

**Elektronisch geregelte
pneumatische Zange
OETIKER ELK 02 V2.X**

Original-Betriebsanleitung
Ausgabe Mai 2021

Betriebsanleitung

Artikel Nr. 08903351
OETIKER Horgen/Schweiz

Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zum vorliegenden Handbuch.....	1-6
1.1	Symbole und Darstellungsmittel.....	1-6
1.2	Gültigkeitsbereich	1-6
1.3	Neuerungen	1-7
1.3.1	Bei der ELK 02 V1.X	1-7
1.3.2	Bei der ELK 02 V2.X	1-8
1.4	Abkürzungen.....	1-9
1.5	Schilder an der ELK 02	1-10
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	2-11
2.1	Umgang mit der Betriebsanleitung.....	2-11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	2-11
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	2-11
2.4	Spezielle Sicherheitshinweise	2-12
2.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	2-12
2.6	Umbauten, Veränderungen.....	2-12
2.7	Qualifiziertes Personal	2-13
2.8	Wartungsarbeiten	2-13
3	Aufbau des Gesamtsystems ELK 02	3-14
3.1	Optionale Erweiterungen	3-15
3.2	Aufbau der HO Zangen EL	3-15
3.3	Anschlüsse an der Regelungseinheit ELK 02.....	3-16
4	Prozessbeschreibung	4-18
4.1	Schließkraft	4-18
4.2	Prozessablauf	4-19
4.3	Funktionsablauf	4-20
4.3.1	Die Test-Ebene	4-20
4.3.2	Die Schließ-Ebene	4-22
5	ELK 02 aufbauen und anschließen	5-23
5.1	Regelungseinheit anschließen.....	5-23
5.2	Druckluft und pneumatische Zange anschließen.....	5-24
5.2.1	Allgemeine Hinweise und Voraussetzungen	5-24

5.2.2	Druckluft anschließen.....	5-24
5.3	Zangenkopf ausrichten.....	5-25
6	Mit der ELK 02 arbeiten	6-26
6.1	Allgemeiner Hinweis zur Handhabung.....	6-26
6.2	ELK 02 einschalten	6-26
7	Menüführung PC-Programm.....	7-27
7.1	Systemvoraussetzungen und Installation.....	7-27
7.2	PC-Programm installieren	7-28
7.2.1	Programm automatisch installieren.....	7-28
7.2.2	Programm manuell installieren	7-29
7.2.3	USB-Treiber installieren.....	7-29
7.3	Struktur des PC-Programms.....	7-30
8	Aufbau des PC-Programms	8-31
8.1	Vorbereitende Arbeiten beim Lesen und Senden von Daten	8-32
8.2	Menü Datei.....	8-32
8.2.1	Schließdaten-Tabelle neu	8-33
8.2.2	Zangentyp Übersicht.....	8-38
8.2.3	Backup/Restore.....	8-39
8.2.4	Update Firmware ELK 02	8-40
8.2.5	Beenden	8-40
8.3	Zangentest.....	8-40
8.4	Messen	8-42
8.5	Option	8-44
8.5.1	Menü Statistik.....	8-45
8.5.2	Menü Passwort.....	8-49
8.5.3	Menü Bildschirmskalierung	8-51
8.5.4	Menü Systemeinstellungen	8-51
8.5.5	Sprachen	8-72
8.5.6	Hilfe.....	8-72
9	Menüführung der ELK 02.....	9-73
9.1	Erläuterung des Displays.....	9-73
9.1.1	Symbole und Abkürzungen im Display	9-74

9.2	Menüaufbau.....	9-74
9.3	Die Test-Ebene.....	9-75
9.3.1	Tastenfunktionen A bis D aktiviert.....	9-75
9.3.2	Tastenfunktionen A bis D nicht aktiviert (ELK 01-Mode).....	9-76
9.3.3	Tastenfunktionen aktiviert und deaktiviert (ELK 01-Mode).....	9-77
9.3.4	Zangentest.....	9-79
9.4	Die Schließ-Ebene.....	9-84
9.4.1	Die Schließung.....	9-85
9.4.2	Schließfunktion.....	9-90
9.4.3	Zangentyp.....	9-94
9.4.4	Verifizieren.....	9-95
9.4.5	Schließung durch „START“ auslösen.....	9-96
9.4.6	Singuläres Schließen.....	9-98
9.4.7	Chaotisches Schließen.....	9-99
9.4.8	Sequenzielles Schließen.....	9-100
9.4.9	Schließen Step-by-Step.....	9-103
9.4.10	Schließen mit Halten (Festhalten).....	9-104
9.4.11	Schließen mit Detektieren.....	9-105
9.4.12	Schließen mit Kontakt-Detektion.....	9-106
10	Wartung und Instandsetzung.....	10-107
10.1	Allgemeine Sicherheitshinweise zu den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.....	10-107
10.2	Wartung.....	10-107
10.2.1	Vor Wartungsarbeiten.....	10-107
10.2.2	Nach Wartungsarbeiten.....	10-107
10.2.3	Wöchentliche Wartungsarbeiten.....	10-108
10.2.4	Jährliche Wartungsarbeiten.....	10-108
10.2.5	Wartungsarbeiten nach Bedarf.....	10-108
10.3	Instandsetzung.....	10-109
10.3.1	Zangenbacken wechseln.....	10-109
10.3.2	Zangenkopf wechseln.....	10-112
11	Außerbetriebsetzung, Lagerung, erneute Inbetriebnahme.....	11-114
11.1	Außerbetriebsetzung und Lagerung.....	11-114
11.2	Erneute Inbetriebnahme.....	11-114

12	Entsorgung	12-115
13	Technische Daten	13-116
13.1	Elektrischer Anschluss und Schnittstellen	13-116
13.1.1	Netzstecker.....	13-116
13.1.2	Schnittstelle X1	13-117
13.1.3	Schnittstelle X2.....	13-117
13.1.4	Schnittstelle X3 (RS232)	13-120
13.1.5	Schnittstelle X20.....	13-125
13.1.6	Schnittstelle USB.....	13-128
13.2	Technische Daten	13-128
13.2.1	Fluidik	13-128
13.2.2	Gehäuse ELK 02.....	13-129
13.2.3	Genauigkeit im Arbeitstemperaturbereich	13-129
13.2.4	Temperatur	13-129
14	Hilfe bei Störungen	13-130
14.1	Allgemeine Hinweise bei Störungen.....	13-130
14.2	Was tun, wenn...?.....	13-130
14.3	Fehlermeldungen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung	13-130
15	Checklisten	14-133
15.1	Checkliste ELK 02, Regelungseinheit.....	14-133
15.2	Checkliste Zange.....	15-135
16	Garantiebedingungen	15-137
16.1	Garantiedauer	15-137
16.2	Voraussetzungen	15-137
16.3	Garantiefall.....	15-137
16.4	Folgeschäden	16-138
16.5	Kosten.....	16-138
17	Konformitätserklärung	16-139
18	Stichwortverzeichnis	17-140

1 Informationen zum vorliegenden Handbuch

1.1 Symbole und Darstellungsmittel

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:

Symbol	Erklärung
 GEFAHR	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung führt zu Tod oder schweren Verletzungen.
 WARNUNG	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.
HINWEIS	Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.
INFORMATION	Hinweise zum Verständnis oder zum Optimieren der Arbeitsabläufe
▶	Einschrittige Handlungsaufforderung
1. ... 2. ... 3. ...	Mehrschrittige Handlungsanleitung ▶ Reihenfolge beachten.
✓	Voraussetzung Notwendige oder arbeitserleichternde Schritte für das erfolgreiche Ausführen einer Handlung

1.2 Gültigkeitsbereich

Diese Betriebsanleitung ist gültig für alle HO-EL-Zangen mit der Regelungseinheit ELK 02 V2.x.

1.3 Neuerungen

1.3.1 Bei der ELK 02 V1.X

Hardware

- Kompatible Hardware zur ELK 01

Die Hardware und Anschlüsse für die Peripherie und CAL 01 sind mit der ELK 01 identisch. Somit ist ein Hardwaremäßiger Austausch von ELK 01 auf ELK 02 möglich.

- Versorgungsspannungsbereich 85...265 V, 47...63 Hz
- Schnittstelle USB, Form B, galvanisch entkoppelt
- Schnittstelle X20, erweiterte Ein- und Ausgänge
- BUS- Optionen, z. B. PROFINET / PROFIBUS
- Schnittstelle X3 RS232, galvanisch entkoppelt
- grafisches Display 65x35 mm mit 4 Bedientasten, displaygesteuert zur leichteren Bedienung

Software

INFORMATION

Die Software sowie die Datensätze der ELK 01 sind nicht auf die ELK 02 portierbar.

- Alle Zangentypen sind in der ELK 02 gespeichert
- 99 aktive Programmnummern (APN), speicherbar
- Nominalkrafteingabe direkt an der ELK 02 (ohne PC)
- Schließung mit Detektion, um Doppelschließungen auszuschließen
- Kraft-, Weg-Prior mit Verifizierung zur Qualifizierung
- Messen-Maske direkt aus der Schließdaten-Einzelansicht aufrufbar
- Eingangsdrucküberwachung, statisch und dynamisch
- Funktionstaste „i“: Anzeige des Eingangsdrucks und des Zangentyps
- Software Updates für die ELK 02 online über PC
- PC-Backup-Funktion, Daten und Einstellungen
- PC-Restore-Funktion, Daten und Einstellungen
- Zangentest in 3 verschiedenen Modi
- Dokumentation des Zangentests
- neue Passwort-Struktur
- Wartungsanleitung

1.3.2 Bei der ELK 02 V2.X

- 4 Bedientasten am grafischen Display können deaktiviert (abgeschaltet) werden.
Die ELK 02 verhält sich dann wie eine ELK 01.
- Dualschließung: eine verbesserte Weg-Prior Schließung
- Verbesserte Weg-Schließung
- OK-Impulsausgabe an Schnittstelle X2 im Zangentest
- Alphanumerisches Textfeld in der Messen-Maske
- Schließdaten-Einzelansicht vereinfacht;
Aufgrund der Implementierung der Dualschließung und zur besseren Übersicht sowie einer einfacheren Bedienung wurde die Maske Schließdaten-Einzelansicht überarbeitet:
In den Schließfunktionen gibt es nur noch
 - Kraft-Prior
 - Weg-Prior
 - DualschließungDas Verifizieren wird über ein ein- und ausgeschaltet (wie Offen, Halten usw.).
Der Zangentyp bestimmt Schließfunktion und Verifizierung.
Nach gewähltem Zangentyp, Schließfunktion und Verifizierung ist ein Ändern innerhalb der Maske Schließdaten-Einzelansicht trotzdem möglich.
Die Dateninhalte älterer Firmware-Stände sind kompatibel.

1.4 Abkürzungen

APN	Aktive Programm Nummer (max. 99 Stück)	OS	Öffnungsspalt
D	Schließfunktionskürzel für Dualschließung	OS-SK	Schließzeit zwischen Öffnungsspalt – Schließkraft
d	Schließfunktionskürzel für Dualschließung mit Verifizieren	OS-SS	Schließzeit zwischen Öffnungsspalt – Schließspalt
DS	Detektionsspalt	OS-T	Öffnungsspalt-Toleranz
DK	Detektionskraft	S	Schließfunktionskürzel für Weg-Prior
F	Schließfunktionskürzel für Kraft-Prior	s	Schließfunktionskürzel für Weg-Prior mit Verifizieren
f	Schließfunktionskürzel für Kraft-Prior mit Verifizieren	SK	Schließkraft
HK	Haltekraft	SK-HZ	Schließkraft-Haltezeit
HK-T	Haltekraft-Toleranz	SK-T	Schließkraft-Toleranz
HS	Haltespalt	SS	Schließspalt
HS-T	Haltespalt-Toleranz	SS-HZ	Schließspalt-Haltezeit
HS-SK	Schließzeit zwischen Haltespalt – Schließkraft	SS-T	Schließspalt-Toleranz
HS-SS	Schließzeit zwischen Haltespalt – Schließspalt	UK	Umschaltkraft von Kraft-Prior in Weg-Prior
KK	Kontakt-Kraft	VK	Verifizierungskraft
KS	Kontakt-Spalt	VK-HZ	Verifizierungskraft-Haltezeit
OF	Offen	VK-T	Verifizierungskraft-Toleranz
OF-SK	Schließzeit zwischen Offen – Schließkraft	VW	Verifizierungswert
OF-SS	Schließzeit zwischen Offen - Schließspalt	VW-T	Verifizierungswert-Toleranz
OF-Z	Entnahme-Zeit	ZT	Zangentest 

1.5 Schilder an der ELK 02

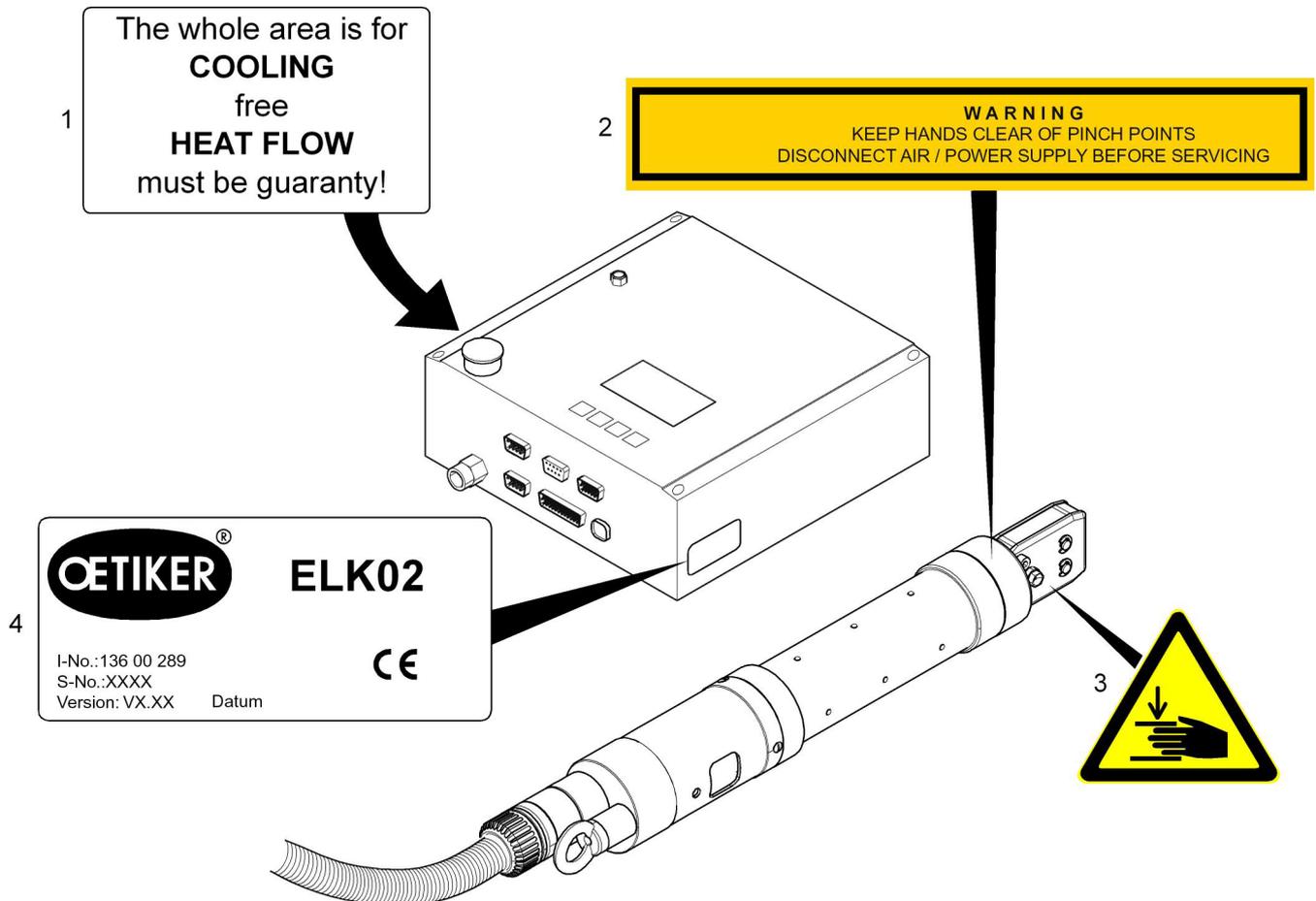


Abb. 1 Schilder an der ELK 02

- | | | | |
|---|--|---|---------------|
| 1 | Warnaufkleber (auf der Rückseite der Regelungseinheit) | 3 | Quetschgefahr |
| 2 | Warnaufkleber | 4 | Typenschild |

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 ELK 02-Anlage 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

Das Gerät darf nur für den beabsichtigten Zweck und unter technisch sicheren, fehlerfreien Bedingungen eingesetzt werden.

