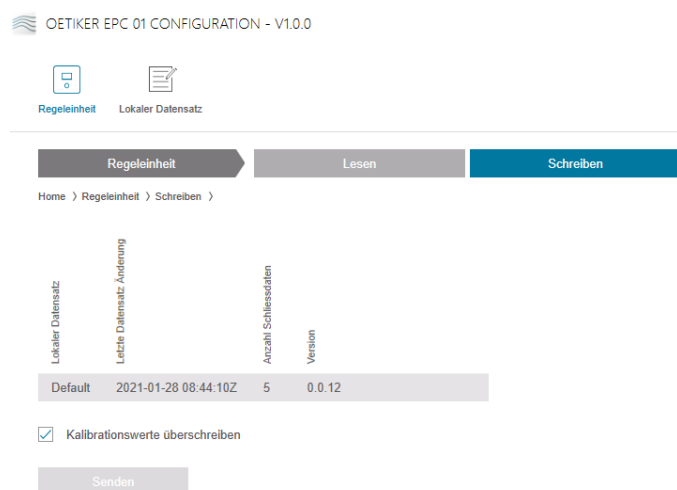


Abb. 24: Menü Schreiben

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

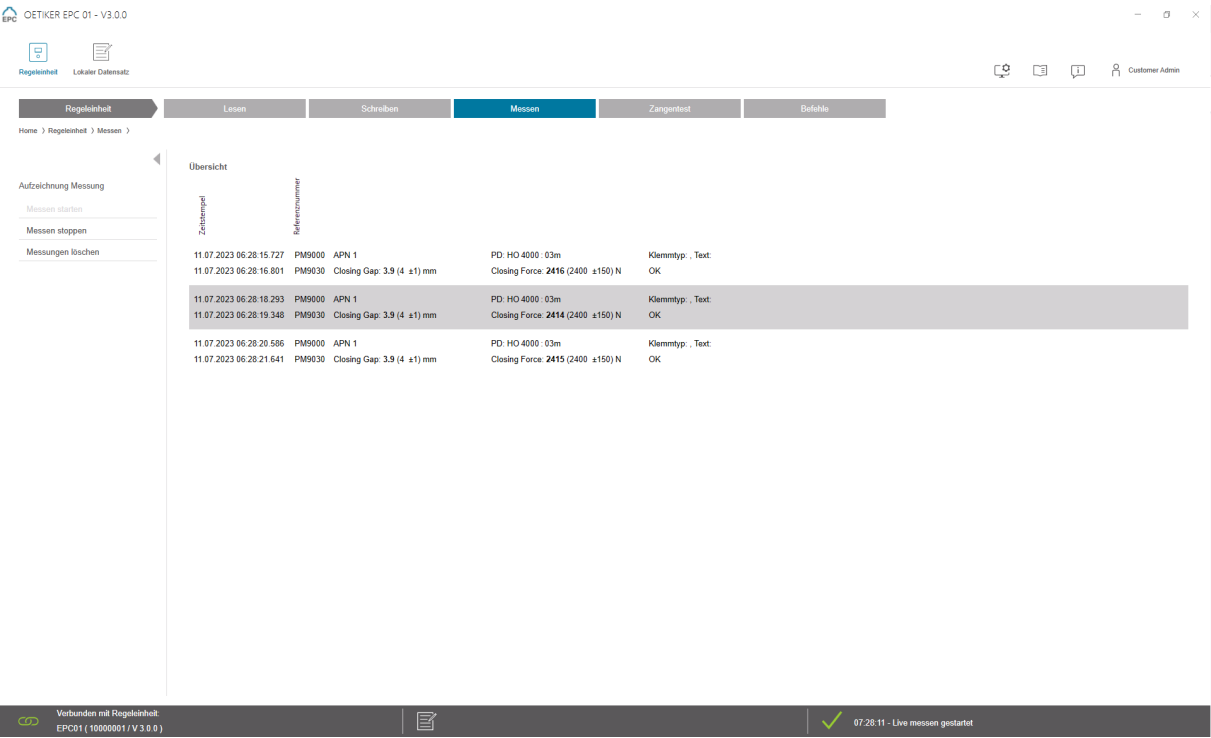


Abb. 25: Menü Messen

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**

OETIKER EPC 01 - V3.0.0

Regeleinheit

Lokaler Datensatz

Regeleinheit

Lesen

Schreiben

Messen

Zangentest

Home > Regeleinheit > Zangentest >

Zangentest anfordern

Anfordern

Nominalkraft eingeben

+

-

1

Übertragen

Zangentest autorisieren

Autorisieren

Verweigern

**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 **Übertragen** 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 62).

	<b>HINWEIS</b>
	Detaillierte Informationen zum Ablauf des Zangentests und die Beschreibung der Handlungsschritte sind im <i>Kapitel 4.4</i> beschrieben.



## 8.5.7 Befehle ausführen

Navigation: **Home > Regeleinheit > Befehle**

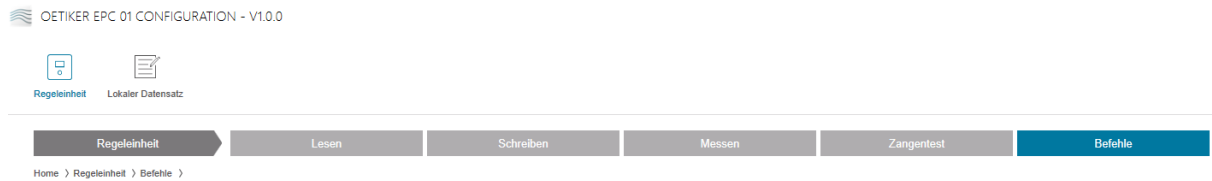


Abb. 27: Menü Befehle

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**

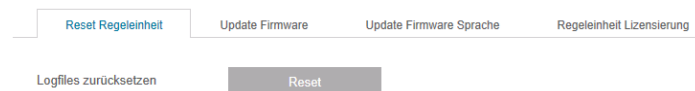


Abb. 28: Untermenü Reset Regeleinheit

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

### Firmware aktualisieren

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

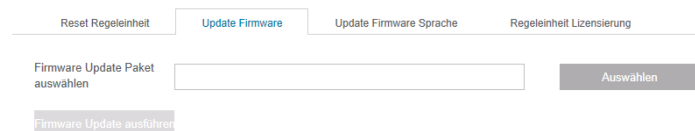


Abb. 29: Untermenü Update Firmware

Auf der Untermenüseite **Update Firmware** wird die Firmware der Regeleinheit aktualisiert.

Um die 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 USB-Treiber muss installiert sein (siehe Abschnitt «8.2.2 PC-Software und USB-Treiber installieren» auf Seite 41).
- ▶ 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**

Reset Statistik und Protokollidaten   Update Firmware   **Update Firmware Sprache**   Regeleinheit Lizenzierung

Wählen Sie den Ordner für die Firmware-Sprachen aus

Auswählen

Firmware Sprachupdate ausführen

**Abb. 30:** Untermenü Update Firmware Sprache

Auf der Untermenüseite **Update Firmware Sprache** werden die Sprachen der Firmware aktualisiert. Über die Schaltfläche **Auswählen** wird der Ordner mit den Firmware Sprach-Dateien ausgewählt.

Reset Statistik und Protokollidaten   Update Firmware   **Update Firmware Sprache**   Regeleinheit Lizenzierung

Wählen Sie den Ordner für die Firmware-Sprachen aus

C:\Git\cfn\cfn-code\140\_Firmware\Oetiker\_Control\_Unit\18n

Auswählen

Wählen Sie eine benutzerdefinierte Sprache

Chinese - 中文

Sprachpaket

- 1 English - English
- 2 German - Deutsch
- 3 Benutzerdefinierte Sprache
- 4 Polish - Polski
- 5 Spanish - Español
- 6 French - Français

Firmware Sprachupdate ausführen

**Abb. 31:** Untermenü Update Firmware Sprache, bei ausgewähltem Ordner

Nachdem der zutreffende Ordner ausgewählt wurde, kann über das Dropdown-Menü die kundenspezifische Sprache eingestellt werden, sofern gewünscht. Nach der Auswahl wird die Aktualisierung mit der Schaltfläche **Firmware Sprachupdate ausführen** gestartet.

## Lizenzschlüssel eingeben

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

Reset Regeleinheit   Update Firmware   Update Firmware Sprache   **Regeleinheit Lizenzierung**

Lizensierungscode

Senden

**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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen</li> <li>• Neu aus Bestehendem</li> <li>• Löschen</li> <li>• Umbenennen</li> <li>• Sperren</li> <li>• Entsperren</li> </ul>
	Import	• Datensatz importieren
	Export	• Datensatz exportieren
Schliessdaten	Datensatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speichern</li> <li>• Zu Regeleinheit senden</li> </ul>
	Schliessdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelansicht öffnen</li> <li>• Neu</li> <li>• Neu aus bestehendem</li> <li>• Löschen</li> </ul>
Sequenz	Datensatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speichern</li> <li>• Zur Regeleinheit senden</li> </ul>
	Schliessdaten Sequenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelansicht öffnen</li> <li>• Neu</li> <li>• Neu aus Bestehendem</li> <li>• Löschen</li> </ul>
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

The screenshot shows the 'Lokaler Datensatz' (Local Data Set) management interface. The top navigation bar includes 'Regelereinheit' and 'Lokaler Datensatz'. The main area displays a list of data sets with columns for 'Lokaler Datensatz' and 'Lokaler Datensatz Änderung'. A specific data set 'LogDb\_PreTest3\_0' is highlighted with a timestamp '10.07.2023 09:28:58'. On the right, a detailed view of the 'LogDb\_PreTest3\_0, Version 1.0.1' data set is shown, including settings, log data, and a list of functions with checkboxes for enabling/disabling features like 'Überbrückung Sicherungshebel'.

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**

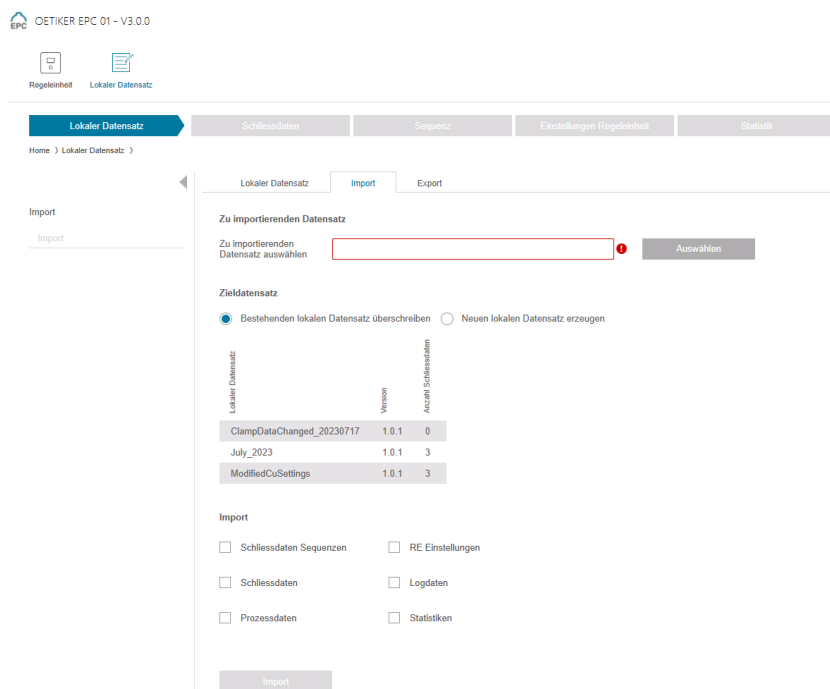


Abb. 34: Untermenü Import

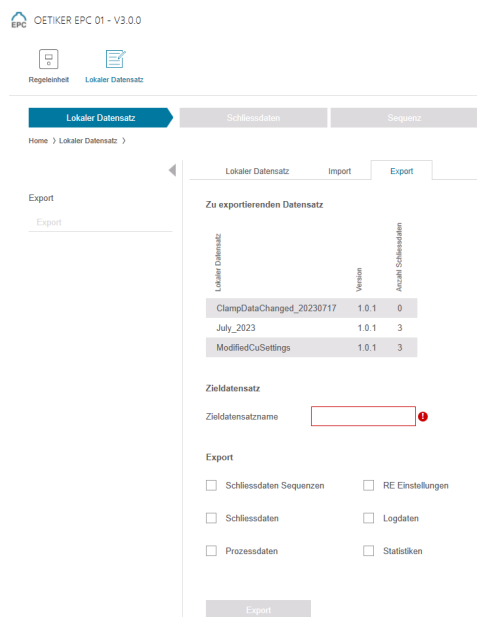
Auf der Untermenüseite **Import** werden lokale Datensätze importiert, z. B. auch von einem externen Gerät. Über die Schaltfläche **Auswählen** wird die Datensatz-Datei gewählt. Nach Auswahl der korrekten Datei wird die Art der Speicherung gewählt:

- **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**



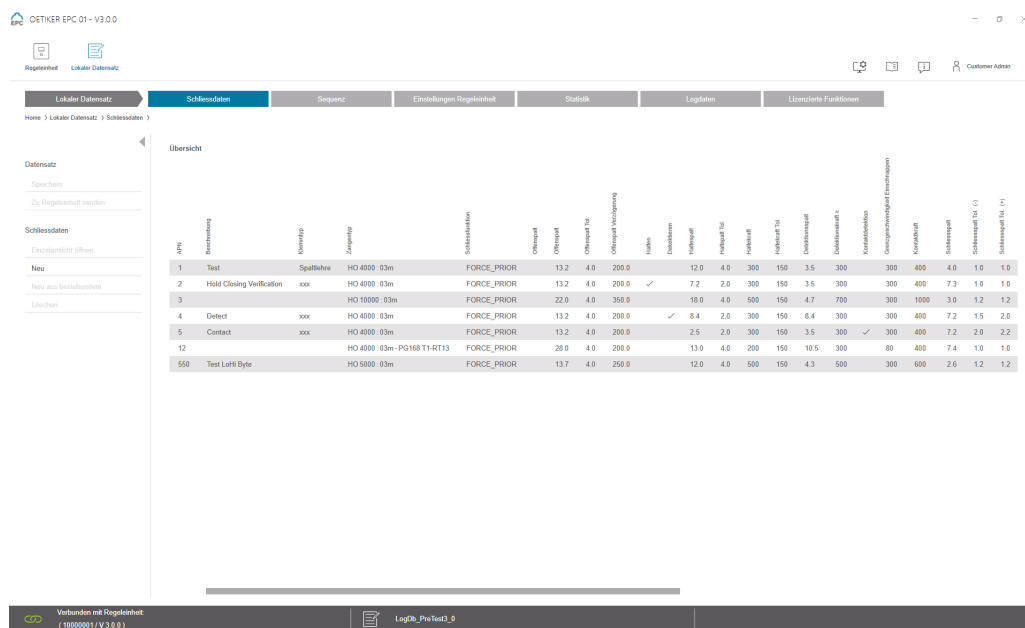
**Abb. 35:** Untermenü Export

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 ausgewählt 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

Oetiker bietet diverse Spannschellen und Klemmen an, die oft spezifisch auf die Applikation abgestimmt sind. Für eine optimale Schliessung soll das EPC 01-System korrekt konfiguriert werden. Diese Konfiguration wird für die entsprechende Applikation in den Schliessdaten parametrisiert.

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**

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

Regelheit

Lokaler Datensatz

Lokaler Datensatz
Schliessdaten
Sequenz
Einstellungen Regelheit
Statistik

Home > Lokaler Datensatz > Schliessdaten > Schliessdaten Einzelansicht

Datensatz

Speichern

Zu Regelheit senden

Schliessdaten

Zurück zur Übersicht

**Einzelansicht**

APN

Beschreibung  Klemmentyp

Zangentyp  Schliessfunktion

---

☐ Offenspalt

Offenspalt  mm Offenspalt Verzögerung  ms

Offenspalt Tol.  mm

---

☒ Inaktiv ☐ Halten ☐ Detektieren

---

☐ Kontaktdetektion

Kontaktkraft  N

Schliessspalt  mm Schliesskraft  N

Schliessspalt Tol. (-)  mm Schliesskraft Tol. (-)  N

Schliessspalt Tol. (+)  mm Schliesskraft Tol. (+)  N

Schliesszeit  ms Haltezeit  ms

**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 parametrisiert werden.

**HINWEIS**

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



## 8.6.6 Sequenz bearbeiten

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

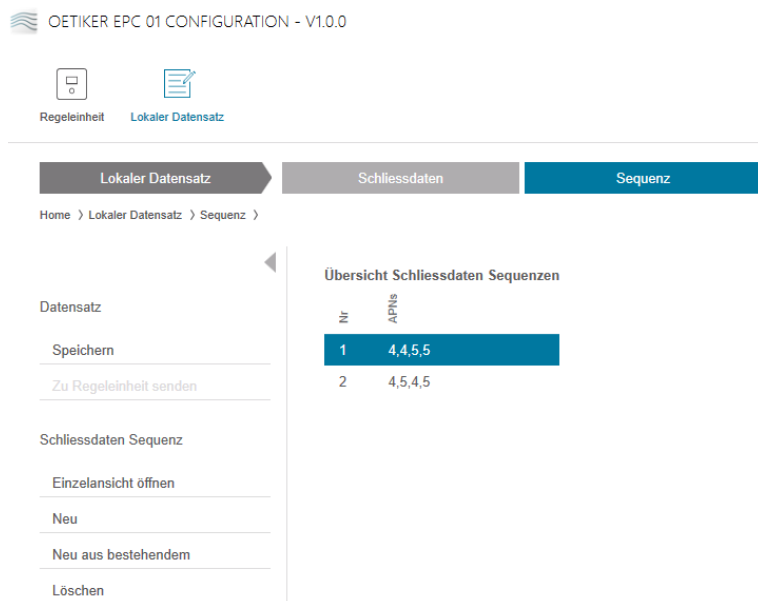


Abb. 38: Untermenü Sequenz

Eine Sequenz ist eine Abfolge von zwei oder mehr APN's. Die Sequenz kann verwendet werden, wenn mehrere Abbindungen erforderlich sind, um eine Einheit fertigzustellen. Durch die Sequenz kann auf einfache Weise überprüft werden, ob alle Schliessungen durchgeführt wurden. Zur Erstellung einer Sequenz müssen zuerst die entsprechenden APN's erstellt werden.

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**

The screenshot shows the 'Schliessdaten Sequenz Einzelansicht' window. On the left, there's a sidebar with 'Lokaler Datensatz' and 'Sequenz' tabs. The 'Sequenz' tab is active, showing a table of 30 'Schliessung' (Closing) entries. Each entry has a dropdown menu for selection. The status bar at the bottom indicates 'Verbunden mit Regeleinheit: (10000001 / V3.0.0)' and 'LogDb\_PreTest3\_0'.

Sequenz Nr.	Schliessung
1	1 (HO 4000 : 03m - Test)
2	2 (HO 4000 : 03m - Hold Closing Verification)
3	1 (HO 4000 : 03m - Test)
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

**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**

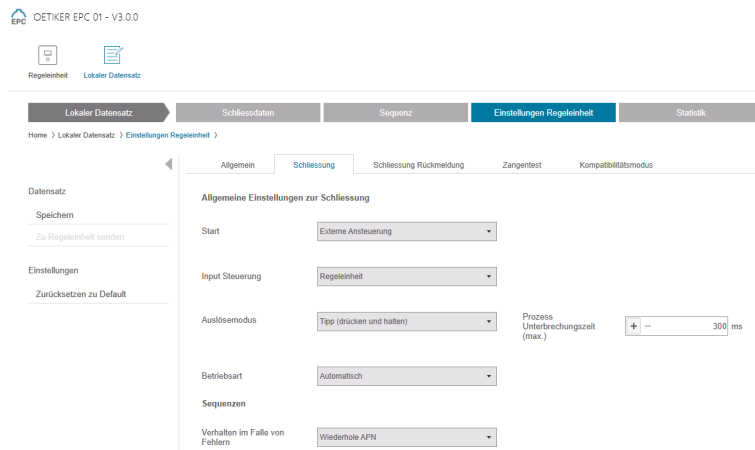


Abb. 40: Untermenü Allgemein

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

Element	Beschreibung der Einstellung
<b>Regeleinheit Name</b>	Name der Regeleinheit eingeben.
<b>Zeitsynchronisierungsart</b>	Zeitabgleich der Regeleinheit wählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>PC: Die Regeleinheit gleicht die Zeit mit dem PC nach jedem Verbindungsaufbau ab</li> <li>Server: Die Regeleinheit gleicht die Zeit mit dem eingebunden NTP-Server in regelmässigen Intervallen ab</li> </ul>
<b>Zeitzone</b>	Zeitzone einstellen.
<b>IP-Adresse</b>	IP-Adresse eingeben.
<b>Subnetz Maske</b>	Subnetz Maske eingeben.
<b>Gateway Adresse</b>	Gateway Adresse eingeben.
<b>Firmware Sprache</b>	Firmware Sprache wählen.
<b>Kraftanzeige in lbs</b>	Wählen, ob die Kraftanzeige in der Einheit Pfund erscheint.
<b>Zange bleibt geschlossen im NO-Fall</b>	Wählen, ob die Zange im NO-Fall geschlossen bleibt.
<b>Taste Regeleinheit aktiv</b>	Wählen, ob der Druck-Drehknopf an der Regeleinheit aktiv ist.
<b>Aktive X3 Schnittstelle</b>	Belegung der X3 Schnittstelle wählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>PC</li> <li>CAL 01</li> </ul>
<b>Display Zeit</b>	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**

The screenshot shows the 'Schliessung' (Closing) settings page in the OETIKER EPC 01 - V2.0.0 software. The page is part of the 'Einstellungen Regeleinheit' (Device Settings) menu. The 'Schliessung' tab is active, showing 'Allgemeine Einstellungen zur Schliessung' (General Closing Settings). The settings include:

- Start:** Start Taste
- Input Steuerung:** Regeleinheit
- Auslösemodus:** Tipp (drücken und halten)
- Prozess Unterbrechungszeit (max.):** 300 ms
- Betriebsart:** Automatisch
- Sequenzen:** Verhalten im Falle von Fehlern: Wiederhole Apr

Abb. 41: Untermenü Schliessung

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

Element	Beschreibung der Einstellung
<b>Start (Auslöseart)</b>	<p>Auslöseart wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>START</b> Taste an der Auslöseinheit</li> <li>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).</li> <li><b>START</b> Taste an der Auslöseinheit und externe Steuerung gemeinsam</li> </ul>
<b>Input Steuerung</b>	<p>Die Quelle des Startsignals wählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regeleinheit: Bedienung über den Druck-Drehknopf</li> <li>X20: Bedienung über digitale Signale der X20</li> <li>Industrielles Netzwerk: Bedienung über das gewählte Bussystem (EthernetIP, EtherCAT, ProfiNet)</li> </ul>
<b>Auslösemodus</b>	<p>Das Starten des Schliessprozesses wählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipp (Starttaster drücken, bis Schliessung beendet ist, beim Loslassen öffnet die Zange und der Prozess wird abgebrochen).</li> <li>Impuls (Kurzer Impuls am Starttaster löst eine komplette Schliessung aus).</li> <li>Doppel Klick (Doppel Klick am START Taster löst eine komplette Schliessung aus).</li> </ul>
<b>Betriebsart</b>	<p>Betriebsart wählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Automatisch</li> <li>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.)</li> </ul>

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

Element	Beschreibung der Einstellung
<b>Verhalten im Falle von Fehlern</b>	<p>Das Verhalten bei einer NOK-Schliessung wählen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Wiederhole APN: Die momentan aktive APN wird solange wiederholt bis die Schliessung erfolgreich ist.</li><li>Überspringe APN: Nach einer Fehlschliessung wird zur nächsten APN gewechselt.</li><li>Abbruch der Sequenz: Nach einer Fehlschliessung wird die Sequenz abgebrochen und neu gestartet. Das heisst es wird die erste APN der Sequenz angewählt.</li></ul>