Die ELK 02 mit den dazugehörigen OETIKER Zangen dient ausschließlich dem prozesssicheren Schließen von OETIKER Klemmen und Schellen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten dieser Anleitung und die Einhaltung der technischen Daten.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Nicht vorgesehene Verwendung

Die ELK 02 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 Betreiber der ELK 02 verantwortlich!

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Halten Sie alle Bedienungs- und Wartungsvorschriften ein; sie sind Voraussetzung für einen langjährigen, störungsfreien Einsatz der ELK 02.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Die ELK 02-Anlage darf nur von Personen genutzt werden, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.
- Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Regeln sind einzuhalten. Eigenmächtige Veränderungen an der ELK 02 schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

Ersatzteile

Eine schnelle und richtige Lieferung von Ersatzteilen kann nur erfolgen, wenn eine klare Bestellung vorliegt. Dazu sind folgende Angaben notwendig:

- Produktname, Software-Variante
- Typenbezeichnung
- Seriennummer
- Stückzahl und Benennung des Ersatzteiles
- Ersatzteilnummer
- Versandart
- genaue Anschrift

Detailhinweise sind dem OETIKER Werkzeugkatalog zu entnehmen.

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 Spezielle Sicherheitshinweise

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

- ▶ Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten die pneumatische Ausrüstung der Maschine drucklos machen.
- ▶ Schlauchleitungen in vorbeugender Instandhaltung auf Verschleiß prüfen und ggf. austauschen.

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- ▶ Vor jedem Produktionsbeginn die ELK 02 auf sichtbare Schäden prüfen und sicherstellen, dass sie nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird.
- ▶ Mängel sofort dem Vorgesetzten melden.
Die ELK 02 darf bei Mängeln nicht weiter betrieben werden.

2.6 Umbauten, Veränderungen

- Die ELK 02 darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus. Insbesondere sind jegliche Reparaturen untersagt.
- Die Befestigungsschrauben an der Regelungseinheit und der Zange ELK 02 sind mit Lack versiegelt. Wenn der Lack beschädigt ist, kann die OETIKER keine Gewährleistung übernehmen.
- Nur Original Ersatz- und Zubehörteile verwenden.
- Keine Sicherheitseinrichtungen demontieren.

2.7 Qualifiziertes Personal

Unter Berücksichtigung der technischen Daten, nachstehenden Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften sind Einsatz und Verwendung dieses Gerätes ausschließlich autorisiertem und qualifiziertem Personal vorbehalten. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen!

2.8 Wartungsarbeiten

In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Inspektions- und Wartungsintervalle müssen eingehalten werden. Wartungs- und Reparaturanleitungen sind entsprechend zu beachten.

3 Aufbau des Gesamtsystems ELK 02

Das Gesamtsystem der elektronisch geregelten pneumatischen Zange ELK 02 besteht im Wesentlichen aus den folgenden Teilen:

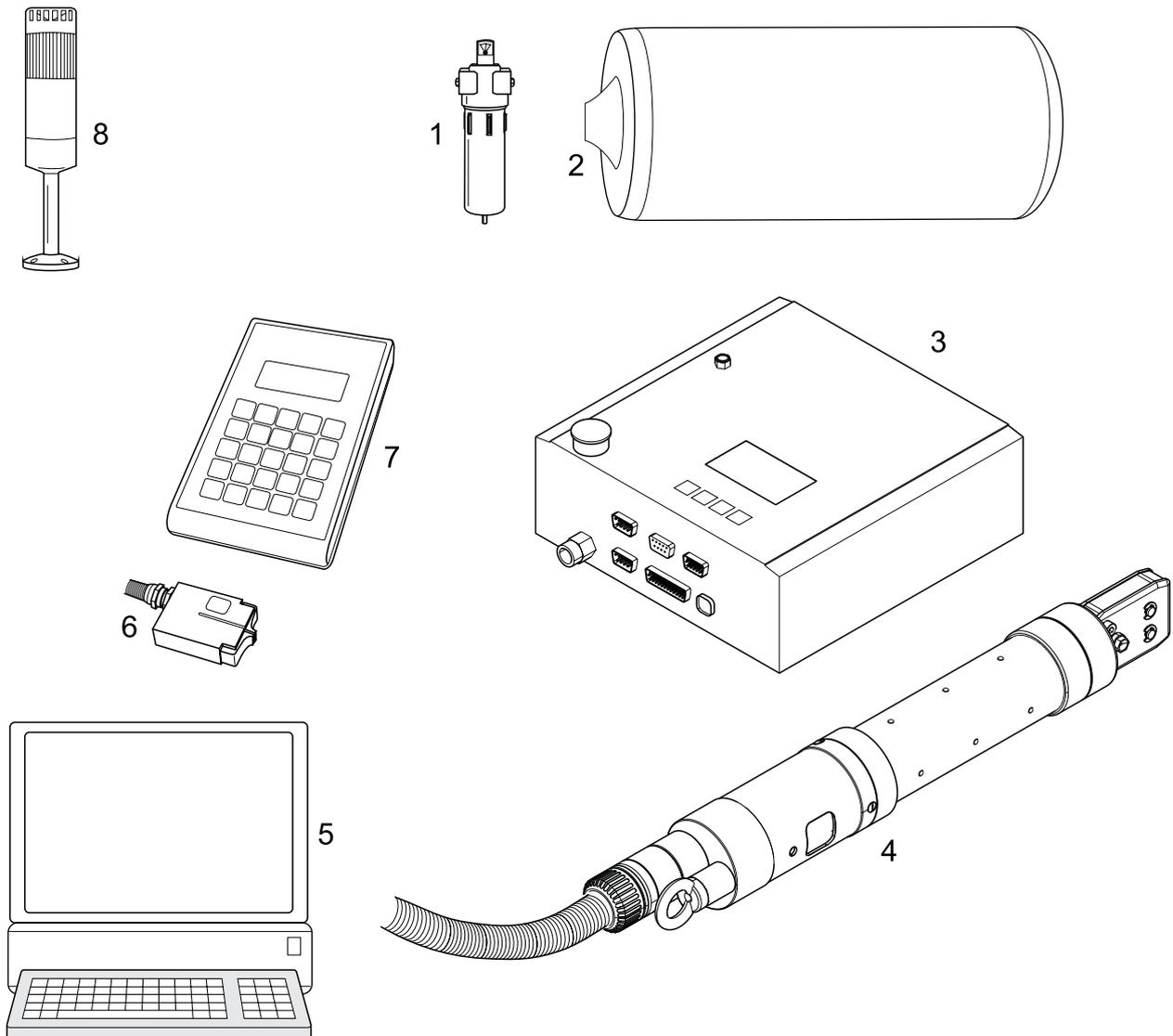


Abb.2 Aufbau des Gesamtsystems ELK 02

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Vorfilter | 5 | PC mit geladener Software |
| 2 | Druckspeicher | 6 | Schließkraft-Sensor SKS 01 *) |
| 3 | Regelungseinheit | 7 | Calibrator CAL 01 *) |
| 4 | Pneumatische Zange EL | 8 | Statuslampe *) |

*) Optional erhältlich

3.1 Optionale Erweiterungen

Für den Automatisierungsprozess stehen verschiedene Zusatzeinrichtungen zur Verfügung wie z. B.

- Test Equipment CAL 01, bestehend aus Calibrator CAL 01 und Schließkraft-Sensor SKS 01, zum Messen der Zangenbackenkraft (Schließkraft) und zum Kalibrieren der ELK 02
- Statuslampe X2L01 zur visuellen Erkennung von OK- und NO-Schließungen und zur akustischen Erkennung bei NO-Schließungen

3.2 Aufbau der HO Zangen EL

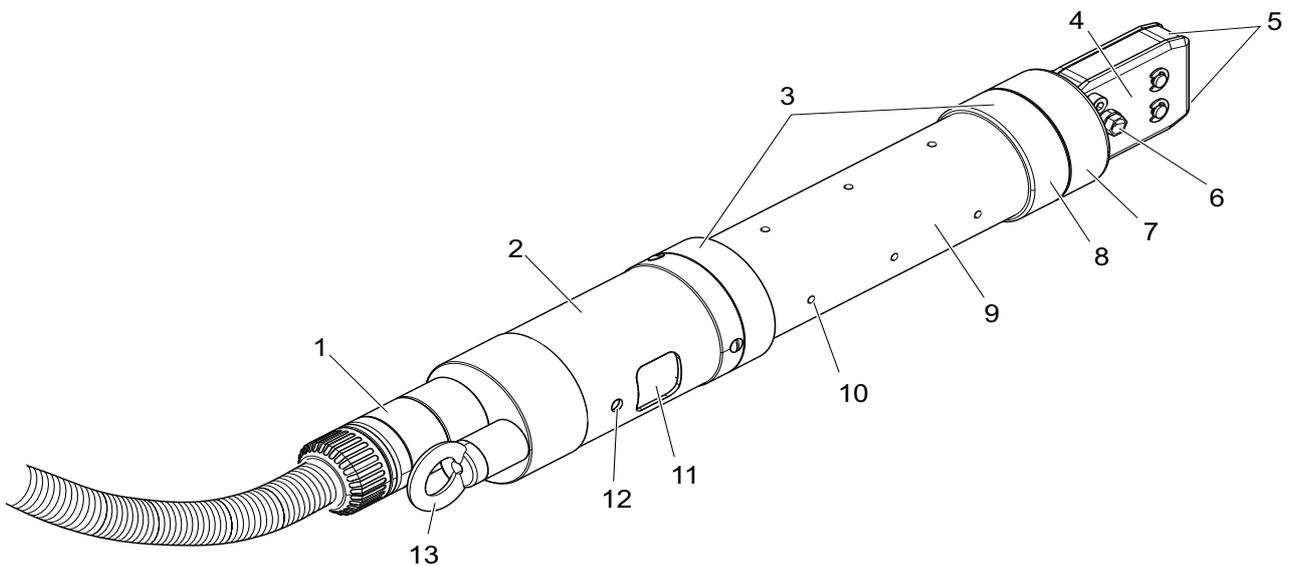


Abb.3 HO Zangen EL

1	Drehadapter	7	Überwurfmutter
2	Auslöseeinheit EL (optional mit Tastverlängerung)	8	Kontermutter
3	Mögliche Fixierflächen	9	Zangenkörper
4	Zangenplatte	10	Entlüftungsbohrungen
5	Zangenbacken	11	Taste START
6	Schmiernippel	12	LED-Leuchte
		13	Aufhängeöse

HINWEIS

Beschädigungen durch Zangenbackenbruch!

- ▶ Stellen Sie bei Verwendung des Zangenmodells HO 10000 sicher, dass der Druckluftversorgungsdruck pE 5 bar nicht überschreitet.

HINWEIS

Entlüftungsbohrungen (Abb. 3/10) beim Arbeiten nicht zuhalten.

3.3 Anschlüsse an der Regelungseinheit ELK 02

INFORMATION

Detaillierte Angaben zu den Ein- und Ausgängen der Regelungseinheit finden Sie im Kapitel 13.1, ab S. 13-116.

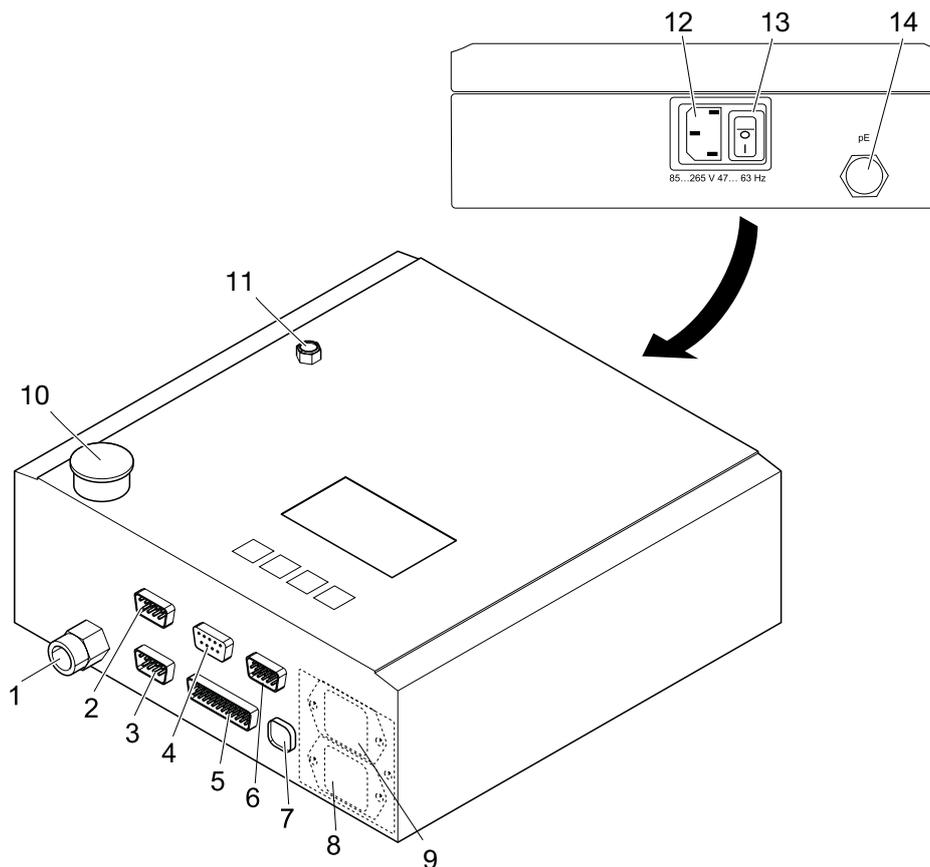


Abb. 4 Regelungseinheit, Anschlüsse

Pos. in Abb. 4	Bezeichnung der Schnittstelle	Art/Verwendung
1	pA	Druckluftausgang Zange
2	X1	9-pol. SUB-MIN-D (Stift) Anschluss Zange
3	X2	15-pol. SUB-MIN-D (HD) (Stift) Eingänge/Ausgänge
4	X3	9-pol. SUB-MIN-D (Buchse) Anschluss Rechner RS232 Anschluss CAL 01 RS232
5	X20	25-pol. Sub-MIN-D (Stift) Eingänge/Ausgänge
6	X5/6/7	Option
7	USB	Schnittstelle USB

Pos. in Abb. 4	Bezeichnung der Schnittstelle	Art/Verwendung
8		Kaltgerätestecker
9		Option Bus-Schnittstelle
10		Entlüftung
11		Entlüftung
12		Kaltgerätestecker 3-pol. (Stift)
13		Ein-/Ausschalter
14	pE	Drucklufteingang (Warnhinweis unten beachten)

Tab. 1 Anschlüsse Regelungseinheit

HINWEIS**Beschädigungen durch Zangenbackenbruch!**

- ▶ Bei Einsatz des Zangentyps HO 10000 darauf achten, dass der Drucklufteingang pE nicht mehr als 5 bar beträgt.

4 Prozessbeschreibung

Die Funktion der ELK 02 besteht darin, OETIKER Klemmen und Schellen unter folgenden Gesichtspunkten zu schließen:

- quantifiziert
- qualifiziert
- verifiziert

Quantifizierung

Entspricht der Vorgabe von Spalt- und Schließgrößen.

Qualifizierung

Entspricht den Vorgaben von Toleranzen der Spalt- und Schließgrößen sowie der Zeitprofile zur Überwachung während des Schließvorgangs.

Verifizierung

Anlegen der Zangenbacken nach erfolgter Schliessung mit geringerer Kraft, der Verifizierungskraft VK, zur Ermittlung des Verifizierungswertes VW zur Sicherstellung einer korrekten Schliessung.

Detektieren

Beim Detektieren wird eine Zweitschließung auf die gleiche Klemme oder Schelle erkannt und als NO gemeldet. Sämtliche zur Funktion notwendigen, physikalischen Größen können mit dem PC unter Verwendung der Software ELK 02 eingegeben werden. Danach dient der PC bei Bedarf zum Protokollieren der Schließdaten und zur Eingabe der „Nominalkraft“.

Kontakt-Detektion

Die Funktion Kontakt-Detektion dient der Ermittlung der Kontaktposition entsprechender Klemmen mit dem Abbindegut bei beginnender Kompression.

4.1 Schließkraft

OETIKER Klemmen und Schellen müssen mit einer empfohlenen und gleichmäßigen Schließkraft (Kraftprior) geschlossen werden. Dies führt zu einer gleichbleibenden, nachvollziehbaren und erlaubten Zugbeanspruchung des Bandmaterials ohne Überbeanspruchung der einzelnen Komponenten, abzubindenden Bauteile und Klemmen. Die für die jeweilige OETIKER-Produktgruppe empfohlenen Schließkräfte sind in den Datenblättern aufgeführt. Eine Veränderung der Schließkraft wird durch Parameteränderung in der ELK 02 Regelungseinheit erreicht. Es muss unbedingt die festgelegte Schließkraft der Klemme und der spezifischen Anwendung verwendet werden. Das Schließkraftprüfgerät, z. B. Test Equipment CAL 01, dient hierbei zur korrekten Ermittlung und Einstellung der Schließkraft.

4.2 Prozessablauf

1. Jeweils ein Ohr einer OETIKER Klemme (Abb. 5/1) in den Klemmbereich am Zangenkopf (Abb. 5/2) einführen.

Bei OETIKER Schellen:

2. Zangenbacken an den Spannhaken der Schelle positionieren.

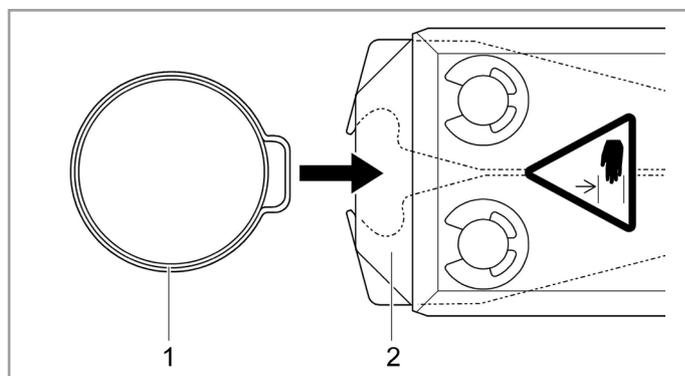


Abb. 5 Klemme einföhren

3. Taste START (Abb. 6/3) dröcken.

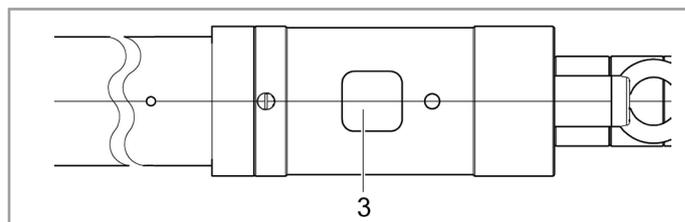


Abb. 6 Schließung starten

Der Schließvorgang wird ausgelöst und das Ohr (Abb. 7/4) in der Klemme geschlossen.

Bei Schellen wird durch Auslösung des Schließvorgangs der Durchmesser der Schelle auf das zum Einhängen bestimmte Maß reduziert. Die Einhängung der Schelle erfolgt produktabhängig automatisch oder mittels Anpressung bei Erreichen der Einhängungsposition.

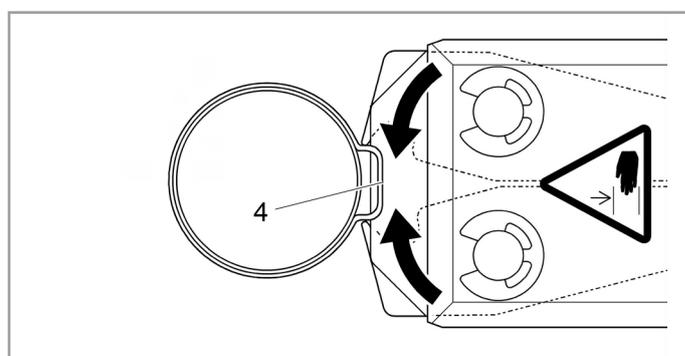


Abb. 7 Ohr wird geschlossen

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

INFORMATION

Der Ablauf der Schließung orientiert sich an den Vorgaben der Schließdaten und je nach Voreinstellung in den Systemdaten. Auslösung z. B. durch Taste START.

Ein weiterer Schließvorgang kann durchgeführt werden.

Bei Verwendung von Sonderköpfen – z. B. zur Schließung von OETIKER Schellen – weichen die skizzenhaften Darstellungen Abb. 5 bis Abb. 7 ab.

4.3 Funktionsablauf

Der Funktionsablauf bei der Arbeit mit dem ELK 02-System wird in zwei Bereiche eingeteilt:

- Die Test-Ebene
- Die Schließ-Ebene

4.3.1 Die Test-Ebene

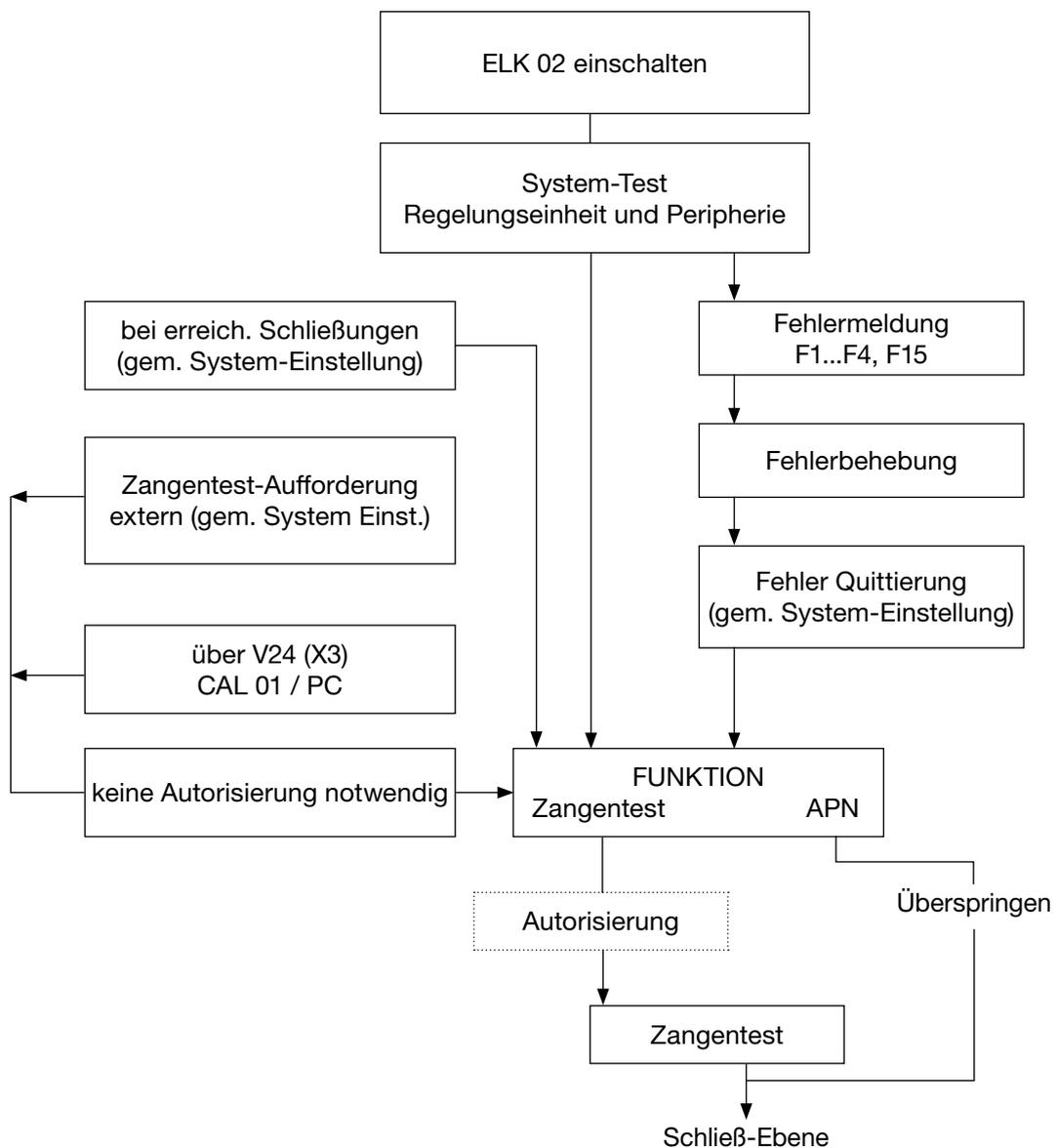


Abb. 8 Die Test-Ebene

HINWEIS

Um eine gleichmäßige und reproduzierbare Qualität des Arbeitsablaufs sicherzustellen, muss der Zangentest wenigstens ein Mal pro Schicht oder mindestens ein Mal pro Tag durchgeführt werden. Ein Zangentest ist zudem notwendig, wenn beliebige Bauteile der Zange ausgetauscht werden.

Um eine gleichbleibende Zangenkraft aufrechtzuerhalten, müssen ausreichend Druck und Volumen der Druckluft vorhanden sein.

Oetiker empfiehlt als zusätzliche Kontrolle nach dem Zangentest die Schließkraft zu prüfen.

Es muss sichergestellt werden, dass Klemmen nicht im Zangentestmodus geschlossen werden.