## Einstellungen Schliessung Rückmeldung bearbeiten

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

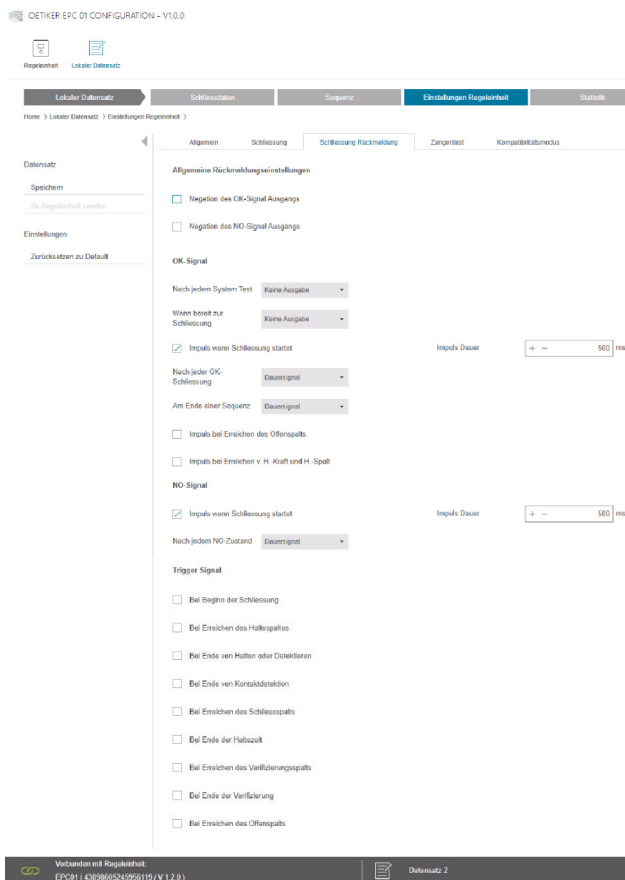


Abb. 42: Untermenü Schliessung Rückmeldung

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

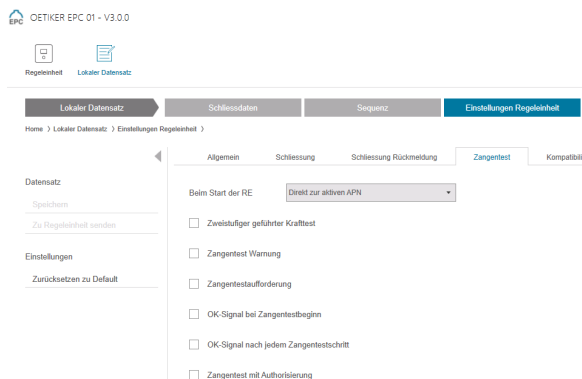
Im Bereich **Allgemeine Rückmeldungseinstellungen** wird die Invertierung des OK-Signals und des NOK-Signals gewählt / abgewählt.

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
<b>Beim Start der RE</b>	Die Durchführung des Zangentests beim Start der Regeleinheit wählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwingender Zangentest</li> <li>• Funktionsauswahl «ZT» und «APN»</li> <li>• Direkt zur aktiven APN</li> </ul>
<b>Zangentest Warnung</b>	Wählen, ob eine Warnung nach einer definierten Anzahl Schliessungen erscheint.
<b>Zangentest Aufforderung</b>	Wählen, ob ein Zangentest nach einer definierten Anzahl Schliessungen durchgeführt wird.
<b>OK Signal bei Zangentestbeginn</b>	Wählen, ob OK-Signale bei Beginn des Zangentests gesendet werden.
<b>OK Signal nach jedem Zangentestschritt</b>	Wählen, ob OK-Signale nach jedem Schritt während des Zangentests gesendet werden.
<b>Zangentest mit Autorisierung</b>	Wählen, ob ein Zangentest im Menü Zangentest bei der Regeleinheit autorisiert wird (siehe Kapitel 8.5.6).
<b>Zweistufiger geführter Krafttest</b>	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**

EPC OETIKER EPC 01 - V3.0.0

Regelinheit Lokaler Datensatz

Home > Lokaler Datensatz > Statistik >

**Lokaler Datensatz** | Schliessdaten | Sequenz | Einstellungen Regelinheit | **Statistik** | Logdaten

Home > Lokaler Datensatz > Statistik >

**Datensatz**

Speichern

Zu Regelinheit senden

**Statistik**

Materialnummer 0x01e84801 Firmware Version 2.0.0

Equipmentnummer 0x00000000098a09b Stand Statistiken 02.06.2023 09:29:09

Anzahl Schliessungen

Zange

Equipmentnummer

0 HO 4000 : 03m - PG168 T1-RT13 0x01e848d700010002

**Regelinheit**

Beschreibung	Wert	Einheit
Gesamtanzahl der Schliessungen	151	Schliessun
Gesamtanzahl der NO-Schliessungen	98	Schliessun
Letzte Wartung bei	4	Schliessun
Seit letzter Wartung	147	Schliessun
Letzte Wartung	20.04.2021 06:38:27	
Wartungshinweis nach	1000000	Schliessun
Wartungshinweis wiederholen nach	1000	Schliessun

Beschreibung	Wert	Einheit
Zangentyp	HO4000 : 3m	
Equipmentnummer	0x01e848d700010002	
Gesamtanzahl der Schliessungen	1880	Schliessun
Seit letzter Wartung	106	Schliessun
Letzte Wartung	16.05.2023 16:27:00	
Wartungshinweis nach	250000	Schliessun
Wartungshinweis wiederholen nach	1000	Schliessun

Abb. 45: Untermenü Statistik

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



8.6.9 Logfile einsehen

Navigation: Home > Lokaler Datensatz > Logdaten

OETIKER EPC 01 - V3.0.0

Regel Einheit

Lokaler Datensatz

Customer Admin

Lokaler Datensatz

Schlüsseldaten

Sequenz

Einstellungen Regel Einheit

Statistik

Logdaten

Lizenzierte Funktionen

Home > Lokaler Datensatz > Logdaten

Datensatz

Speichern

Zu Regel Einheit senden

Logdaten

Exportiere Messungsdaten

Übersicht

Zeitstempel	Logtyp	Referenz Nummer	Loginhalt
30.11.2003 01:00:15.977	Fehler	HE4002	No pincer connected.
30.11.2003 01:00:15.977	Information		Temperatures: CPU: 25.0°C, Input Air: 25.0°C, Output Air: 25.0°C
30.11.2003 01:00:15.997	Warnung		Error State is running.
30.11.2003 01:00:16.000	Fehler	HE4003	No APN selected
30.11.2003 01:00:16.965	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:18.977	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:20.981	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:22.989	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:24.993	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:27.000	Warnung		Too many initialization retries. NETIC communication will be stopped.
14.01.2022 13:01:51.481	Warnung	SW2002	Log Memory almost full.
14.01.2022 13:02:59.372	Information		Valve on.
14.01.2022 13:03:00.313	Messen	PM5000	APN 1 PD: HO 2000 / 03m Klemmtyp: PG167 / 24.1, Text: Test 13.01.2021
14.01.2022 13:03:00.528	Fehler		Control Sequence Failed: Fault on Position at 14841um
14.01.2022 13:03:00.532	Fehler		Control Task aborted before closure finished successful.
14.01.2022 13:03:00.532	Fehler	PE7004	Closing Force and gap are out of tolerance
14.01.2022 13:03:00.532	Messen	PM5030	Closing Gap: 3.5 (3.5 / 4.5 / 5.5) mm Closing Force: 305 (1850 / 2000 / 2150) N NO 7004
14.01.2022 13:03:00.555	Warnung		Error State is running.
14.01.2022 13:03:03.375	Messen	PM5050	Total: 173 ms
14.01.2022 13:03:04.559	Messen	PM5000	APN 1 PD: HO 2000 / 03m Klemmtyp: PG167 / 24.1, Text: Test 13.01.2021
14.01.2022 13:03:04.774	Fehler		Control Sequence Failed: Fault on Position at 14845um
14.01.2022 13:03:04.778	Messen	PM5030	Closing Gap: 3.5 (3.5 / 4.5 / 5.5) mm Closing Force: 303 (1850 / 2000 / 2150) N NO 7004
14.01.2022 13:03:04.778	Fehler		Control Task aborted before closure finished successful.
14.01.2022 13:03:04.778	Fehler	PE7004	Closing Force and gap are out of tolerance

Verbunden mit Regel Einheit:  
(10000001 / V3.0.0)

LogDb\_PrcTest3\_0

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 Lizenzierte Funktionen einsehen

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

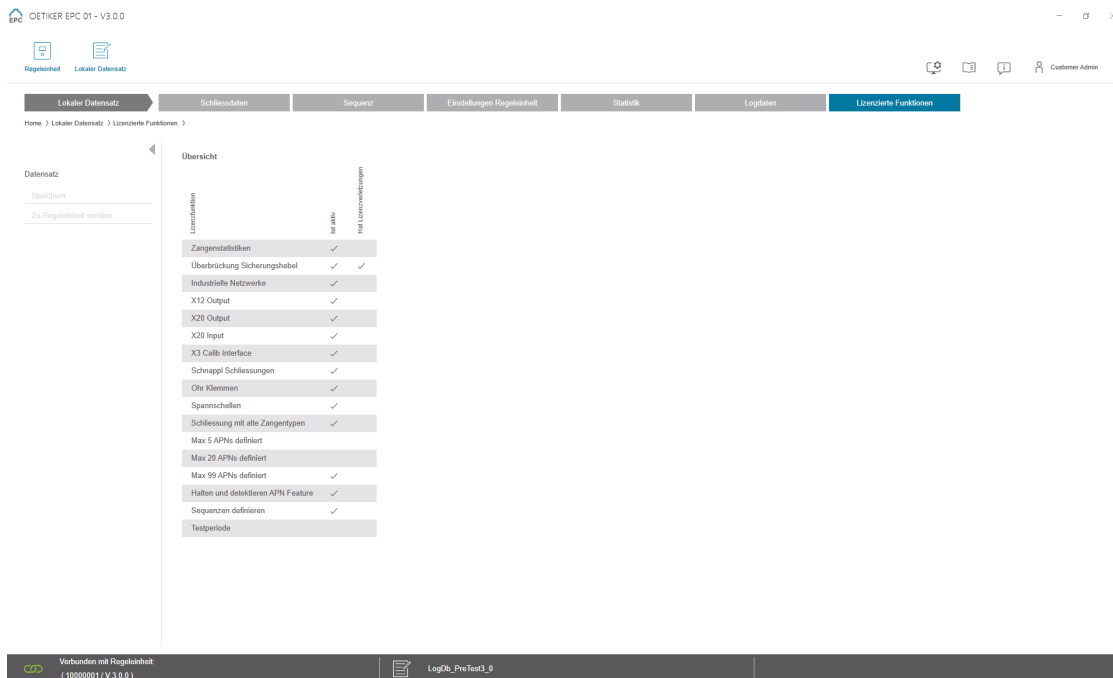


Abb. 47: Untermenü Lizenzierte Funktionen

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 50).

## 8.6.11 Lizenzwechsel

Für Unterstützung bei der Durchführung eines Lizenzwechsels wenden Sie sich bitte an Ihr lokales OETIKER Service Center.

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

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr beim Betreiben der EPC 01 über eine externe Ansteuerung!</b></p> <p>Aufgrund von Systemfehlern können unbeabsichtigte Schliessungen auftreten.</p> <p>Im Betrieb besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch Quetschen, Schneiden und Ab-scheren von Fingern durch die beweglichen Klemmbacken am Zangenkopf.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Der Systemintegrator ist für eine sichere Integration der EPC 01 verantwortlich.</li> <li>▶ Der Systemintegrator muss eine Risikobeurteilung durchführen und das Werkzeug entspre-chend dieser Analyse einrichten.</li> <li>▶ Die Integration darf nur durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.</li> <li>▶ Wenn Sie Fragen zur Integration haben, wenden Sie sich an OETIKER.</li> </ul>

### 9.1 Beschreibung der Integration für den Halb-/ Vollautomatikbetrieb

#### 9.1.1 Montageanleitung für eine unvollständige Maschine

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

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Beim Betreiben der EPC 01 im Halb-/ Vollautomatikbetrieb über eine externe Ansteuerung übernimmt eine integrierte Steuerung (SPS) die Kontrolle bzw. Auslösung des Schliessvor-ganges! In diesem Falle gilt das im Halb-/ Vollautomatikbetrieb betriebene Produkt daher als unvollständige Maschine!</b></p> <p>Die gültige Einbauerklärung für den Halb-/ Vollautomatikbetrieb wird beim Erwerb der entspre-chenden Lizenz, zur Freigabe des Halb- /Vollautomatikbetrieb, übergeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Für eine sichere Integration muss zwingend die Montageanleitung vollständig durchgelesen und befolgt werden.</li> </ul>

- ▶ 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 resultieren-de 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

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Lebensgefahr durch Stromschlag.</b></p> <p>Das Berühren spannungsführender Teile kann zum Tod führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzstecker von der Steckdose trennen und die EPC 01 gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.</li> <li>▶ Sicherstellen, dass Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden.</li> <li>▶ Sicherstellen, dass Bediener nur solche Störungen selbstständig beheben, die offensichtlich auf Bedienungs- oder Wartungsfehler zurückzuführen sind.</li> </ul>

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.