4.3.2 Die Schließ-Ebene

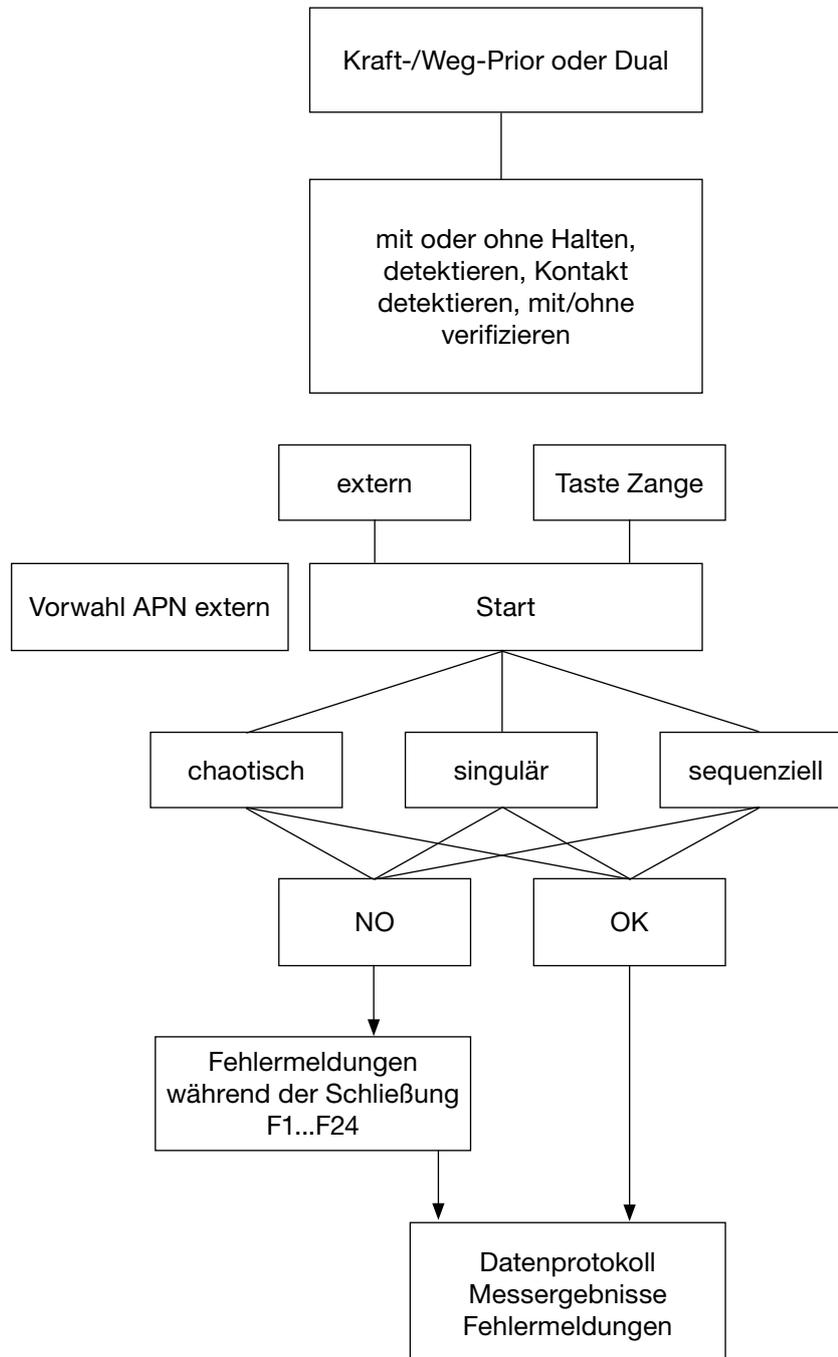


Abb.9 Die Schließ-Ebene

5 ELK 02 aufbauen und anschließen

5.1 Regelungseinheit anschließen

HINWEIS

Beachten Sie beim Anschluss und Aufbau des ELK 02-Systems folgende Punkte:

- Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, muss zwischen der Regelungseinheit (Abb. 10/8) und der Wand ein Abstand von 10 mm eingehalten werden (Abb. 10/7).
- Länge des Wellschlauchs (Abb. 10/3) nicht verändern (Länge 3 m, optional 6 m oder 12 m).
- ▶ Bei Nichtgebrauch Zange (Abb. 10/2) z. B. in einem Köcher (Abb. 10/1) aufbewahren.
- ▶ Darauf achten, dass der Biegeradius des Wellschlauchs (Abb. 10/3) bei der Bedienung nicht weniger als 50 mm beträgt.

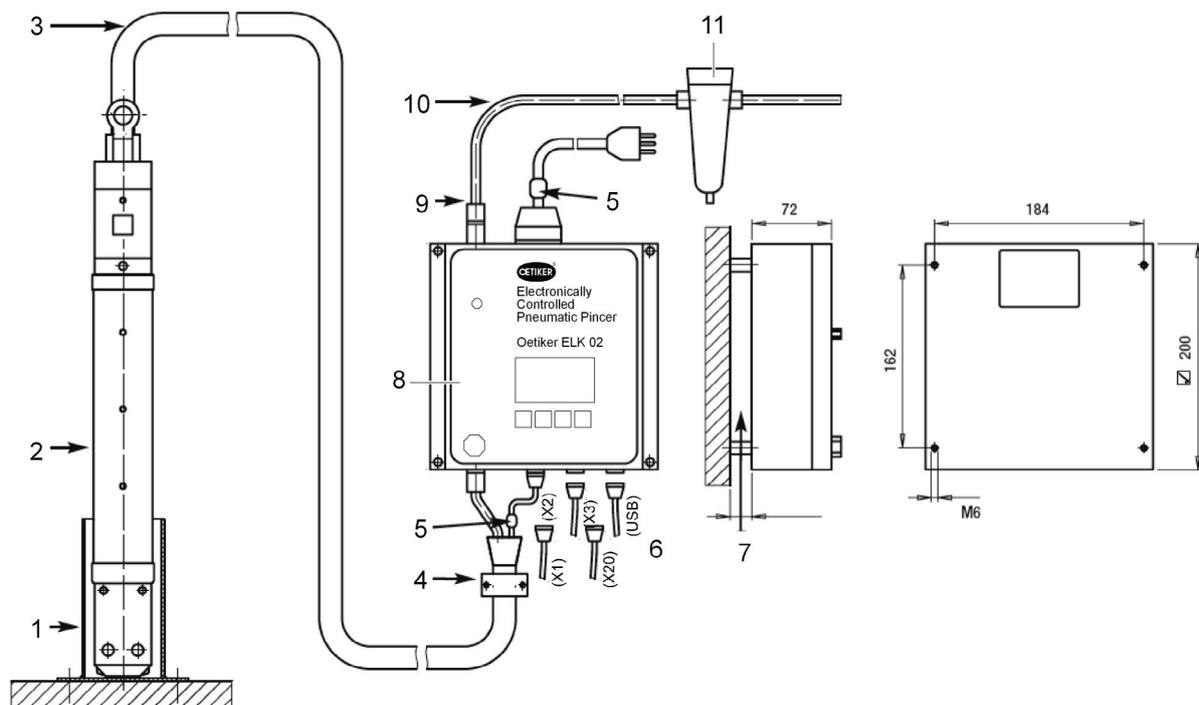


Abb. 10 ELK 02 anschließen

1	Köcher für Zange	7	Abstand Wand – Regelungseinheit
2	Zange	8	Regelungseinheit
3	Wellschlauch	9	Druckluft-Anschluss
4	Zugentlastung	10	Druckluft-Zuleitung
5	Ferritring zur Entstörung	11	Druckluft-Filter
6	Anschlüsse Regelungseinheit		

1. Regelungseinheit (Abb. 10/8) so montieren, dass das Display für den Bediener gut sichtbar ist.
2. Wellschlauch (Abb. 10/3) zur Zange (Abb. 10/2) mit Zugentlastung (Abb. 10/4) fixieren (Clip Art.-Nr. 13600035 oder Montageplatte Art.-Nr. 13600028).
3. Wellschlauch (Abb. 10/3) an Regelungseinheit (Abb. 10/8) anschließen.
4. PC usw. an Regelungseinheit anschließen (Abb. 10/6).

5.2 Druckluft und pneumatische Zange anschließen

5.2.1 Allgemeine Hinweise und Voraussetzungen

HINWEIS

Beschädigungen an der Zange!

- ▶ Pneumatische Zange nie am Zylinderrohr des Zangenkörpers (Abb. 3/9, S. 3-15) spannen, außer bei der Ausführung HO 7000 an der verstärkten Stelle in der Mitte des Zangenkörpers.
- ▶ Pneumatische Zange nie fallen lassen oder stoßen.
- ▶ Pneumatische Zange nie am Wellschlauch heben.

HINWEIS

Um den Schließverlauf der OETIKER Klemmen und Schellen optimal zu unterstützen, empfehlen wir, die Zangen OETIKER EL (T), die in einer Montagevorrichtung eingebaut sind, schwimmend zu lagern. Entsprechende Vorrichtungen sind optional erhältlich.

- Eingangsdruck muss 4...10 bar betragen, empfohlen werden 6 bar.
- Für die Druckluft-Zufuhr muss eine Abstellmöglichkeit mit vorhergehender Entlüftung sichergestellt sein.

5.2.2 Druckluft anschließen

1. Druckluft-Vorfilter (Abb. 10/11) (Art.-Nr. 05005930) hängend wie dargestellt mit beiliegendem Befestigungswinkel an geeignetem Ort befestigen.
2. Druckluft-Vorfilter an gebäudeinterner Druckluftversorgung (G1/4") anschließen.
3. Druckluft-Zuleitung (Abb. 10/10) an Druckluft-Anschluss (Abb. 10/9) der Regelungseinheit (Abb. 10/8) und an Druckluft-Filter (Abb. 10/11) anschließen (Außen-Ø 8 mm, Innen-Ø 6 mm, geeignet bis 10 bar Druck).

5.3 Zangenkopf ausrichten

Der Zangenkopf (Abb. 11/3) kann in eine für den Anwender optimale Position gedreht werden.

WARNUNG

Quetschgefahr an der pneumatischen Zange!

Beim Betätigen der Taste START (Abb. 6/3) oder Startauslösung durch externe Ansteuerung können Finger gequetscht werden.

► Nicht in den Klemmbereich der pneumatischen Zange fassen.

1. ELK 02 Regelungseinheit ausschalten.
2. Druckluft-Zufuhr unterbrechen.
3. Kontermutter (Abb. 11/1) lösen.
4. Überwurfmutter (Abb. 11/2) leicht lösen.
5. Zangenkopf (Abb. 11/3) in die gewünschte Position drehen.
6. Überwurfmutter (Abb. 11/2) festziehen und mit Kontermutter (Abb. 11/1) sichern.
7. Zangentest durchführen.

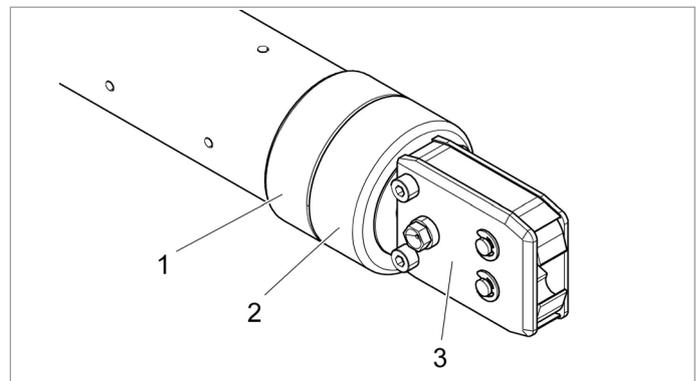


Abb. 11 Zangenkopf ausrichten

6 Mit der ELK 02 arbeiten

- ✓ Voraussetzungen:
- Die ELK 02 ist angeschlossen (siehe Kapitel 5, S. 5-23).
- Das PC-Programm ist installiert (siehe Kapitel 7.2, S. 7-28).
- Druckluft liegt an (siehe Kapitel 5.2.2, S. 5-24).

6.1 Allgemeiner Hinweis zur Handhabung

HINWEIS

Sind die Entlüftungsbohrungen an der ELK 02 verschlossen, arbeitet die ELK 02 nicht ordnungsgemäß und es erscheint eine Fehlermeldung.

- ▶ Entlüftungsbohrungen (Abb. 12/2) am Zangenkörper (Abb. 12/1) beim Arbeiten nicht zuhalten.
- ▶ Darauf achten, dass eine evtl. montierte Vorrichtung die Entlüftungsbohrungen nicht abdeckt (siehe Kapitel 5.2.1, S. 5-24 „nie an Zylinderrohr spannen“).

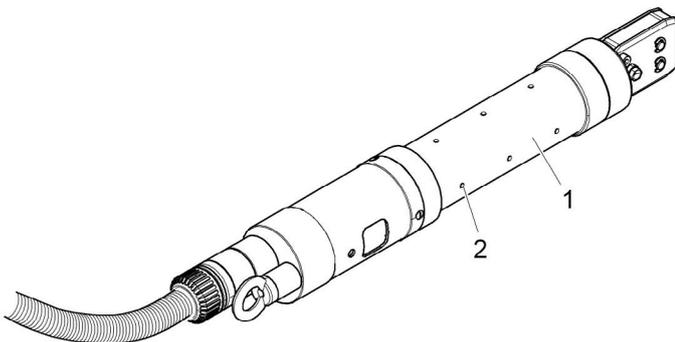


Abb. 12 Entlüftungsbohrungen

6.2 ELK 02 einschalten

1. ELK 02 am Ein-/Ausschalter (Abb. 13/2) der Regelungseinheit (Abb. 13/1) einschalten.
Nach dem Einschalten wird ein Systemtest durchgeführt. Wenn alle Überprüfungen in Ordnung sind, erscheint im Display FUNKTION.
2. Zangentest durchführen (siehe Kapitel 8.3, S. 8-40).
3. Gewünschte Schließfunktion wählen (siehe Kapitel 9.4, ab S. 9-84).

Im Falle eines Fehlers beim Einschalten (siehe Kapitel 14.3, S. 13-130).

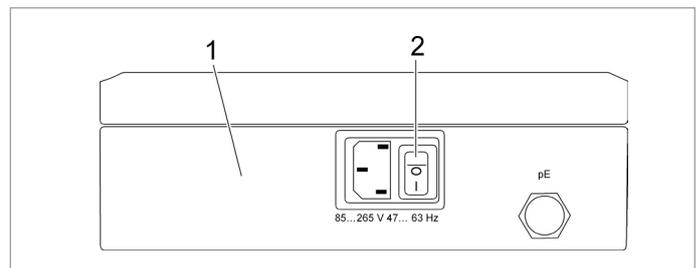


Abb. 13 ELK 02 einschalten

7 Menüführung PC-Programm

7.1 Systemvoraussetzungen und Installation

- Rechner: Pentium 4 Prozessor oder gleichwertig – CPU 500 MHz oder höher
- Grafik: Bildschirmauflösung mindestens 1024 x 764 Pixel
empfohlen: 1280 x 1024 Pixel oder höher
- Speicher: 512 MB RAM, 100 MB freier Speicherplatz
- Betriebssystem: Windows XP®, Windows Vista® oder Windows 7®

Anmerkung zur Installation

Die Installation und der erste Programmstart müssen mit ausreichenden Benutzerrechten durchgeführt werden. Sollte eine entsprechende Fehlermeldung bei der Installation oder der ersten Ausführung angezeigt werden, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

Eine zusätzliche Installation von ELK 02 zu einem evtl. bestehenden Programm ELK 01/ELS 01 ist möglich.

Die Programm-CDs sind grundsätzlich Vollversionen und enthalten

- PC-Software
- Prozessdaten (zangenbezogene Daten)
- Systemeinstellungen
- Klemmendaten (Default-Daten Kraft und Weg)
- USB-Treiber; Installation siehe Kapitel 7.2.3, S. 7-29
- Landessprachen-Datei

Benötigte Rechte während der Installation

Das Programm benötigt während der Installation und der ersten Ausführung insbesondere folgende Rechte:

- Anlegen eines neuen Ordners mit Unterordnern, in den die Software installiert werden soll.

Für die spätere Ausführung des Programms sind folgende Rechte notwendig:

- Vollzugriff auf den Programmordner und Unterordner, in den die Software installiert wurde (standardmäßig): „C:\oetiker\elk02“.

7.2 PC-Programm installieren

INFORMATION

Bei den folgenden Beschreibungen werden Grundkenntnisse in der Bedienung eines Windows-Betriebssystems vorausgesetzt.

7.2.1 Programm automatisch installieren

1. Alle offenen Anwendungen schließen.
2. CD ins CD-ROM Laufwerk einlegen.

Nach wenigen Sekunden werden die Installationsanweisungen auf dem Bildschirm angezeigt.

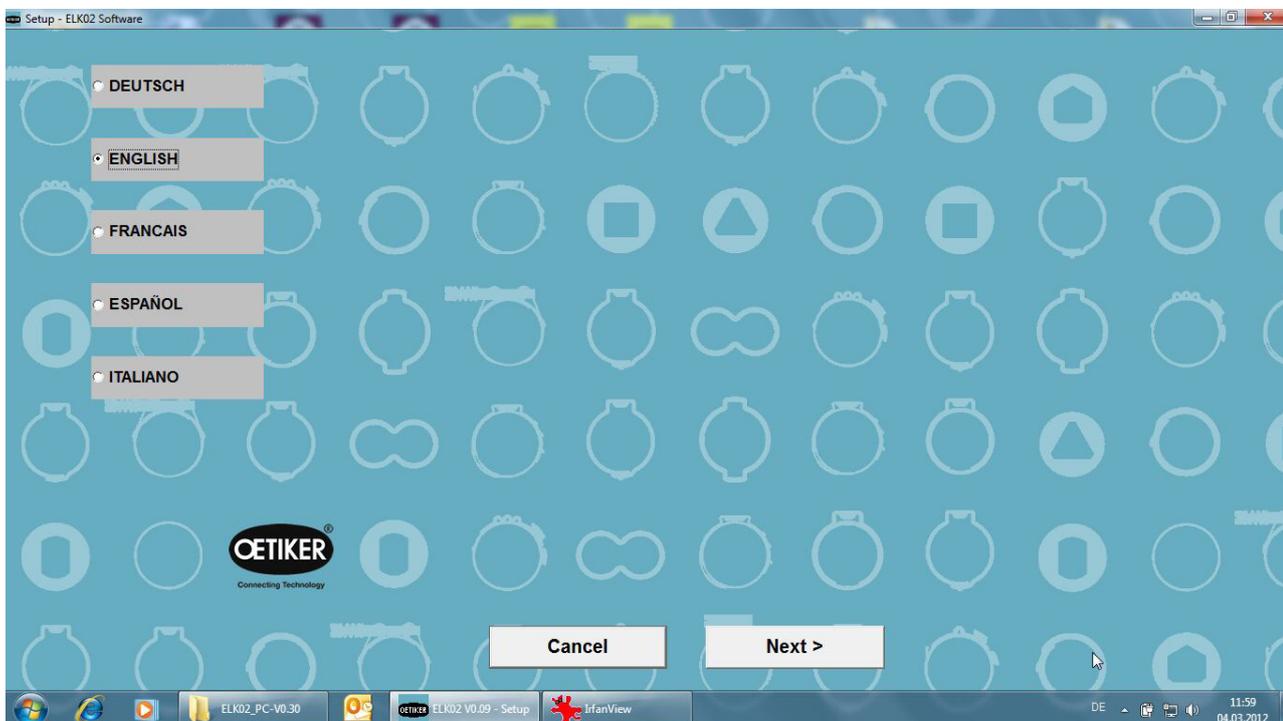


Abb. 14 Startmenü

3. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

7.2.2 Programm manuell installieren

Wenn das CD-ROM Laufwerk keine automatische Installation unterstützt, kann das Programm manuell installiert werden.

1. In der Taskleiste von Windows auf START klicken.
2. Im Startmenü den Menübefehl „Ausführen...“ wählen.
3. Im Eingabefeld folgendes eingeben: [LW]:\Intsetup.
LW = Laufwerksname der CD, z. B. D:\ Intsetup
4. Auf „OK“ klicken.
5. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

7.2.3 USB-Treiber installieren

INFORMATION

Der USB-Treiber installiert sich nicht selbstständig.

1. Auf der Installations-CD im Ordner „USB-Driver“ die .exe-Datei mit Doppelklick starten.
2. Gemäß der Rechnerkonfiguration 32 bit oder 64 bit wählen.

Windows 7

Ist auf einem Windows-7-Rechner bereits der alte USB Treiber installiert, kann dieser weiterverwendet werden.

Windows 8

Zur Verwendung des neuen USB-Treibers unter Windows 8 muss ein vorher installierter Treiber deinstalliert werden.

7.3 Struktur des PC-Programms

- Erstellen von **Schließdaten** zur Parametrierung der Schließ-Schritte
- Erstellen von **Schließdaten-Tabellen** zur Organisation von Montageprozessen
- Applikationsbezogene Änderung der **Systemeinstellungen** zur Parametrierung der Ein- und Ausgänge, der Betriebsarten und Systemkonstanten
- Anzeige einer **Messen-Maske** zur Visualisierung der Schließkräfte und Wege nach einer Schließung
- **Statistik-Masken** zum Auslesen von Schließdaten und dem Nachweis durchgeführter Zangentests
- **Landessprachen-Datei**

Wenn das PC Programm gestartet wird, wird folgender Sicherheitshinweis angezeigt:

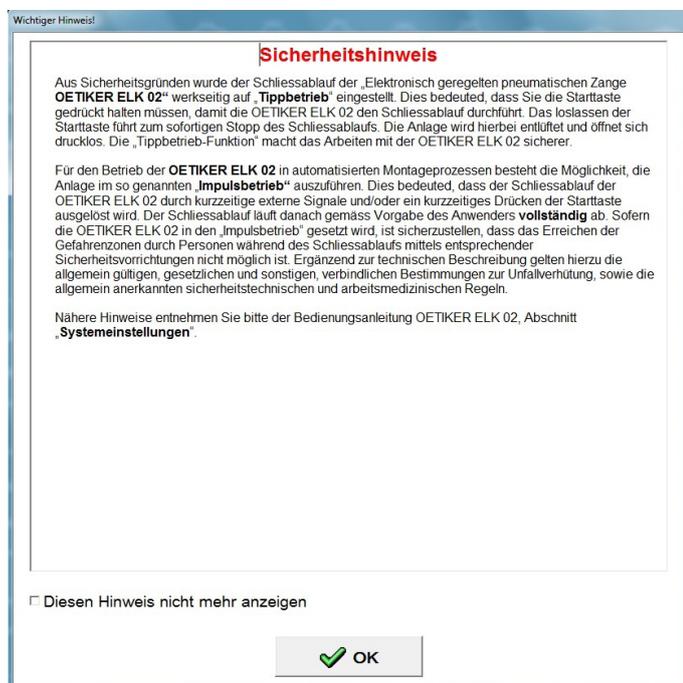


Abb. 15 Sicherheitshinweise beim Starten des PC Programms

8 Aufbau des PC-Programms



Abb.16 Menüleiste des PC-Programms

Menu	Submenüs
Datei	<ul style="list-style-type: none"> • Schließdaten-Tabelle neu • Schließdaten-Tabellen öffnen • Zangentyp-Übersicht • Backup / Restore • Beenden
Zangentest	<ul style="list-style-type: none"> • Zangentest anfordern • Zangentest autorisieren • Nominalkrafteingabe
Messen	–
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstelle • Kraftanzeige PC • Statistik • Prozessdaten • Passwort • Bildschirmskalierung • Systemeinstellung
Sprachen	–
Hilfe	–

Tab.2 Hauptmenüs im PC-Programm

8.1 Vorbereitende Arbeiten beim Lesen und Senden von Daten

Wenn bei der Bedienung des PC-Programms Daten gelesen bzw. gesendet werden, müssen folgende Tätigkeiten vorweg getan werden:

1. PC und ELK 02 (Schnittstelle X3 bzw. USB) mit Datenkabel (Abb. 10/6, S. 5-23) verbinden.
2. ELK 02 bestromen.
3. Im Menü „Optionen“ – „Schnittstelle“ „Comport“ auswählen.

INFORMATION

Wenn kein Datenkabel eingesteckt bzw. die ELK 02 nicht bestromt ist, erscheint die Meldung „Gerät antwortet nicht“.

8.2 Menü Datei



Abb. 17 Menü Datei

Untermenü	Erklärung
Schließdaten-Tabelle neu	Erstellt eine neue Schließdaten-Tabelle
Schließdaten-Tabelle öffnen	Öffnet die bestehende Schließdaten-Tabellen-Übersicht
Zangentyp Übersicht	Öffnet eine Tabelle aller in der ELK 02-Software verfügbaren Zangentypen
Backup/Restore	Liest alle Daten aus der ELK 02 aus und speichert sie in einer ausgewählte Datei Überträgt eine ausgewählte Datei zurück in die ELK 02
<ul style="list-style-type: none"> • Backup • Restore 	

Tab.3 Untermenüs in Menü Datei

8.2.1 Schließdaten-Tabelle neu

Erzeugt eine neue Schließdaten-Tabelle.



Abb. 18 Untermenü Schließdaten-Tabelle neu

Menü Datei

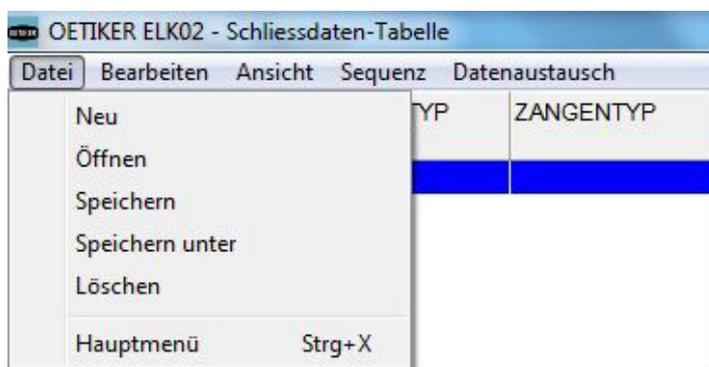


Abb. 19 Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu - Datei

Untermenü	Erklärung
Neu	INFORMATION Es muss mindestens eine Schließdaten-Einzelansicht erstellt sein. Erstellt eine neue, leere Schließdaten-Tabelle, die in der Schließdaten-Tabellenübersicht dargestellt wird. Zur Speicherung muss ein neuer Dateiname eingegeben werden
Öffnen	Öffnet eine bestehende Schließdaten-Tabelle
Speichern	Speichert vorgenommene Änderungen der aktuellen Schließdaten-Tabelle unter ihrem aktuellen Namen. Im Falle einer neu erstellten Tabelle wird nach einem Namen gefragt
Speichern unter	Speichert die aktuelle Schließdaten-Tabelle unter einem Namen und Verzeichnis Ihrer Wahl ab und übernimmt sie als aktuelle Tabelle in die Übersicht
Löschen	Löscht die aktuelle Schließdaten-Tabelle
Hauptmenü	Wieder zurück ins Hauptmenü

Tab. 4 Untermenüs im Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu - Datei

Menü Bearbeiten



Abb.20 Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu - Bearbeiten

Untermenü	Erklärung
Rückgängig	Macht die letzten Arbeitsschritte seit dem letzten Speichern wieder rückgängig
Neu	Erzeugt eine neue Schließdaten-Einzelansicht und öffnet die Schließdaten-Einzelansicht, APN 1
Öffnen (Einzelansicht)	Öffnet eine Schließdaten-Einzelansicht zum Erstellen von Schließdaten Bedingung: Es muss mindestens eine Schließdaten-Einzelansicht erstellt sein
Kopieren	Kopiert die aktuell markierte Schließdaten-Tabelle in die Zwischenablage
Einfügen	Fügt eine Schließdaten-Einzelansicht aus der Zwischenablage ein Mehrmaliges Einfügen der gleichen Schließdaten-Einzelansicht aus der Zwischenablage ist möglich
Löschen	Löscht die aktuell markierte Schließdaten-Einzelansicht Der Befehl „Löschen“ kann wieder rückgängig gemacht werden

Tab.5 Untermenüs im Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu - Bearbeiten

Menü Ansicht

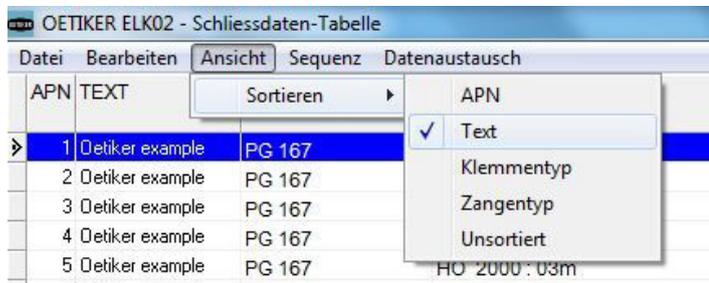
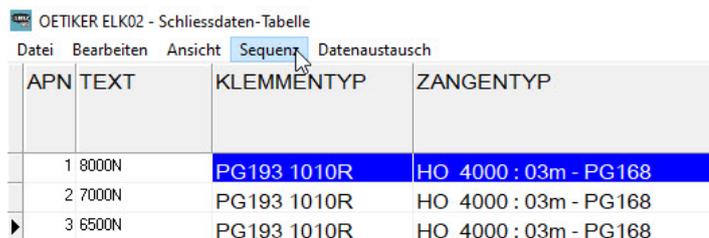


Abb.21 Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu – Ansicht

Untermenü	Erklärung	
Sortieren	APN	Sortiert die APN numerisch aufsteigend
	Text	Sortiert die Text-Spalte alphanumerisch aufsteigend
	Klemmentyp	Sortiert den Klemmentyp alphanumerisch aufsteigend
	Zangentyp	Sortiert den Zangentyp alphanumerisch aufsteigend
	Unsortiert	Gibt die zeitliche Reihenfolge der angelegten Klemmen-Einzelansicht wieder

Tab.6 Untermenüs im Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu - Ansicht

Menü Sequenz



INFORMATION

Es müssen in der gespeicherten Schließdaten-Tabelle mindestens zwei Schließdaten-Einzelansichten vorhanden sein.

Sequenz festlegen

- Eine Schließdaten-Tabelle kann maximal 99 Schließdaten-Einzelansichten besitzen.
- Diese max. 99 Schließdaten-Einzelansichten können in der Tabelle Sequenz als Schließungsfolge definiert werden. Mehrfache Wiederholungen der gleichen APN sind möglich.
- Es kann eine freie Reihenfolge von bis zu 30 Schliessungen frei gewählt werden.
- Modus „Sequenzielles Schließen“ (siehe Kapitel 9.4.8, S. 9-100).

Sequenz löschen

Um die gesamte oder Teile einer Sequenz zu löschen, muss in der Nummer der Schließung, ab welcher gelöscht werden soll, die APN „0“ eingegeben werden. Um die ELK 02 zu aktualisieren, muss die Sequenz gesendet werden.