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Sachschaden durch aggressive Reinigungsmittel!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► EPC 01 ausschliesslich mit Wasser reinigen.</li> <li>► Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.</li> </ul>

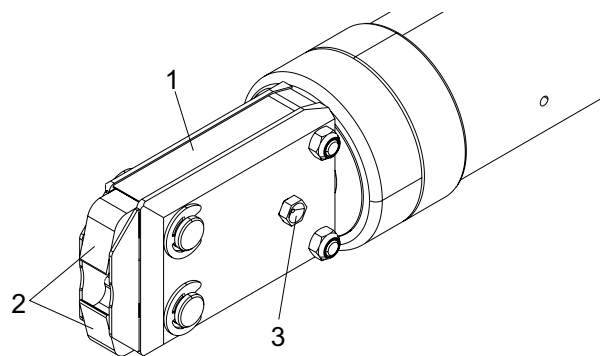
1. Bei geringer Verschmutzung die EPC 01 mit einem trockenem Tuch reinigen.
2. Bei starker Verschmutzung die EPC 01 mit einem feuchten Tuch reinigen.
3. Wartung abschliessen (siehe Kapitel 10.2.2).

### 10.3.2 Zangenkopf schmieren

Rollen und Keil sind mechanisch beanspruchte Teile am Zangenkopf und müssen monatlich regelmässig mit einer geringen Menge Schmierfett geschmiert werden.

✓ Wartung vorbereitet.

1. Sicherstellen, dass die Druckluftzufuhr unterbrochen ist und die Regeleinheit spannungsfrei ist.
2. Altes bzw. überschüssiges Fett im Bereich des Schmier-nippels entfernen.
3. Zangenkopf (1) am Schmiernippel (3) mit einer kleinen Menge des vorgeschriebenen Schmierfetts mittels einer Fettpresse nachschmieren (siehe Kapitel 13.1.6).
4. Zangenbacken (2) auf Abnützung und Ausbrüche an den Klemmstellen kontrollieren, bei Bedarf austauschen (siehe Kapitel 10.4.3).
5. Zange und Regeleinheit auf mechanische Beschädigung prüfen.
6. Defekte Teile ersetzen.
7. 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 $\leq 5\mu$	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

	<b>WARNUNG</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr bei abgebautem Zangenkopf!</b></p> <p>Bei abgebautem Zangenkopf können beim Auslösen einer Schliessung Druckfeder und Keil weggeschleudert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pneumatische Zange nie ohne aufgesetzten Zangenkopf betreiben.</li> <li>▶ Zangenkopf nur bei getrennter Spannungs- und Druckluftversorgung wechseln.</li> </ul>

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Jeder Zangenkörper kann unterschiedliche Zangenköpfe aufnehmen. Die Typenbezeichnungen können dem Werkzeugkatalog entnommen werden.</p>

### 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)

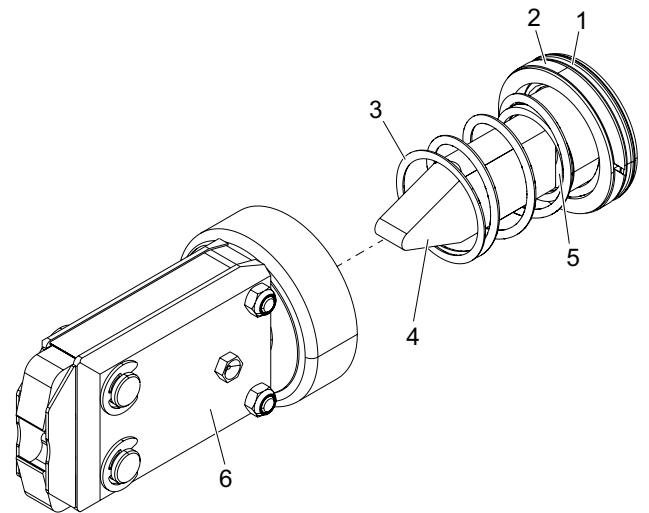
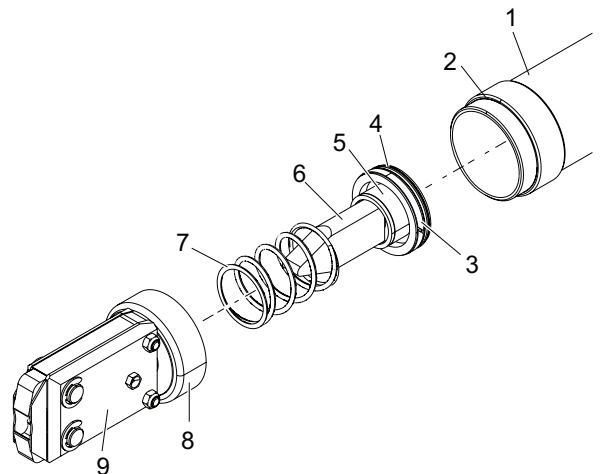


Abb. 48: Zangenkopf-Set

### 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



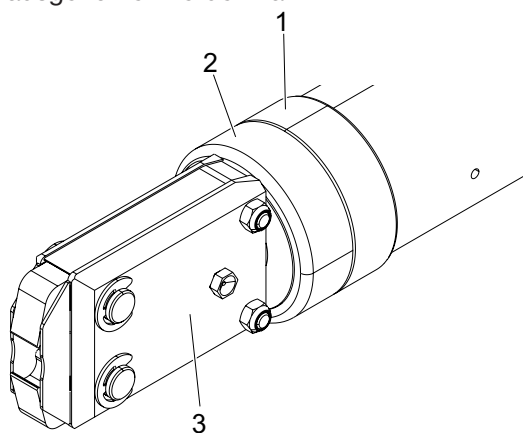
### WARNUNG

#### 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!

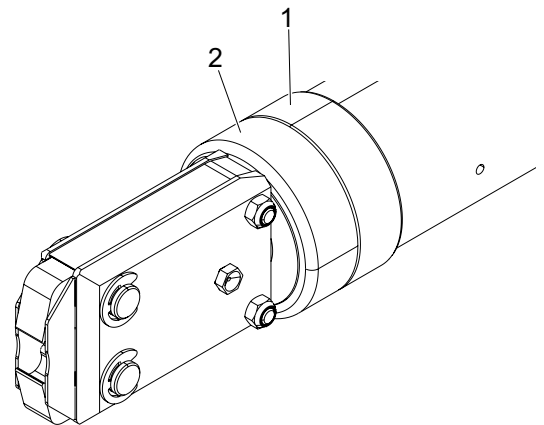


#### VORSICHT

##### 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.



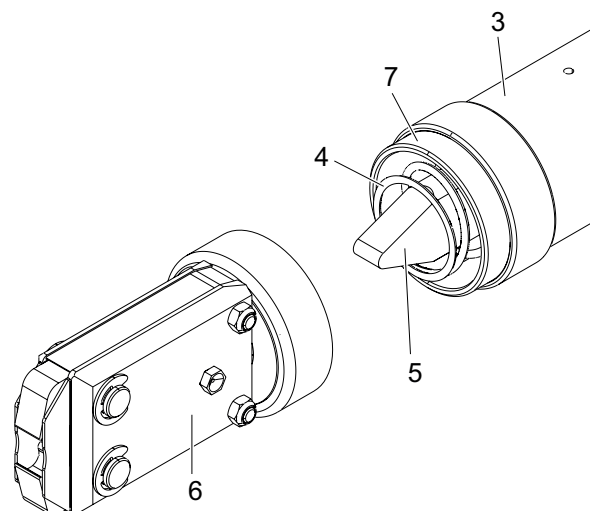
#### VORSICHT

##### Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile!

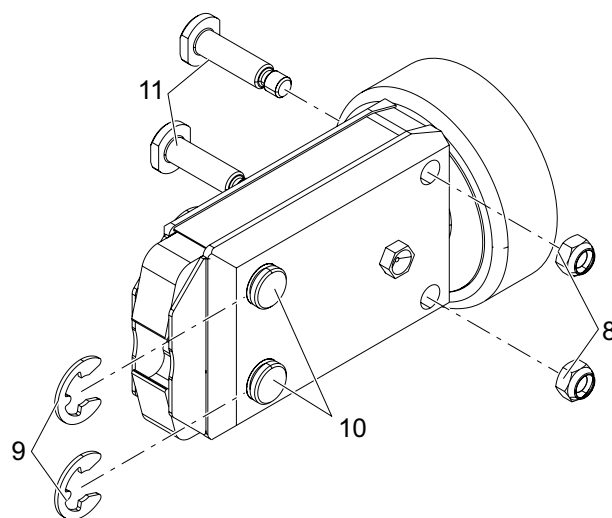
Die eingebaute Druckfeder (4) steht unter Spannung.

- Zangenkopf festhalten bei der Demontage.

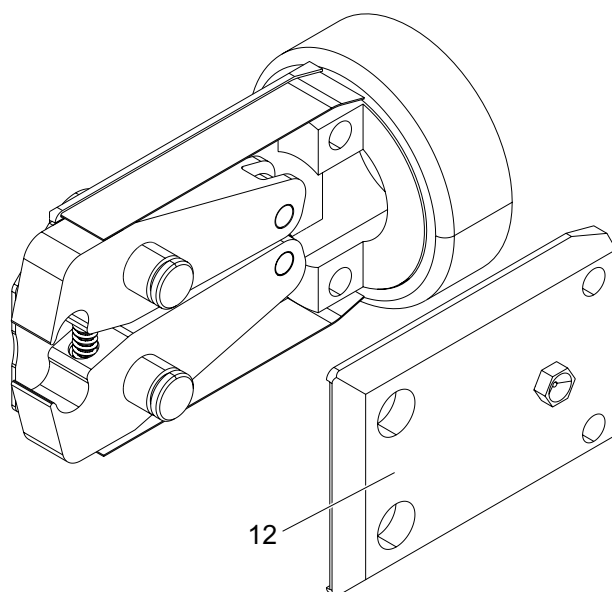
5. Zangenkopf (6) vom Zangenkörper (3) trennen.  
Keil (5) und Druckfeder (4) verbleiben im Zangenkörper.



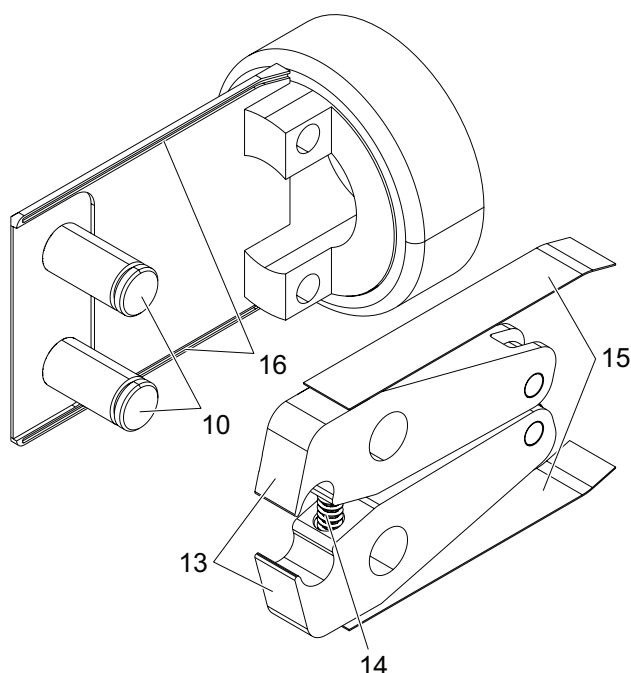
6. Zwei Sicherungsringe (9) am Zangenkopf auf der Seite mit Schmiernippel entfernen. Dabei die Bolzen (10) nicht zurückstossen.
7. Die beiden Sechskantmutter (8) von den Schrauben (11) entfernen.
8. Schrauben (11) entfernen.



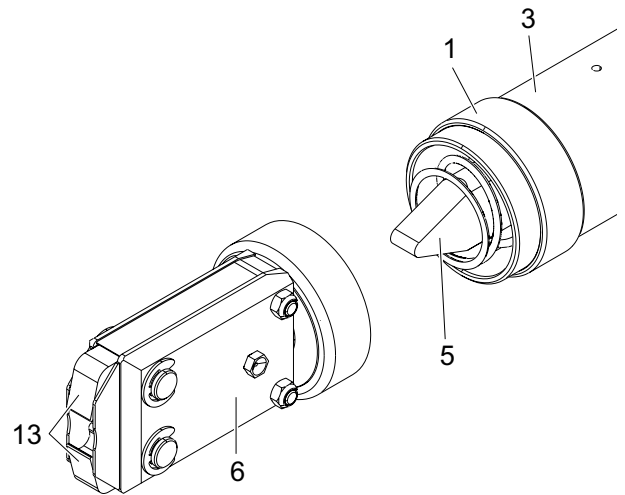
9. Zangenplatte (12) entfernen.



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://www.oetiker.com/de-de/powertoolreturn>

#### Geräte-Rücksendung

OETIKER empfiehlt die Rücksendung der Komponenten in der Originalverpackung.

Ist dies nicht möglich, sind die Komponenten gleichwertig zu verpacken, so dass das Gerät / Werkzeug vor Beschädigungen während des Transports geschützt ist.



#### HINWEIS

##### Bei Rücksendung der Komponenten ist zu beachten:

Durch eine unsachgemässe Verpackung kann das Gerät / Werkzeug bei der Rücksendung beschädigt werden.

Folgende Massnahmen gewährleisten bei der Rücksendung die Langlebigkeit der OETIKER Power Tools und deren Funktionssicherheit:

- ▶ Stopfen in die Druckluftanschlüsse der Steuereinheit einstecken.
- ▶ Schutzkappe auf den Druckluftschlauch der Auslöseeinheit einstecken.

## 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](http://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:

**SE1001**

|||

123

Abb. 49: Aufbau der Fehlermeldung (Beispiel)

Position	Zeichen	Bezeichnung	Beschreibung
1	<b>S</b>	System	Der erste Buchstabe beschreibt die Fehler-Art.
	<b>H</b>	Handling	
	<b>P</b>	Process	
2	<b>E</b>	Error	Der zweite Buchstabe beschreibt die Fehler-Kategorie.
	<b>W</b>	Warnung	Die Kategorie <b>M</b> ist nur bei Fehler-Art <b>Process</b> vorhanden.
	<b>I</b>	Info	
	<b>M</b>	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
<b>SE1001</b>	Falsche oder keine Daten vom Druck- / Temperatursensor, Ventil-sensor oder Wegmesssystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regeleinheit ausschalten. Nach ca. 20 s die Regeleinheit einschalten und ordnungsgemässe Anzeige der Daten prüfen.</li> <li>▶ Falls die Fehlermeldung erneut erscheint, Zange wechseln (falls möglich).</li> <li>▶ Falls die Fehlermeldung quittiert werden kann, defekte Zange einsenden. Falls die Fehlermeldung nicht quittiert werden kann, defekte Regeleinheit einsenden.</li> </ul>

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
<b>SE1002</b>	Eingangsdruck in der Regeleinheit ist unter den Schwellenwert gesunken während der Abbindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Druckspeicher ist installiert.</li> <li>• Der Versorgungsdruck ist ausreichend.</li> <li>• Der Durchfluss am Vorfilter ist ausreichend.</li> </ul> </li> <li>▶ Ggf. Schliesskraft reduzieren.</li> </ul>
<b>SE1003</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. zul. Reibkraft der Zange wurde überschritten</li> <li>• Reibung im Zangenkopf ist zu hoch</li> <li>• Zangenkopf ist blockiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen, ob der Keil des Zangenkopfes ordnungsgemäss zwischen den Rollen liegt. Ggf. Keil neu ausrichten.</li> <li>▶ Falls der Fehler nicht behoben werden kann, defekte Zange einsenden.</li> </ul>
<b>SE1004</b>	Firmware ist mit der neuen Zange nicht kompatibel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Firmware der Regeleinheit aktualisieren (Customer Admin).</li> <li>▶ Zange einsenden und Firmware aktualisieren lassen.</li> </ul>
<b>SE1005</b>	Keine Daten vom Proportionalventil empfangen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regeleinheit einschicken und reparieren lassen.</li> </ul>
<b>SW2001</b>	Voreingestellte Anzahl der Schliessungen bis zur Wartung der Regeleinheit ist erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regeleinheit einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>SW2002</b>	Der Log-Speicher der Regeleinheit ist zu 90 % voll. (Meldung erscheint nur im Log)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Log-Speicher auslesen und anschliessend löschen. Falls der Log-Speicher nicht gelöscht wird, werden die ältesten Einträge automatisch überschrieben.</li> </ul>
<b>SW2003</b>	Temperatur zu tief ( $\leq 10^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät innerhalb des Arbeitstemperaturbereichs betreiben (<i>siehe Kapitel 13.1.1</i>)</li> <li>▶ Sicherstellen, dass kein Wasser im Druckluftsystem ist, um Schäden an Zange und Regeleinheit zu vermeiden.</li> </ul>
<b>SW2004</b>	Voreingestellte Anzahl der Schliessungen bis zur Wartung der Zange ist erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>SW2005</b>	Es ist ein Stack Overflow aufgetreten. Das Gerät wurde neu gebootet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wenden Sie sich an den Support, wenn dies mehr als einmal auftritt.</li> </ul>
<b>SI3001</b>	Bei der Aktualisierung der Firmware wurde das FRAM der Regeleinheit gelöscht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Firmware aktualisieren (Customer Admin).</li> </ul>

### 11.3.2 Fehler der Fehler-Art «Handling» beheben

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
<b>HE4001</b>	Eingangsdruck der Regeleinheit $\leq 2,5$ bar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eingangsdruck der Regeleinheit erhöhen.</li> </ul>
<b>HE4002</b>	Keine Zange erkannt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zange ist nicht angeschlossen</li> <li>▶ Zange ist defekt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anschluss der Zange an der Regeleinheit prüfen und ggf. korrekt anschliessen.</li> <li>▶ Defekte Zange einsenden und reparieren lassen.</li> </ul>
<b>HE4003</b>	Keine APN ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine APN ausgewählt nach dem Starten des Geräts oder nach dem Senden eines Datensatzes</li> <li>• Keine passende APN zum Zangentyp vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Passende APN wählen.</li> <li>▶ APN mit entsprechendem Zangentyp erstellen und senden.</li> </ul>
<b>HE4004</b>	Falsche oder nicht vorhandene Schliess-/ Prozessdaten und Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Daten wurden gesendet</li> <li>• Fehler während der Aktualisierung der Firmware</li> <li>• Speicher ist beschädigt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Datensatz prüfen und ggf. neu senden.</li> <li>▶ Firmware aktualisieren (Customer Admin).</li> <li>▶ Regeleinheit einsenden und reparieren lassen.</li> </ul>
<b>HE4005</b>	Abbinde- /Einmessungsprozess ist abgebrochen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Starttaste wurde losgelassen im Tipp-Betrieb</li> <li>• Prozessabbruch durch externes Gerät</li> <li>• Prozessabbruch an der Regeleinheit oder Auslöseeinheit durch den Bediener</li> <li>• Fehler im Regelablauf der Schliessung oder des Zangentests</li> <li>• Gewählte Haltekraft zu tief</li> <li>• Gewählter Offenspalt zu klein</li> <li>• Gewählte Verifizierungskraft zu tief</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einstellung Auslösemodus prüfen und ggf. korrigieren.</li> <li>▶ Parameter Offenspalt prüfen.</li> <li>▶ Parameter Halten prüfen.</li> <li>▶ Parameter Verifizierung prüfen.</li> <li>▶ Zangenbacken auf Blockade prüfen.</li> </ul>
<b>HE4006</b>	Max. Anzahl Schliessungen im Krafttest ohne Kraftanpassung ist erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kraftanpassung durchführen. Alternativ den Zangentest abschliessen und Klemmen im Schliessmodus abbinden.</li> </ul>
<b>HE4007</b>	Eingestellte Schliesskraft kann nicht erreicht werden bei dem anliegenden Eingangsdruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schliesskraft verringern. Alternativ Eingangsdruck erhöhen.</li> </ul>
<b>HE4008</b>	Kein Zangentest durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zange neu verbunden</li> <li>• Regeleinheit neu gestartet</li> <li>• Kalibrationswerte beim Senden des Datensatzes überschrieben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> </ul>

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
<b>HE4009</b>	Falsche Spaltlehre eingelegt	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kalibrierungsschritt mit der korrekten Spaltlehre erneut durchführen.</li> <li>▶ Zangentest abbrechen und erneut starten.</li> </ul>
<b>HE4010</b>	Lizenz für Demoversion abgelaufen	▶ Gültige Lizenz eingeben (Customer Admin).
<b>HE4011</b>	Ungültige oder keine Lizenz auf der Regeleinheit vorhanden	▶ Gültige Lizenz eingeben (Customer Admin).
<b>HE4012</b>	ELK-Zange wird verwendet: Zangentyp ist nicht abgedeckt in der aktuell vorhandenen Lizenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gültige Lizenz eingeben, die ELK-Zangen beinhaltet (Customer Admin).</li> <li>▶ ELK-Zange durch EPC 01-Zange ersetzen</li> </ul>
<b>HE4013</b>	Sicherheitshebel wird nicht vollständig betätigt beim Auslösen der Schliessung oder des Zangentests	▶ Sicherheitshebel vollständig betätigen und Schliessung oder Zangentest erneut durchführen.
<b>HE4014</b>	Sicherheitshebel wird gelöst beim Schliessprozess oder beim Zangentest	▶ Sicherheitshebel vollständig gedrückt halten während des gesamten Schliessprozesses (inkl. dem Rückfahren der Zange).
<b>HE4015</b>	Sicherheitshebel wird für mehr als 20 aufeinanderfolgende Schliessungen nicht gelöst	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sicherheitshebel auf Blockaden prüfen und ggf. beseitigen.</li> <li>▶ Während 20 aufeinanderfolgenden Schliessungen den Sicherheitshebel mindestens 1 Mal lösen.</li> <li>▶ Zange einsenden und reparieren lassen.</li> </ul>
<b>HE4016</b>	ELK 02 Auslöseeinheit ohne Sicherheitshebel ist angeschlossen	▶ ELK 02 Auslöseeinheit durch EPC 01 Auslöseeinheit mit Sicherheitshebel ersetzen.
<b>HE4017</b>	Der ausgewählte APN/SEQ ist nicht verfügbar.	▶ Wählen Sie einen verfügbaren APN/SEQ.
<b>HW5001</b>	Max. Anzahl Schliessungen bis zum empfohlenen Zangentest ist erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Alternativ die Anzahl der Schliessungen im Menü Einstellungen Regeleinheit / Zangentest nach Bedarf einstellen.</li> </ul>
<b>HW5002</b>	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
<b>PE7001</b>	Offenspalt wird nicht angefahren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu hohe Reibung im System (Zange und Zangenkopf)</li> <li>• Zangenbacken werden an der Bewegung zum Offenspalt hin gehindert</li> <li>• Offenspalt-Toleranzen zu eng gewählt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen, ob der Bereich der Zangenbacken frei ist.</li> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Offenspalt-Toleranzen prüfen und ggf. vergrössern.</li> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> <li>▶ Regeleinheit einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>PE7002</b>	Bei Schliessfunktion <b>Kraftprior</b> liegt die Schliesskraft ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schliesszeit ist zu kurz gewählt</li> <li>• Zange ist nicht korrekt auf der Klemme positioniert (Zangenbacken parallel zum Klemmenband)</li> <li>• Gewählte Schliesskraft zu tief</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zangenpositionierung korrigieren, so dass die Zangenbacken parallel zu Klemmenband ausgerichtet sind</li> <li>▶ Schliesszeit verlängern.</li> <li>▶ Schliesskrafteinstellung prüfen.</li> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> <li>▶ Regeleinheit einsenden und warten lassen.</li> </ul>
	Bei Schliessfunktion <b>Wegprior</b> liegt die Schliesskraft ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Erreichen des Schliessspalts benötigt mehr als die eingestellte Schliesskraft</li> <li>• Die eingestellte Minimalkraft (Schliesskraft – Schliesskraft-Toleranz) konnte beim eingestellten Schliessspalt nicht erreicht werden</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schliesskraft-Toleranzen genauer auf die Applikation anpassen und ggf. Minus-Toleranz vergrössern.</li> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Schliessspalt prüfen und ggf. erhöhen.</li> <li>▶ Klemmenauslegung prüfen.</li> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> <li>▶ Regeleinheit einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>PE7003</b>	Bei Schliessfunktion <b>Kraftprior</b> liegt der Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht</li> <li>• Klemme ist gebrochen</li> <li>• Falsche Klemme geschlossen (nicht passend zur APN)</li> <li>• Abbindegut liegt ausserhalb der erwarteten Toleranz</li> <li>• Schliessspaltfenster wurde zu eng gewählt (resp. nicht auf die Applikation angepasst).</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen.</li> <li>▶ Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen.</li> <li>▶ Zangentest durchführen</li> <li>▶ Schliessspalttoleranzen genauer auf die Applikation anpassen.</li> </ul>
	Bei Schliessfunktion <b>Wegprior</b> liegt der Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht</li> <li>• Klemme ist gebrochen.</li> <li>• Schliesszeit wurde zu kurz gewählt.</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen.</li> <li>▶ Schliesszeit verlängern.</li> </ul>



Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
<b>PE7004 *</b>	Bei Schliessfunktion <b>Kraftprior</b> liegen Schliesskraft und Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht</li> <li>• Klemme ist gebrochen.</li> <li>• Zange ist nicht korrekt auf der Klemme positioniert (Zangenbacken parallel zu Klemmenband)</li> <li>• Keine Klemme eingelegt</li> <li>• Kein Abbindegut eingelegt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen.</li> <li>▶ Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen.</li> <li>▶ Zange korrekt positionieren: senkrecht zum Abbindegut.</li> <li>▶ Schliesszeit verlängern.</li> </ul>
	Bei Schliessfunktion <b>Wegprior</b> liegen Schliesskraft und Schliessspalt ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht</li> <li>• Klemme ist gebrochen</li> <li>• Keine Klemme eingelegt</li> <li>• Kein Abbindegut eingelegt</li> <li>• Das Erreichen des eingestellten Schliessspalts benötigt mehr als die eingestellte Schliesskraft</li> <li>• Schliessspalteinstellung ausserhalb der Zangenkopf-Spezifikation</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen.</li> <li>▶ Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen.</li> <li>▶ Schliesszeit verlängern.</li> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Klemmenauslegung prüfen.</li> </ul>
<b>PE7005</b>	Haltekraft liegt ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltekraft-Toleranzen zu eng gewählt</li> <li>• Haltekraft zu tief gewählt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Haltekraft-Toleranzen vergrössern.</li> <li>▶ Haltekraft vergrössern.</li> </ul>
<b>PE7006 *</b>	Haltespalt liegt ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Klemme geschlossen (nicht passend zur APN)</li> <li>• Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht.</li> <li>• Klemme wurde beim Halten verformt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Klemme einlegen.</li> <li>▶ Haltekraft prüfen und ggf. reduzieren.</li> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Haltespalt-Toleranzen prüfen und ggf. vergrössern.</li> </ul>
<b>PE7007</b>	Haltekraft und Haltespalt liegen ausserhalb des Toleranzfeldes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Klemme eingelegt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Klemme einlegen.</li> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Haltekraft- und Haltespalt-Toleranzen prüfen und ggf. vergrössern.</li> </ul>

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
<b>PE7008</b>	<p>Verifizierungskraft liegt ausserhalb des Toleranzfeldes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifizierungskraft-Toleranz zu eng gewählt</li> <li>• Gewählte Verifizierungskraft zu tief</li> <li>• Zu hohe Reibung im System (Zange und Zangenkopf)</li> </ul>	<p>Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Verifizierungskraft-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern.</li> <li>▶ Verifizierungskraft erhöhen, aber 500 N nicht überschreiten.</li> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>PE7009</b>	<p>Verifizierungswert liegt ausserhalb des Toleranzfeldes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme nicht eingehängt resp. verriegelt</li> <li>• Zange während der Verifizierung von der Klemme abgerutscht</li> <li>• Verifikationsspalt-Toleranz zu eng gewählt</li> <li>• Zu hohe Reibung im System (Zange und Zangenkopf)</li> </ul>	<p>Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einhängen der Klemme prüfen und Schliessung mit einer neuen Klemme wiederholen.</li> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Verifizierungsspalt-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern.</li> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>PE7010 *</b>	<p>Verifizierungskraft und Verifizierungswert liegen ausserhalb des Toleranzfeldes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zangenbacken haben nicht auf dem Schliessmechanismus verifiziert (Zange vor der Verifizierung abgezogen)</li> <li>• Verifizierungskraft zu tief gewählt</li> <li>• Verifizierungskraft-Toleranz zu eng gewählt</li> <li>• Verifikationsspalt-Toleranz zu eng gewählt</li> </ul>	<p>Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einhängen der Klemme prüfen.</li> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Verifizierungskraft prüfen und ggf. erhöhen, aber 500 N nicht überschreiten.</li> <li>▶ Verifizierungskraft-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern.</li> <li>▶ Verifizierungswert-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern.</li> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>PE7011</b>	<p>Einschnappen der Klemme nicht erkannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme hat den Haken nicht überfahren</li> <li>• Einschnappen fand ausserhalb des Schliessspalt-Toleranzfeldes statt</li> <li>• Einschnappen war zu schwach um detektiert zu werden</li> </ul>	<p>Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schliessspalt-Toleranz prüfen und ggf. vergrössern.</li> <li>▶ Klemmenauslegung prüfen.</li> <li>▶ Grenzggeschwindigkeit Einschnappen prüfen (lokalen OETIKER Service Center kontaktieren).</li> </ul>
<b>PE7012</b>	Zangentest vom Benutzer abgebrochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zangentest erneut durchführen.</li> </ul>
<b>PE7013</b>	<p>Zange fährt nicht in die geöffnete Ausgangsposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu hohe Reibung in der Zange</li> <li>• Abluftöffnungen blockiert</li> <li>• Falsche Ausgangsposition aufgrund von Fehler <b>PE7015</b></li> </ul>	<p>Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zangentest durchführen.</li> <li>▶ Abluftöffnungen reinigen.</li> <li>▶ Zange einsenden und warten lassen.</li> </ul>

Fehlermeldung	Ursache des Fehlers	Massnahmen zur Fehlerbehebung
<b>PE7014</b>	Beim Überfahren des Detektionsspalts liegt die gemessene Kraft unter der eingestellten Detektionskraft: <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Klemme eingelegt</li> <li>Klemme wurde bereits geschlossen (versuchte Doppelschliessung)</li> <li>Kein Abbindegut eingelegt</li> <li>Detektionsspalt zu gross gewählt</li> <li>Detektionskraft zu hoch gewählt</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrekte Klemme und Abbindegut einlegen.</li> <li>Detektionsspalt prüfen und ggf. reduzieren.</li> <li>Detektionskraft prüfen und ggf. reduzieren.</li> </ul>
<b>PE7015</b>	Maximalgeschwindigkeit der Zange wurde überschritten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zangenbacken sind von der Klemme abgerutscht</li> <li>Klemme ist gebrochen</li> <li>Beschädigtes Wegmesssystem</li> </ul>	Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>Falls die Klemme gebrochen ist oder die Zangenbacken abgerutscht sind, Schliessung mit neuer Klemme wiederholen.</li> <li>Zange einsenden und warten lassen.</li> </ul>
<b>PE7017</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kontaktkraft konnte nicht erreicht werden, bevor die Schliesskraft erreicht wurde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontaktkraft reduzieren, so dass sie niedriger ist als die Schliesskraft.</li> <li>Richtige Klemme und die zu klemmenden Teile einführen.</li> <li>Schliessspalttoleranzen so einstellen, dass Kontaktkraft und Schliesskraft innerhalb des Toleranzfeldes erreicht werden können.</li> </ul>
<b>PE7018</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Krafttest konnten sich die Zangenbacken vollständig schliessen. Der Kraftsensor war nicht vorhanden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kraftsensor einführen.</li> </ul>

\* Der Fehlercode ist immer als massgebend zu betrachten und die durchgeführte Schliessung als fehlerhaft einzustufen, auch wenn der angezeigte Schliessspalt innerhalb der Toleranz liegt.

### 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
<b>PM9000</b>	Messen wird gestartet
<b>PM9010</b>	Beim Messen wird die Funktion «Halten» verwendet
<b>PM9011</b>	Beim Messen wird die Funktion «Detektieren» verwendet
<b>PM9020</b>	Beim Messen wird die Funktion «Kontaktieren» verwendet
<b>PM9030</b>	Beim Messen wird die Funktion «Schliessen» verwendet
<b>PM9031</b>	Beim Messen wird die Funktion «Schnappi» verwendet
<b>PM9040</b>	Beim Messen wird die Funktion «Verifizieren» verwendet
<b>PM9050</b>	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.»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treiber nicht installiert oder veraltet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrekten Treiber auf dem PC installieren (<i>siehe Kapitel 8.2.2</i>).</li> </ul>
Kein Verbindungsaufbau zur Regeleinheit über Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regeleinheit und PC sind nicht im selben Netzwerk verbunden</li> <li>Falscher Anschluss an der Regeleinheit wird verwendet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der PC-Software die IP-Konfiguration prüfen und sicherstellen, dass IP-Adresse und Subnetzmaske korrekt sind.</li> <li>An der Regeleinheit den Ethernet-Anschluss für die Verbindung verwenden (Unterseite Gerät).</li> </ul>
Beim Zangentest können keine Werte vom CAL 01 an die EPC 01 gesendet werden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falsche Einstellung der Aktive X3 Schnittstelle in der PC-Software</li> <li>Falsches Kabel wird verwendet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der PC-Software zur Maske «Einstellungen Regeleinheit» navigieren und die «Aktive X3 Schnittstelle» auf «CAL 01» einstellen.</li> <li>Korrektes Kabel verwenden.</li> </ul>
APN / Sequenz können nicht gewählt werden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine APN / Sequenz erstellt</li> <li>APN / Sequenz nicht übereinstimmend mit verbundenem Zangentyp</li> </ul>	<p>Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dataset neu senden.</li> <li>Korrekten Zangentyp sicherstellen und Zange neu verbinden.</li> </ul>
Die Änderungen im Dataset wurden nach dem Senden nicht übernommen	Fehler nicht quittiert	<p>Massnahmen in folgender Reihenfolge durchführen, bis der Fehler behoben ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren.</li> <li>Dataset neu senden.</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dataset speichern und anschliessend APN aus der Sequenz entfernen.</li> </ul>
Haltefunktion bricht ab, bevor Haltekraft oder Haltepunkt erreicht sind.	Haltekraft zu tief eingestellt, so dass der Regler in diesem Bereich nicht ordnungsgemäss funktioniert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haltekraft erhöhen.</li> </ul>
Kontaktdetektion zeigt ungewöhnliche Werte	Kontaktkraft zu tief eingestellt, so dass der Regler in diesem Bereich nicht ordnungsgemäss funktioniert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontaktkraft erhöhen.</li> </ul>
Schliessung wird abgebrochen, wenn Detektieren und/oder Kontaktdetektion aktiviert sind	Kräfte falsch eingestellt, so dass ein logischer Fehler die EPC 01 veranlasst, die Schliessung abubrechen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei der Einstellung der Kräfte folgende Regel einhalten: Haltekraft/Detektionskraft &lt; Kontaktkraft &lt; Schliesskraft</li> </ul>

## 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



#### Korrekte Entsorgung

Das Gerät darf nicht im Abfall entsorgt werden.