- Beispiel:
 - „APN0“ in der 1. Schließung löscht die gesamte Sequenzfolge (Zur Aktualisierung an die ELK 02 senden).
 - „APN0“ in der 4. Schließung löscht die Sequenzfolge von 4–30, hingegen bleibt 1–3 erhalten (zur Aktualisierung an die ELK 02 senden).

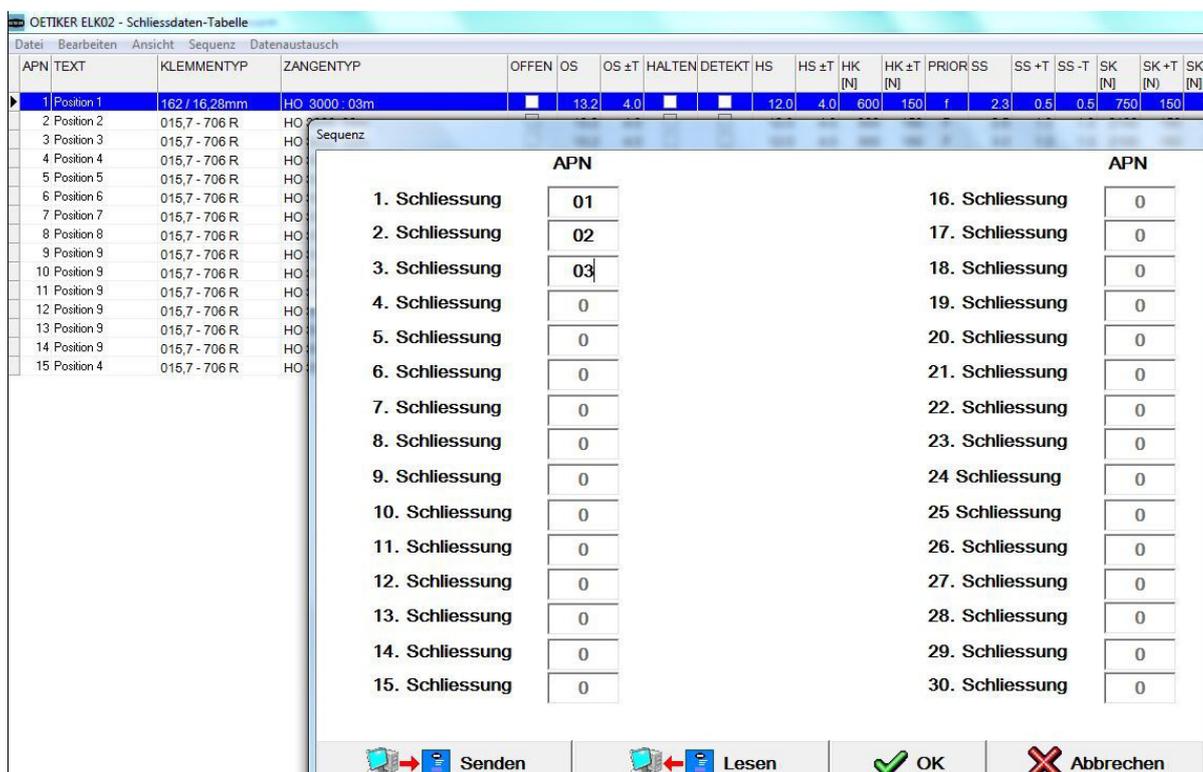


Abb. 22 Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu – Sequenz

Schaltfläche	Erklärung
Senden	Sendet eine Sequenz an ELK 02. Nach erfolgreicher Übertragung schließt das Fenster
Lesen	Liest eine Sequenz aus ELK 02. Nach erfolgreicher Übertragung schließt das Fenster
OK	Ordnet die definierte Sequenz-Tabelle dieser gruppierten Schließdaten-Übersicht zu, sendet die Sequenz-Tabelle jedoch nicht an die ELK 02. Das Fenster schließt
Abbrechen	Verwirft die Sequenzeingabe, ohne die Änderungen zu übernehmen. Die alte Zuordnung bleibt erhalten

Tab. 7 Schaltflächen im Fenster Datei - Schliessdaten-Tabelle neu - Sequenz

Menü Datenaustausch

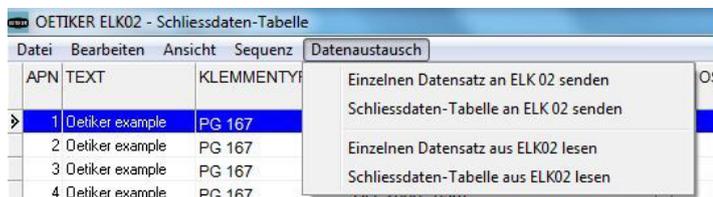


Abb. 23 Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu – Datenaustausch

INFORMATION

Ein Datensatz entspricht der Schließdaten-Einzelansicht einer APN.

Untermenü	Erklärung
Einzelen Datensatz an ELK 02 senden	<p>Öffnet ein Fenster, indem über die Eingabe der APN ein Datensatz der aktuellen Tabelle an die ELK 02 gesendet werden kann. Als Vorschlag wird der momentan markierte Datensatz angezeigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ OK drücken. <p>Der Datensatz wird an die ELK 02 gesendet und dieser Datensatz in der ELK 02 überschrieben, alle anderen bleiben erhalten</p>
Schließdaten-Tabelle an ELK 02 senden	<p>Sendet alle dargestellten Datensätze (unabhängig von einem gekennzeichneten Datensatz) an die ELK 02 (max. 99 Datensätze). Im Bestätigungsfenster erscheint die Meldung „Vorhandene Tabelle in der ELK ergänzen?“</p> <ul style="list-style-type: none"> JA Ergänzt in der ELK 02 befindliche Daten, überschreibt bestehende mit gleicher APN-Nummer NEIN Löscht vorhandene Datensätze in der ELK 02, überträgt die aktuelle Tabelle
Einzelen Datensatz aus ELK 02 lesen	<p>Fragt in einem Fenster, welcher Datensatz zurück gelesen werden soll. Nach Eingabe der APN wird dieser Datensatz aus der ELK 02 zurück gelesen. Ein in der Tabelle vorhandener Datensatz mit gleicher APN wird überschrieben. Rücklesbare APN sind in der Schließdaten-Tabelle ersichtlich</p>
Schließdaten-Tabelle aus ELK 02 lesen	<p>In einem Bestätigungsfenster erscheint die Meldung „Vorhandene Daten in der Tabelle ergänzen“</p> <ul style="list-style-type: none"> JA Ergänzt in der Tabelle befindliche Datensätze, überschreibt bestehende mit gleicher APN NEIN Löscht vorhandene Datensätze in der Tabelle, überträgt belegte Datensätze aus der ELK 02 in die Tabelle

Tab. 8 Untermenüs im Menü Datei – Schließdaten-Tabelle neu - Datenaustausch

8.2.2 Zangentyp Übersicht

Im Menü „Zangentyp Übersicht“ sind alle in der ELK 02-Software verfügbaren Zangentypen tabellarisch aufgeführt. Diese können mit „Senden“ passwortgeschützt komplett in die ELK 02 übertragen werden. Ein Balken zeigt den Fortschritt der Übertragung an.

Im Fall einer Zangentyp-Erweiterung oder Verbesserung können die in der ELK 02 PC-Software hinterlegten Zangentyp-Daten ebenfalls passwortgeschützt an die ELK 02 mittels „Senden“ übertragen werden.

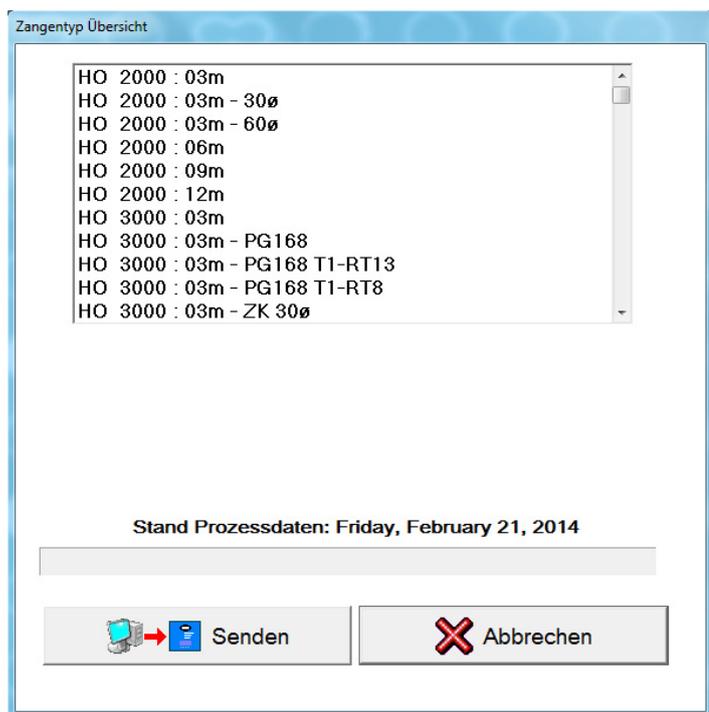


Abb.24 Menü Zangentyp Übersicht

Schaltfläche	Erklärung
Senden	Sendet die kompletten Zangentypen gemäß Übersicht an die ELK 02
Abbrechen	Zurück ins Menü Datei
Balken	Zeigt den Übertragungsfortschritt an
Datum	Zeigt das Erstellungs- bzw. Änderungsdatum der Zangentyp-Datei an

Tab.9 Untermenü im Menü Datei – Zangentyp Übersicht

Zangentypen an ELK 02 senden

1. Vorbereitende Arbeiten durchführen (siehe Kapitel 8.1, S. 8-32).
2. Auf Schaltfläche „Senden“ klicken.

Die komplette Zangentyp Übersicht wird an die ELK 02 gesendet.

INFORMATION

- Nach jedem „Senden“ muss die angeschlossene Zange neu eingemessen werden.
 - Wenn kein Datenkabel eingesteckt bzw. die ELK 02 nicht bestromt ist, erscheint die Meldung „Gerät antwortet nicht“.
- ▶ Mit OK bestätigen und Ausführung wiederholen.

8.2.3 Backup/Restore



Abb.25 Menü Datei – Backup/Restore

Eingabefeld/Schaltfläche	Erklärung
Auswahl Datei:	Backup- bzw. Restore-Datei wählen
Starte backup	Gewählte Datei wird gespeichert (Backup)
Starte restore	Aktiv durch Freigabe (siehe Kapitel 8.5.2 „Passwort für den Zugang zum Eintrag der Benutzerrechte eingeben“)
Abbrechen	Zurück ins Menü Datei

Tab. 10 Untermenü im Menü Datei – Backup/Restore

Backup / Restore durchführen

1. Vorbereitende Arbeiten durchführen (siehe Kapitel 8.1, S. 8-32).
2. Im Eingabefeld „Auswahl Datei“ gewünschte Backup-Datei bzw. Restore-Datei wählen.
3. Auf Schaltfläche „Starte Backup“ klicken.

Alle Daten aus der ELK 02 werden ausgelesen und in einer ausgewählten Datei gespeichert (Backup) bzw. Daten aus einer ausgewählten Datei werden in die ELK 02 eingelesen (Restore).

INFORMATION

Die Einstellungen und Daten werden in eine neue ELK 02 übertragen.

8.2.4 Update Firmware ELK 02

Update der Firmware.

INFORMATION

Diese Funktion ist passwortgeschützt und erscheint nur für OETIKER-Personal. Sie wird erst nach Eingabe des Passworts sichtbar.

8.2.5 Beenden

Das PC-Programm schließt.

8.3 Zangentest

Der Zangentest dient zum Einmessen der Zange bezüglich:

- der Reibkräfte im „Reibtest“,
- der Schließkräfte im „Krafttest“,
- der Schließpalte im „Spalttest“.

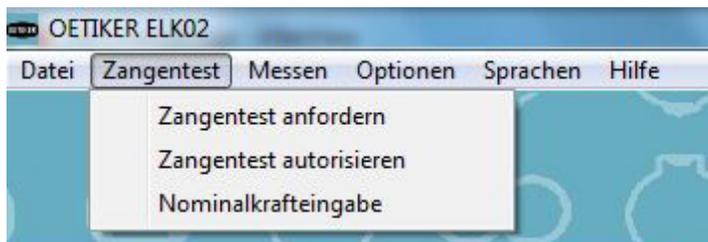


Abb.26 Menü Zangentest

Untermenü	Erklärung
Zangentest anfordern	Ruft in der ELK 02 die Maske „FUNKTION“ auf, unter der der Zangentest aufgerufen werden kann.
Zangentest autorisieren	<ul style="list-style-type: none"> • Erlaubt die Durchführung eines Zangentests • Die Autorisierung ist notwendig, wenn der Zangentest nach folgenden Ereignissen aufgerufen wird: <ul style="list-style-type: none"> – nach einem Zangenwechsel, – bei Erreichen einer vorgewählten Zahl von Schließungen, – über die Schnittstelle X2 „Externe Bitvorwahl“ (siehe Kapitel „Systemeinstellungen Zangentest“, S. 8-65) – über die Schnittstelle X20 „Zangentest“ • Bei Aufruf des Zangentests aus dem PC ist keine separate Autorisierung notwendig
Nominalkräfteingabe	Sendet die ermittelte Nominalkraft an die ELK 02

Tab.11 Untermenüs in Menü Zangentest

Autorisierung für den Zangentest unterdrücken

Die Autorisierung des Zangentests kann unterdrückt werden (siehe Kapitel „Systemeinstellungen Zangentest“, S. 8-65).

Nominalkrafteingabe

HINWEIS

Um eine gleichmäßige und reproduzierbare Qualität des Arbeitsablaufs sicherzustellen, muss der Zangentest wenigstens ein Mal pro Schicht oder mindestens ein Mal pro Tag durchgeführt werden. Ein Zangentest ist zudem notwendig, wenn beliebige Bauteile der Zange ausgetauscht werden.

Um eine gleichbleibende Zangenkraft aufrechtzuerhalten, müssen ausreichend Druck und Volumen der Druckluft vorhanden sein.

Oetiker empfiehlt als zusätzliche Kontrolle nach dem Zangentest die Schließkraft zu prüfen.

Es muss sichergestellt werden, dass Klemmen nicht im Zangentestmodus geschlossen werden.