- ✓ 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	100-240 V AC
		Frequenz	50-60 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 ohne An- schlüsse [mm]	200 x 200 x 85
Gewicht mit Halterung [kg]	3,2
Farbe	grau, pulverbeschichtet

**Zange**

Parameter		Wert
Länge [mm] (ohne Zangenkopf, ohne Kabel)	HO 2000	299
	HO 3000	338
	HO 4000	377
	HO 5000	366
	HO 7000	457
	HO 10000	465
Durchmesser / Höhe EL [mm]	HO 2000 bis HO 4000	50 / 57
	HO 5000 / HO 7000	54 / 59
	HO 10000	74 / 74
Durchmesser / Höhe ELT [mm]	HO 2000 bis HO 4000	50 / 82
	HO 5000 / HO 7000	54 / 90
	HO 10000	74 / 109
Gewicht ohne Zangenkopf, ohne Kabel [kg]		0,7 bis 1,9 (je nach Version)
Farbe		blau / 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**

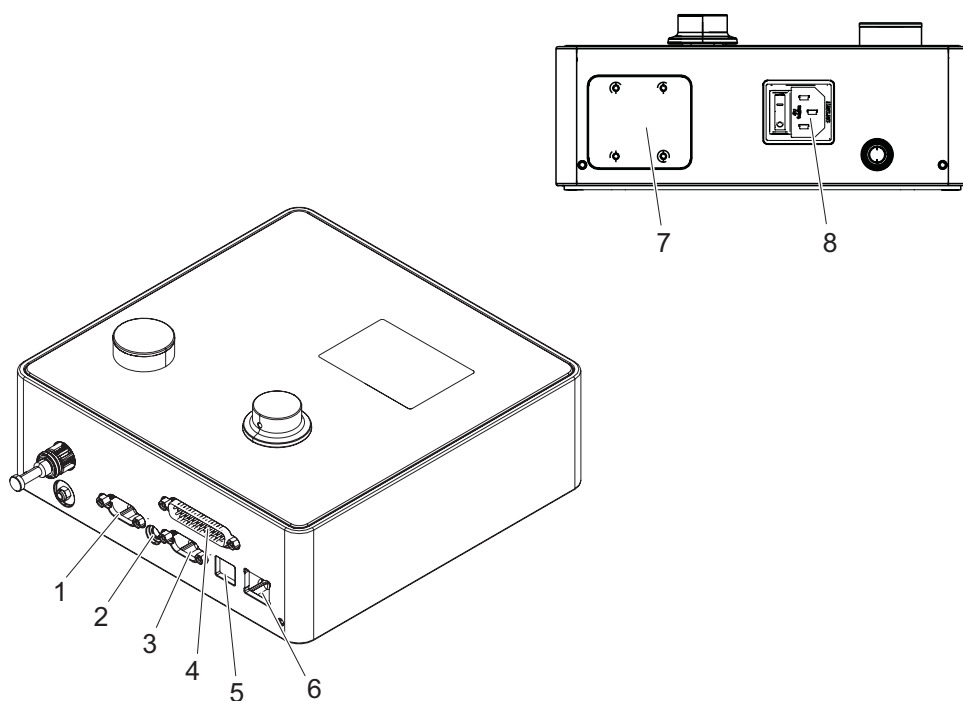
Parameter	Wert
Volumen	2 bis 5 l je nach Grösse der Zange

### 13.1.6 Schmiermittel

Beschreibung	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  | 5. USB               |
| 2. X12 | 6. Ethernet          |
| 3. X3  | 7. SPS (Option)      |
| 4. X20 | 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 $\pm$ 10 %)

### 13.2.2 Schnittstelle X1, Zange

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	X1
Typ	Schnittstelle besteht aus 2 Anschlüssen: <ul style="list-style-type: none"><li>• D-Sub 9-polig für elektrischen Anschluss, D-SUB Stecker verschraubbar</li><li>• Steckanschluss für Druckluftausgang pA</li></ul>
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: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gefahrener Weg in der Zange (nicht am Zangenkopf)</li><li>• Druckverlauf der Zange</li></ul>
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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschirmte Kabelführung erforderlich</li><li>• Kabellänge <math>\leq</math> 3 m</li></ul>

## Eingänge und Ausgänge

Die Versorgung der optoentkoppelten Ein- und Ausgänge erfolgt kundenseitig.

Eingänge		Ausgänge	
Parameter	Wert / Beschreibung	Parameter	Wert / Beschreibung
Pin 1	24 V $\pm$ 10 %	Pin 1	24 V $\pm$ 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 $\pm$ 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	Funktion	Beschreibung	Zeiten
Reset	Eingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbruch einer gestarteten Schliessfunktion</li> <li>Abbruch im Zangentest</li> </ul>	Impuls > 300 ms
Freigabe	Eingang	Freigabe mit Startfunktion	
Start	Eingang	Start-Auslösung (nur wenn Freigabe=TRUE möglich)	> 100 ms
Funktion zurück	Eingang	Rücksprung zu Display-Anzeige Funktion Fehler anstehend <ul style="list-style-type: none"> <li>Quittieren von Fehler</li> </ul> Bei Display Anzeige <b>Funktion</b> (Start Screen) <ul style="list-style-type: none"> <li>Zangentest anfordern</li> <li>Sprung in die angewählte APN *</li> <li>Sprung in SEQ</li> </ul> Bei Display APN <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprung in Hauptmenü (Start Screen)</li> </ul> Bei Zangentest <ul style="list-style-type: none"> <li>Krafttest bestätigen</li> <li>Sprung in Hauptmenü (Start Screen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 s</li> <li>2 s</li> <li>4 s</li> <li>6 s</li> <li>4 s</li> <li>2 s</li> <li>4 s</li> </ul>

Pinbelegung	Funktion	Beschreibung	Zeiten
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	<p>Für die Kommunikation werden zwei verschiedene Protokolle verwendet. In der PC-Software wird das entsprechende Gerät für die Kommunikation angewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss und Kommunikation mit PC-Software <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lokale Datensätze lesen und schreiben</li> </ul> </li> <li>• Anschluss und Kommunikation mit CAL 01 / Terminal <ul style="list-style-type: none"> <li>– Senden des gemessenen Mittelwertes an die Regeleinheit</li> <li>– Zangentest autorisieren</li> <li>– <b>Einstellungen um Log Daten zu empfangen</b>  Baudrate: 9600  Datenbits: 8  Stopbit: 1  Parität: Gerade</li> </ul> </li> </ul>

## Log Meldungen

Die Sprache der X3-Protokollmeldungen / Befehle ist immer Englisch.

Jede Meldung wird mit **carrier return** und **new line** <\r><\n> abgeschlossen.

Meldung	Beschreibung
_001 SystemTestOK	Der Systemtest wurde erfolgreich abgeschlossen.
_002 ReadyForClosure	Die EPC 01 befindet sich in der Strukturebene «Schliessung» und wartet auf einen Start durch den Bediener.
_010 PincerTestPrompt1	Die EPC 01 wartet auf die Bestätigung oder Quittierung der Aufforderung über die Starttaste oder das Startsignal.
_020 PincerTestPrompt2	Die EPC 01 wartet auf die Bestätigung der Aufforderung über die Starttaste oder das Startsignal. <b>Ein Zangentest muss durchgeführt werden.</b>
_100 PincerTestStart	Der Bediener hat die Aufforderung bestätigt.
_110 PType: HO 3000 3m/xxx	Die aktuellen Prozessdaten sind für die Zange «HO 3000 3m/xxx» geeignet. Die EPC 01 wartet auf den Start des Reibtests.
_120 FrictionTestStart	Der Reibtest wurde vom Bediener gestartet und durchgeführt.
_130 FrictionTestEnd	Der Reibtest wurde abgeschlossen.
_200 ForceMeasurementStart	Das EPC 01 wartet auf eine Schliessung, um einen Krafttest zu starten.
_210 FN: 2100 N	Standard Krafttest: Es wurde eine Schliessung für den Krafttest gestartet. Der Nominalwert beträgt z.B. 2100 N.
_220 FS: 1000 N	Zweistufiger geführter Krafttest: Eine Schliessung für den <b>Sicherheit</b> -Check wurde gestartet. Der niedrige Kraftwert für die Schliessung beträgt z.B. 1000 N.
_230 FT: 1900 N	Zweistufiger geführter Krafttest: Eine Schliessung wurde gestartet. Der <b>Sollwert</b> der Schliesskraft aus der gewählten <b>APN</b> : z.B. 1900 N
_290 ForceMeasurementEnd	Der Kraftwert wurde vom Bediener bestätigt.
_300 GapMeasurementStart	Der Spalttest hat begonnen; die EPC 01 wartet auf die erste Messung.
_310 Gauge_1_1_Done	Die niedrige Kraftmessung für Spaltlehre 1 ist abgeschlossen; die EPC 01 wartet auf die nächste Messung.
_320 Gauge_1_2_Done	Die hohe Kraftmessung für Spaltlehre 1 ist abgeschlossen; die EPC 01 wartet auf die nächste Messung.
_330 Gauge_2_1_Done	Die niedrige Kraftmessung für Spaltlehre 2 ist abgeschlossen; die EPC 01 wartet auf die nächste Messung.
_340 Gauge_2_2_Done	Die hohe Kraftmessung für Spaltlehre 2 ist abgeschlossen; die EPC 01 berechnet die Ergebnisse des Spalttestes.
_390 GapMeasurementEnd	Die Berechnungen sind abgeschlossen.
_500 PincerTestEnd	Der Zangentest wurde erfolgreich abgeschlossen.
_600 UserCancel	Der Bediener hat den Zangentest abgebrochen.

**Output der Messung**

Alle Elemente sind durch einen **Tabulator** <\t> getrennt.

Das Ende der Zeile wird mit **carrier return** und **new line** <\r><\n> abgeschlossen.

```

1           2           3           4 5 6           7           8           9           10          11          12          13          14          15
Clamp type<\t>H0  5000 : 03m<\t>Description<\t>S<\t>f<\t> 2.0<\t> 1.2<\t> 1.2<\t> 1.54<\t>2600<\t> 200<\t> 200<\t>2625<\t> 0<\t>OK<\r><\n>

```

**Tabelle:** Datenausgabe an X3 nach jedem Schliessungsschritt (max. Länge: 243 Zeichen)

	Bezeichnung	max. Zeichen-anzahl
1	Klemmentyp	63
2	Zangentyp	55
3	Beschreibung	63
4	Funktion (H / D / K / S / V) *	1
5	Priorität (F / f / S / s) **	1
6	Sollwerte: Haltespalt oder Detektionsspalt / Schliessspalt / Verifikationsspalt	4
7	+ Toleranzeinstellungen: Haltespalt / Schliessspalt / Verifikationsspalt	4
8	- Toleranzeinstellungen: Haltespalt / Schliessspalt / Verifikationsspalt	4
9	Istwerte: Haltespalt oder Detektionsspalt / Schliessspalt / Kontaktpalt / Verifikationsspalt	5
10	Sollwerte: Haltekraft oder Detektionskraft / Kontaktkraft / Schliesskraft / Verifikationskraft	4
11	+ Toleranzeinstellungen: Haltekraft / Schliesskraft / Verifikationskraft	4
12	- Toleranzeinstellungen: Haltekraft / Schliesskraft / Verifikationskraft	4
13	Istwerte: Halte- oder Detektionskraft / Schliesskraft / Kontaktkraft / Verifikationskraft	4
14	Fehlernummer (1001 / 0) ***	4
15	Status OK, NO-OK	5

**\* Funktion**

H Haltefunktion / Schritt

D Detektionsfunktion / Schritt

K Kontaktfunktion / Schritt

S Schliessfunktion / Schritt

V Verifikationsfunktion / Schritt

**\*\* Priorität**

F Kraftprior

f Kraftprior mit Verifikation

S Wegprior

s Wegprior mit Verifikation

**\*\*\* Fehlernummer**

Die Fehlernummer wird wie folgt ausgegeben:

- kein Fehler: «0»
- Fehler: z.B. «1001»

### 13.2.6 Schnittstelle USB

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	USB
Typ	USB-Buchse
Verwendung	Schnittstelle für kurzzeitige Kommunikation mit dem PC (z. B. Service): <ul style="list-style-type: none"> <li>Firmware der Regeleinheit aktualisieren</li> </ul>
Kabelspezifikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabellänge <math>\leq 3</math> m</li> <li>Ferritring am Kabelende montieren (nahe der USB-Buchse)</li> </ul>

### 13.2.7 Schnittstelle Ethernet

Parameter	Wert / Beschreibung
Bezeichnung	Ethernet
Typ	LAN-Buchse (RJ45)
Verwendung	Schnittstelle für dauerhafte Kommunikation mit dem PC: <ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurationsdaten an die EPC 01 senden</li> </ul>
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 freigeschaltet 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 60*). 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
<b>L/A0</b>	Link/Activity Port 1 / out
<b>L/A1</b>	Link/Activity Port 2 / in
<b>SF</b>	Systemfehler (Profinet)
<b>BF</b>	Busfehler (Profinet)
<b>ST</b>	Status (EtherCAT)
<b>NS</b>	Network Status (Ethernet/IP)
<b>FB</b>	FBLED Konfiguration -/Diagnose-LED

### 13.3.2 Profinet

Die entsprechende GSDML-Datei kann von der OETIKER-Homepage heruntergeladen werden (siehe [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com)).