Die Eingabe der Kraftkorrektur ist möglich:

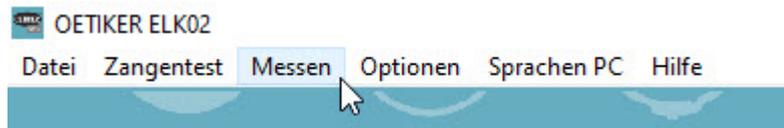
- per Eingabe im ELK 02-Display bei „Krafttest“ – „Korrektur Nominalkraft“
- per CAL 01 (siehe CAL 01 Betriebsanleitung)
- per PC; die ermittelten Kräfte an den Zangenbacken werden als Nominalkraft in das Feld Nominalkraft (Abb.27) eingegeben und an die ELK 02 übermittelt.



Abb.27 Menü Zangentest – Nominalkrafteingabe

1. Vorbereitende Arbeiten durchführen (siehe Kapitel 8.1, S. 8-32).
2. Im Menü „Zangentest“ – „Nominalkrafteingabe“ in das Eingabefeld die ermittelte Nominalkraft eingeben.
3. Auf Schaltfläche „Senden“ klicken.

8.4 Messen



Während einer Schließung werden die Schließ-Daten je nach Schließfunktion mit und ohne Halten/Detektieren oder Kontakt-Detektieren in die Maske „Messung“ übertragen.

Nach der Schließung wird der Status OK bzw. NO mit der Fehlermeldung ergänzt.

Messung

Text:

Klemmentyp:

Zangentyp:

Schliessfunktion: Dualschliessung mit Verifizieren

	Soll	Ist	Toleranz:	
Haltespalt: HS	<input type="text" value="10.0"/> mm	<input type="text" value="10.39"/> mm	±	<input type="text" value="4.0"/> mm
Haltekraft: HK	<input type="text" value="300"/> N	<input type="text" value="307"/> N	±	<input type="text" value="150"/> N
Kontaktspalt: KS	<input type="text" value=""/> mm	<input type="text" value=""/> mm		
Kontakt-Kraft: KK	<input type="text" value=""/> N	<input type="text" value=""/> N		
Schliessspalt: SS	<input type="text" value="2.0"/> mm	<input type="text" value="2.83"/> mm	+	<input type="text" value="1.0"/> mm
			-	<input type="text" value="1.0"/> mm
Schlieskraft: SK	<input type="text" value="2100"/> N	<input type="text" value="2100"/> N	+	<input type="text" value="150"/> N
			-	<input type="text" value="150"/> N
Verifizierungswert: VW	<input type="text" value="2.0"/> mm	<input type="text" value="3.13"/> mm	+	<input type="text" value="1.5"/> mm
			-	<input type="text" value="1.5"/> mm
Verifizierungskraft: VK	<input type="text" value="60"/> N	<input type="text" value="35"/> N	+	<input type="text" value="40"/> N
			-	<input type="text" value="40"/> N

Status: Fehler:

Daten in Datei speichern

Auswahl Datei:

Kommentar:

Abb.28 Menü Messen

Ausgabefeld	Erklärung
Schließfunktion	F Kraft-Prior mit Verifizieren f S Weg-Prior mit Verifizieren s D Dualschließung mit Verifizieren d
Status	• OK; die Schließung war in Ordnung • NO; es trat ein Fehler auf (siehe unten)
Fehler	Anzeige der Fehlermeldung (siehe Tab. 13)

Ausgabefeld	Erklärung
Daten in Datei speichern	Speichert die ermittelten Messdaten in einer Datei
Auswahl Datei	Wählt die Datei, in der gespeichert werden soll
Kommentar	Eingabefeld für max. 30 alphanumerische Zeichen

Tab. 12 Die wichtigsten Felder in der Messmaske

Arbeiten mit der Funktion Messen

1. Vorbereitende Arbeiten durchführen (siehe Kapitel 8.1, S. 8-32).
2. Schließung durchführen.
3. Ggf. in einer Auswahl-Datei speichern.
4. Auf die Schaltfläche „OK“ klicken.
Die Maske wird gelöscht.

INFORMATION

Während des Abspeicherns muss die Maske „Messen“ ständig angezeigt bleiben. Ist die Maske nicht mehr sichtbar, wird nicht gespeichert.

Fehler	Ausgabe X2	Ausgabe X20
F04 OS - FEHLER	NO → H	NO → H
F05 SK - FEHLER	NO → H	NO → H
F06 SS - FEHLER	NO → H	NO → H
F07 SK + SS - FEHLER	NO → H	NO → H
F09 HK - FEHLER	NO → H	NO → H
F10 HS - FEHLER	NO → H	NO → H
F11 HK + HS - FEHLER	NO → H	NO → H
F12 VK - FEHLER	NO → H	NO → H
F13 VW - FEHLER	NO → H	NO → H
F14 VK + VW - FEHLER	NO → H	NO → H
F16 PROZESSABBRUCH	NO → H	Syst.-Fehler → H
F17 NICHT EINGEHÄNGT	NO → H	NO → H
F22 DETEKTIONSFEHLER	NO → H	NO → H
F23 DRUCKEINBRUCH	NO → H	Syst.-Fehler → H

Tab. 13 Fehlermeldungen im Feld Fehler in der Messmaske

INFORMATION

Erklärung für NO → H: Der NO-Ausgang der Schnittstelle X2 bzw. X20 wird aktiv (H – High), wenn ein Fehler NO anliegt. Es liegt dann ein 24-V-Signal an.

8.5 Option

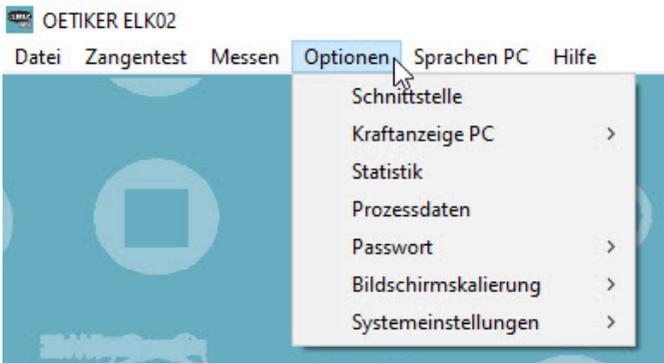


Abb. 29 Menü Option

Untermenü	Erklärung
Schnittstelle	Wählt die Schnittstelle COM gemäß Rechnerkonfiguration aus und muss mit OK bestätigt werden. Nach der Verbindung mit USB – PC-ELK 02 muss ggf. das PC-Programm ELK 02 neu gestartet bzw. die ELK 02 aus- und eingeschaltet werden.
Kraftanzeige PC	Schaltet die Einheit N / lbs im PC um (1 N = 0,2247 lbs) Die Anzeige in der Einheit N erfolgt ohne Komma
Statistik	Die in der ELK 02 gespeicherten, schließprozessbezogene Daten können für statistische Zwecke ausgelesen werden. Dafür stehen folgende Masken zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • ELK-Daten (siehe S. 8-45) • NO-Schließungen (siehe S. 8-47) • Zangentest (siehe S. 8-47)
Prozessdaten	Bei den Prozessdaten handelt es sich um passwortgeschützte, zangentypbezogene Daten, die nur dem OETIKER Fachpersonal zugänglich sind.
Passwort	Ändern, Zugang zum Service, Eintrag der Benutzerrechte (siehe Kapitel 8.5.2, S. 8-49)
Bildschirmskalierung	Stellt automatisch bzw. manuell die Bildschirmauflösung ein (siehe Kapitel 8.5.3, S. 8-51)
Systemeinstellungen	Die Systemeinstellungen dienen zum Konfigurieren der <ul style="list-style-type: none"> • Start-Funktion • Ein- und Ausgänge • Prozessabläufe • Dimensionen • Ereignisse (siehe Kapitel 8.5.4, S. 8-51)

Tab. 14 Untermenüs in Menü Option

8.5.1 Menü Statistik

ELK-Daten

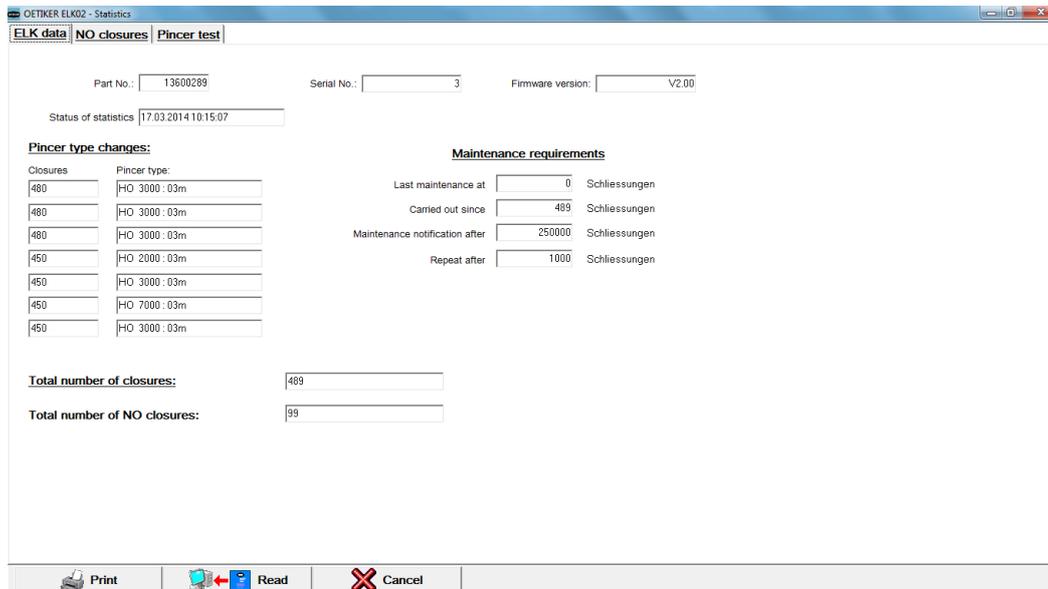


Abb. 30 Menü Option – Statistik – ELK-Daten

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Artikel-Nr.	Zeigt die Artikel-Nr. an
Serien- Nr.	Zeigt die Serien-Nr. an
Firmwareversion	Zeigt die aktuelle Version der Firmware an
Stand Statistik	Zeigt das Erstellungsdatum der Statistik an
Zangentypänderungen	Zeigt an, bei welcher Gesamtzahl der Schließungen auf welchen Zangentyp gewechselt wurde
Gesamtzahl der Schließungen	Zeigt die Anzahl der Schließungen seit Herstellung der ELK an Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden
Gesamtzahl der NO- Schließungen	Zeigt die Anzahl der NO-Schließungen seit der Herstellung an Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden
Wartungsvorgaben	
Letzte Wartung bei	Zeigt die Anzahl der Schließungen bei letzten Wartung an
Seither durchgeführt	Zeigt die Anzahl der Schließungen nach letzter Wartung an
Wartungshinweis nach	Zeigt die Werksvorgabe, nach wie vielen Schließungen eine Wartung im Werk durchgeführt werden muss. Der Wartungshinweis ist quittierbar, so dass der Anwender weiterarbeiten kann.

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Wiederholung nach	Zeigt die Anzahl der Schließungen an, nach der der Anwender erneut auf die Wartung hingewiesen wird. INFORMATION Die Wiederholung kann beliebig oft quittiert werden, jedoch ist die Sicherheit einer Schließung gefährdet.
Drucken	Startet den Ausdruck der ELK – Daten
Lesen	Liest alle Daten aus der ELK 02 (ELK- Daten, NO-Schließungen und Zangentest) aus
Abbrechen	Zurück ins Menü Option

Tab. 15 Eingabe- und Optionsfelder im Menü ELK-Daten

ELK-Daten auslesen:

1. Vorbereitende Arbeiten durchführen (siehe Kapitel 8.1, S. 8-32).
2. Auf die Schaltfläche „Lesen“ klicken.

NO-Schließungen

Zeigt die NO-Schließungen verteilt auf die APN 1...99 an.

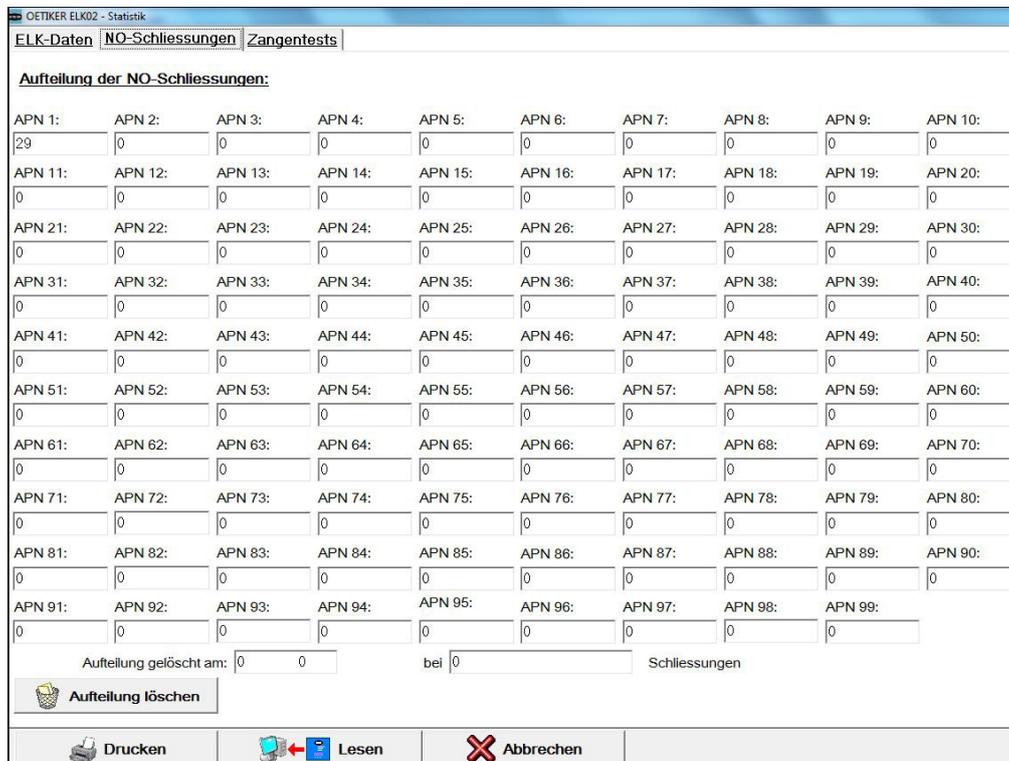


Abb. 31 Menü Option – Statistik – NO-Schließungen

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Aufteilung löschen	Löscht die NO-Schließungen
Aufteilung gelöscht am	Datum der Löschung
Bei...Schließungen	Stückzahl der NO-Schließungen, bei der die Aufteilung gelöscht wurde
Drucken	Startet den Ausdruck der NO-Schließungen
Lesen	Liest alle Daten aus der ELK 02 (ELK- Daten, NO-Schließungen und Zangentest) aus
Abbrechen	Zurück ins Menü Option