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

Device overview						
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	
epc01-pn	0	0			EPC 01 PN	3
PN-IO	0	0 X1			epc01-pn	
64 Bytes Output_1	0	1		368...431	64 Bytes Output	
64 Bytes Output_2	0	2		432...495	64 Bytes Output	
	0	3				
	0	4				
64 Bytes Input_1	0	5	368...431		64 Bytes Input	
64 Bytes Input_2	0	6	432...495		64 Bytes Input	
	0	7				
	0	8				

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](http://www.oetiker.com)).

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

Connection

Default Connection (without eds)

General

Transport Trigger

Cyclic

Config Instance

1

Port

0

Timeout Multiplier

4

Config Size

0

Add Config

Slot

0

Inputs - Data Length: 128 Bytes

Connection Point

101

☒ Run/Idle

Cycle Time Multiplier

10

Transport Type

Multicast

Priority

Scheduled

Outputs - Data Length: 32 Bytes

Connection Point

100

☒ Run/Idle

Cycle Time Multiplier

10

Transport Type

Point to Point

Priority

Scheduled

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.

96

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

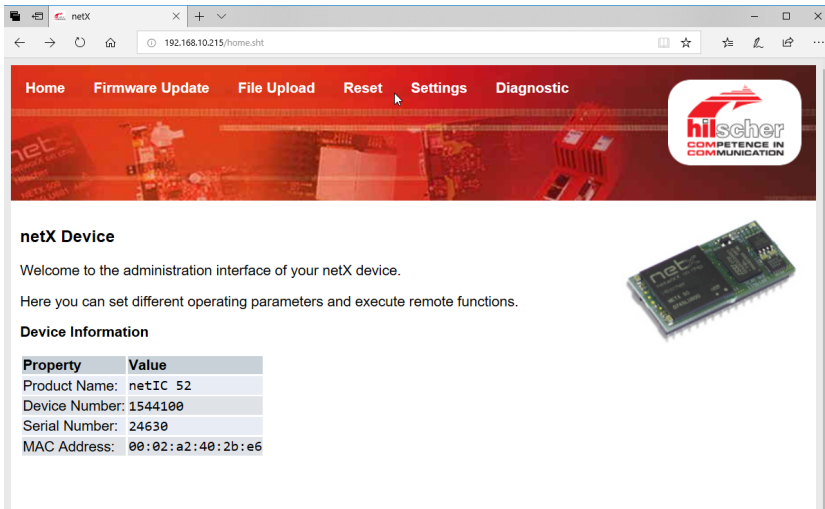
08905305

Ausgabe 08.23

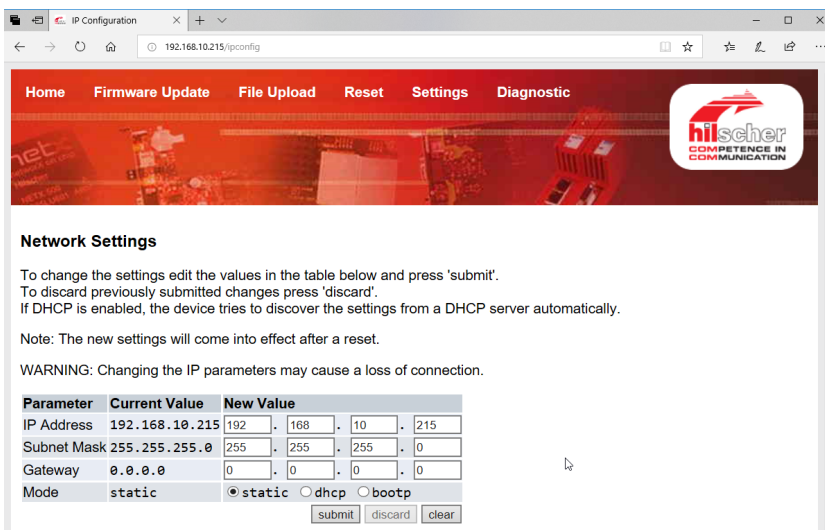


## IP-Adresse zuweisen

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



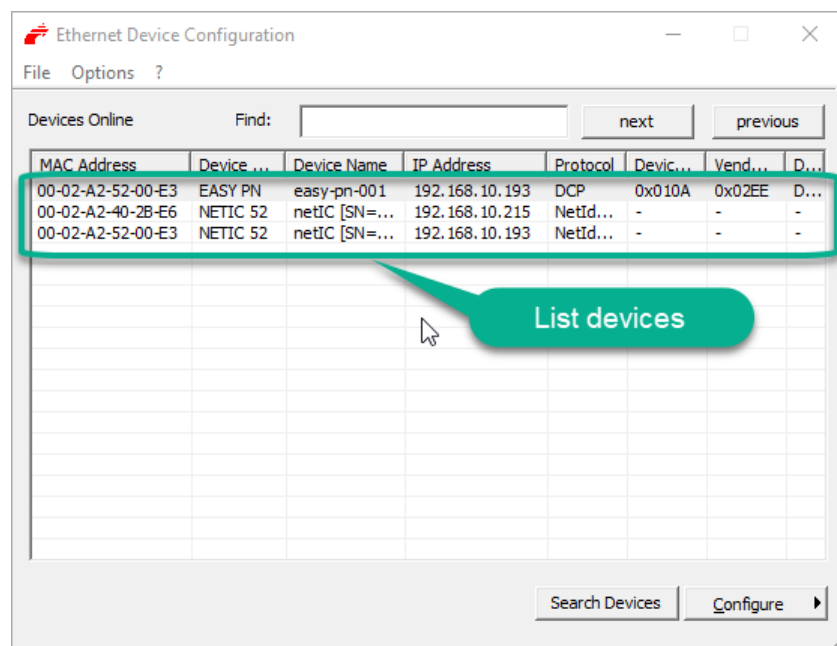
2. Zur Seite **Settings** navigieren.
3. Mit folgenden Anmeldedaten anmelden:
  - Login: **Customer**
  - Passwort: **EPC01**



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](http://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-Menü	Navigieren zum aktuellen APN-Menü. Nur von hier aus kann eine Schliessung gestartet werden.
		2	Bool	Sequenz-Menü	Navigieren zum Sequenz-Menü. Von hier aus kann eine Schliessung gestartet werden und wenn diese OK ist, dann wird automatisch die nächste APN geladen.
		3	Bool	Start Zangentest	Start Zangentest. Wenn eine APN angewählt ist, kann der Zangentest entweder aus dem Hauptmenu oder APN-Menü oder Sequenz-Menü über die industrielle Kommunikation 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	Zangentest Autorisieren	Autorisieren beim Zangentest
		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-Menü.
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-Menü.
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 Auslöseeinheit.
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 Schliessspalt Sollwert	Sollspalt während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
66	4		Float	Schliessen Schliessspalt Toleranz (-)	Negativ-Toleranz des Sollspaltes während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
70	4		Float	Schliessen Schliessspalt Toleranz (+)	Positiv-Toleranz des Sollspaltes während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
74	4		Float	Schliessen Schliessspalt Istwert	Gemessenen Spalt während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
78	2		Int	Schliessen Schliesskraft Sollwert	Sollkraft während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
80	2		Int	Schliessen Schliesskraft Toleranz (-)	Negativ-Toleranz der Sollkraft während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
82	2		Int	Schliessen Schliesskraft Toleranz (+)	Positiv-Toleranz der Sollkraft während Schliessen-Funktion in der letzten Schliessung.
84	2		Int	Schliessen Schliesskraft 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 Schliessspalt Sollwert	Sollspalt während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
92	4		Float	Verifikation Schliessspalt Toleranz (-)	Negativ-Toleranz des Sollspaltes während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
96	4		Float	Verifikation Schliessspalt Toleranz (+)	Positiv-Toleranz des Sollspaltes während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
100	4		Float	Verifikation Schliessspalt Istwert	Gemessenen Spalt während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
104	2		Int	Verifikation Schliesskraft Sollwert	Sollkraft während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.

Offset	Länge [Byte]	Bit Offset	Type	Daten	Beschreibung
106	2		Int	Verifikation Schliesskraft Toleranz (-)	Negativ-Toleranz der Sollkraft während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
108	2		Int	Verifikation Schliesskraft Toleranz (+)	Positiv-Toleranz der Sollkraft während Verifikation-Funktion in der letzten Schliessung.
110	2		Int	Verifikation Schliesskraft 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	

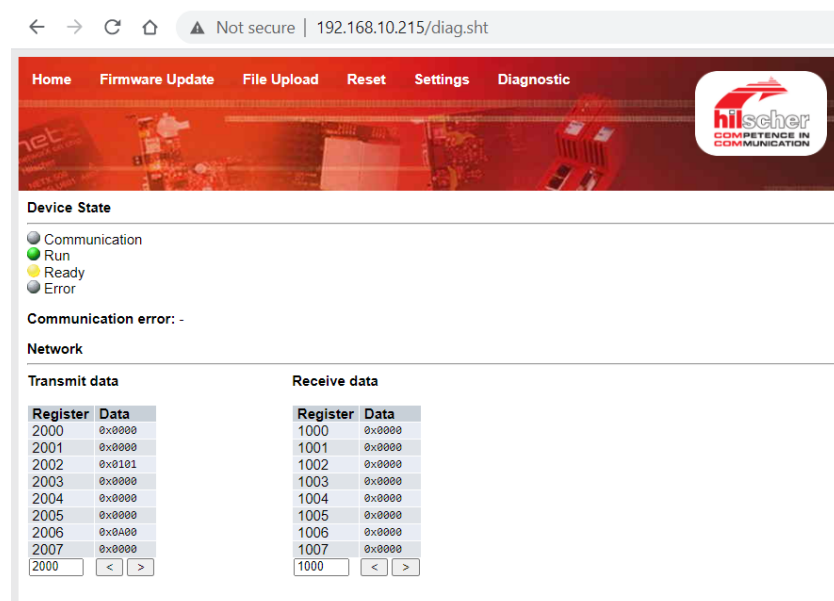
## Codes Definitionen

Code	Beschreibung
0	Im APN-Menü
1	Autorisierung notwendig
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
87	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 (Impuls)

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.

- 24 Monate auf Herstellungsfehler, ausgenommen Verschleissteile.

### 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.
- Die Gewährleistung gilt nicht, soweit die Schadensursache auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruht.

### 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://www.oetiker.com/de-de/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](https://gitlab.com/aat_hoh/pixelfont)

Es gelten folgende Lizenzen:

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

## 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](http://www.oetiker.com).

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

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

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

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

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

<b>Indien</b>	
E-Mail	ptsc.in.mumbai@oetiker.com
Telefonnummer	+91 9600526454



OETIKER Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
Schweiz