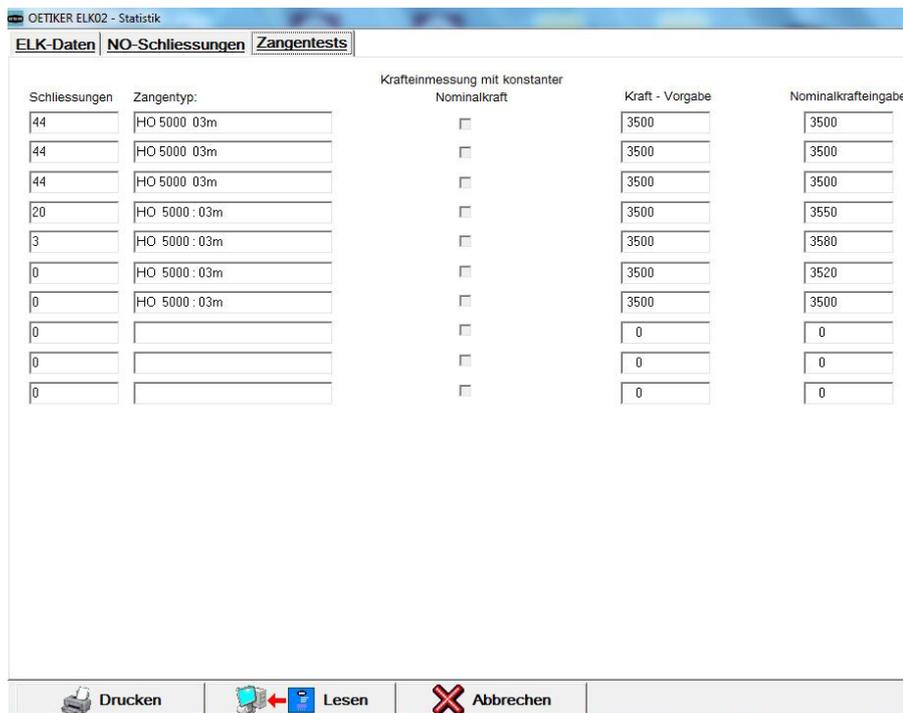
Tab. 16 Eingabe- und Optionsfelder im Menü NO-Schließungen

NO-Schließungen auslesen:

1. Vorbereitende Arbeiten durchführen (siehe Kapitel 8.1, S. 8-32).
2. Auf die Schaltfläche „Lesen“ klicken.

Zangentests

Zeigt an, bei wie vielen Schließungen ein Zangentest mit der Angabe des Zangentyps und der Art der Krafeinmessung, unter der Kraftvorgabe und der Nominalkrafteingabe durchgeführt wurde.



Schliessungen	Zangentyp:	Krafeinmessung mit konstanter Nominalkraft	Kraft - Vorgabe	Nominalkrafteingabe
44	HO 5000 : 03m	<input type="checkbox"/>	3500	3500
44	HO 5000 : 03m	<input type="checkbox"/>	3500	3500
44	HO 5000 : 03m	<input type="checkbox"/>	3500	3500
20	HO 5000 : 03m	<input type="checkbox"/>	3500	3550
3	HO 5000 : 03m	<input type="checkbox"/>	3500	3580
0	HO 5000 : 03m	<input type="checkbox"/>	3500	3520
0	HO 5000 : 03m	<input type="checkbox"/>	3500	3500
0		<input type="checkbox"/>	0	0
0		<input type="checkbox"/>	0	0
0		<input type="checkbox"/>	0	0

Buttons: Drucken, Lesen, Abbrechen

Abb.32 Menü Option – Statistik – Zangentests

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Schließungen	Anzahl der Schließungen bei denen ein Zangentest durchgeführt wurde
Zangentyp	Anzeige des Zangentyps zur jeweiligen Schließung
Krafeinmessung	Es gibt zwei Verfahren einer Krafeinmessung: <ul style="list-style-type: none"> • Krafeinmessung mit konstanter Sollwertvorgabe • Krafeinmessung mit konstanter Nominalkraft
Kraft-Vorgabe	Gibt die Schließkraft an, die für den jeweiligen Zangentyp beim Zangentest (Krafttest) vorgegeben ist
Nominalkrafteingabe	Ist der tatsächlich ermittelte Wert der Schließkraft, der eingegeben wurde
Drucken	Startet den Ausdruck des Zangentests
Lesen	Liest alle Daten aus der ELK 02 (ELK- Daten, NO-Schließungen und Zangentest) aus
Abbrechen	Zurück ins Menü Option

Tab.17 Eingabe- und Optionsfelder im Menü Zangentests

Zangentest auslesen:

1. Vorbereitende Arbeiten durchführen (siehe Kapitel 8.1, S. 8-32).
2. Auf die Schaltfläche „Lesen“ klicken.

8.5.2 Menü Passwort

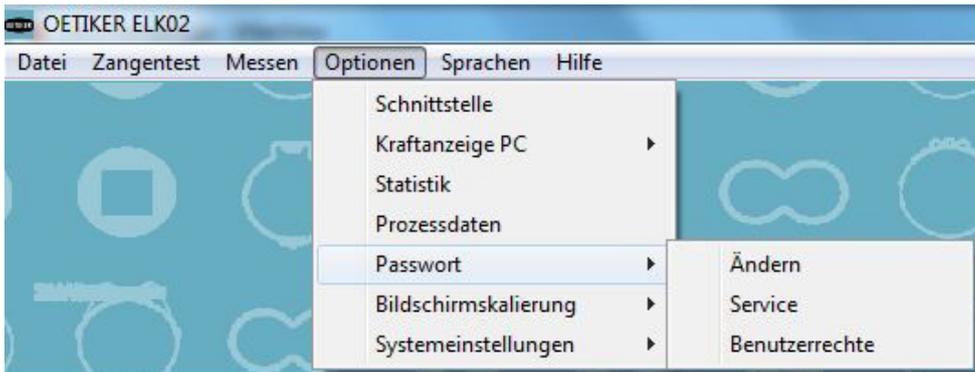


Abb.33 Menü Optionen – Passwort

Das standardmäßig hinterlegte Passwort für den Zugriff auf die Systemeinstellungen ist „ELK02“. Das Passwort für Systemeinstellungen kann beliebig geändert werden:

1. Altes Passwort „ELK02“ eingeben.
2. Neues Passwort eingeben.
3. Zur Kontrolleingabe das neue Passwort nochmals eingeben.
4. Mit „OK“ bestätigen.

The image shows a dialog box titled 'Ändern'. The main text reads 'Bitte geben Sie das Passwort ein:'. Below this, there are three input fields labeled 'Altes Passwort:', 'Neues Passwort:', and 'Kontrolleingabe:'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Abbrechen' (with a red 'X' icon) and 'OK' (with a green checkmark icon).

Passwort für Service eingeben:

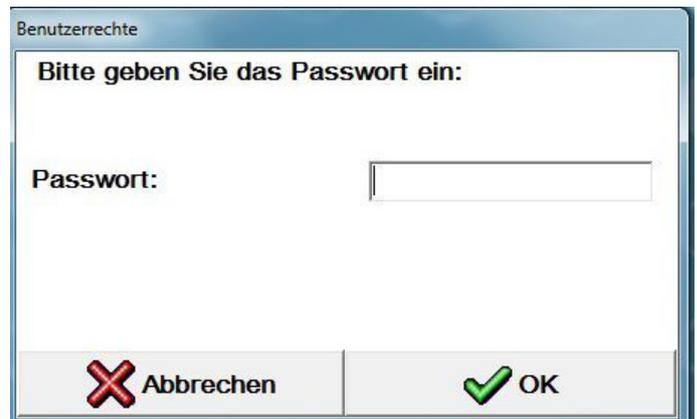
1. Passwort eingeben.
2. Mit „OK“ bestätigen.



The screenshot shows a dialog box titled "Service". It contains the text "Bitte geben Sie das Passwort ein:" followed by a text input field labeled "Passwort:". At the bottom, there are two buttons: "Abbrechen" (cancel) with a red 'X' icon and "OK" with a green checkmark icon.

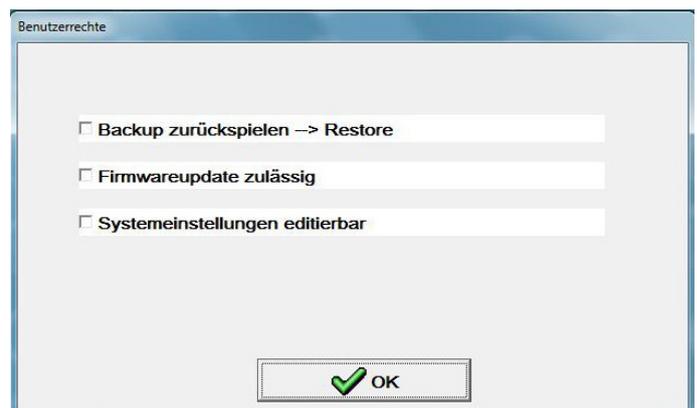
Passwort für den Zugang zum Eintrag der Benutzerrechte eingeben:

1. Passwort eingeben.
2. Mit „OK“ bestätigen.



The screenshot shows a dialog box titled "Benutzerrechte". It contains the text "Bitte geben Sie das Passwort ein:" followed by a text input field labeled "Passwort:". At the bottom, there are two buttons: "Abbrechen" (cancel) with a red 'X' icon and "OK" with a green checkmark icon.

3. Checkboxes für die Freigabe von Funktionen des Benutzers aktivieren.
4. Mit „OK“ bestätigen.
 - Restore (siehe Kapitel 8.2.3, S. 8-39)
 - Firmwareupdate nur für Oetiker-Personal zulässig (siehe Kapitel 8.2.4, S. 8-40)
 - Systemeinstellungen editierbar (siehe Kapitel 8.5.4, S. 8-51)



The screenshot shows the "Benutzerrechte" dialog box with three checkboxes and their corresponding labels: Backup zurückspielen -> Restore, Firmwareupdate zulässig, and Systemeinstellungen editierbar. At the bottom, there is an "OK" button with a green checkmark icon.

INFORMATION

Diese Freigaben bleiben auch nach dem Beenden des ELK 02-Programms erhalten.

Um die Freigaben aufzuheben, müssen die Checkboxes rückgesetzt (deaktiviert) werden.

8.5.3 Menü Bildschirmskalierung



Abb. 34 Menü Optionen –Bildschirmskalierung

Bei Problemen mit der automatischen Bildschirmskalierung besteht die Möglichkeit, feste Auflösungen für das Programm einzustellen.

8.5.4 Menü Systemeinstellungen

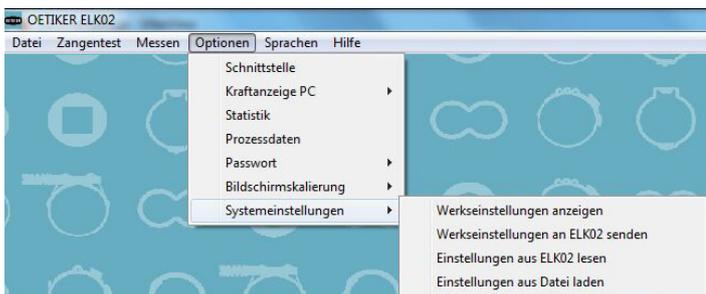


Abb. 35 Menü Optionen – Systemeinstellungen

Untermenü	Erklärung
Werkseinstellungen anzeigen	Standardmäßige Werkseinstellungen anzeigen
Werkseinstellungen an ELK 02 senden	Daten der Werkseinstellung an ELK 02 senden
Einstellungen aus ELK 02 lesen	Daten aus der ELK 02 auslesen
Einstellungen aus Datei laden	Anwenderdefinierte Datei laden

Tab. 18 Untermenüs im Menü Systemeinstellungen

Allgemeine Hinweise zu den funktionsbezogenen Masken in den Systemeinstellungen

- Über Optionsfelder (/ bzw. /) werden Funktionen ein- bzw. ausgeschaltet.
- Ein * an den Optionsfeldern (*) kennzeichnet die Werkseinstellung.

Systemeinstellungen START

Definiert START an der Auslöseeinheit bzw. an der Tastverlängerung der Zangen sowie die Eingänge an den Schnittstellen X2 Start / Quitt und X20 Freigabe und Start.

INFORMATION

Auslösung bedeutet, dass eine Schließung gemäß „Schließfunktion“ eingeleitet wird.

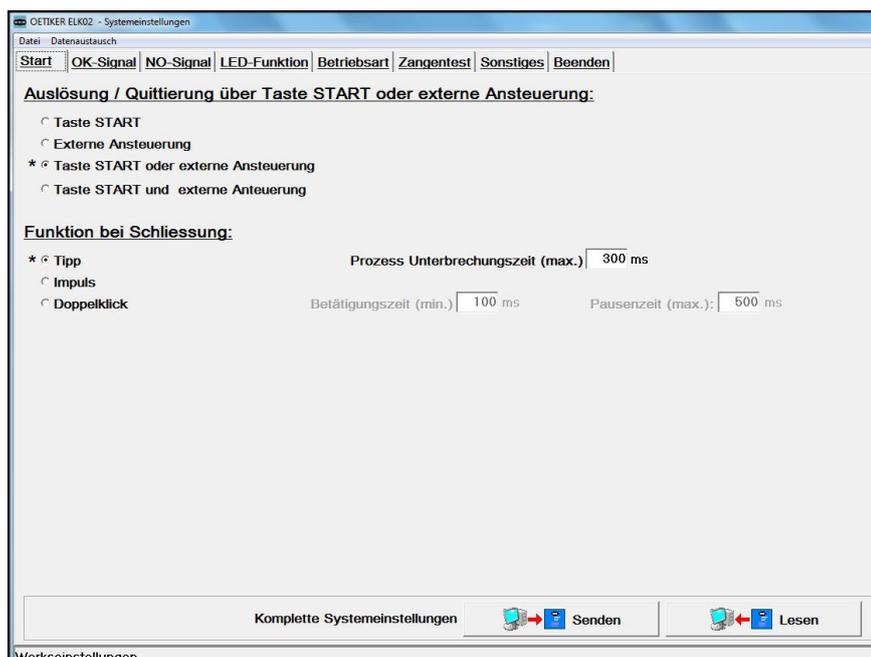


Abb.36 Systemeinstellungen START

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<p>Auslösung / Quittierung über Taste START oder externe Ansteuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taste START • Externe Ansteuerung • Taste START oder externe Ansteuerung 	<p>Taste START in der Auslöseeinheit EL bzw. in der Tastverlängerung ELT. Externe Ansteuerung über die Schnittstellen X2 oder X20</p> <p>Auslösung nur über Taste START</p> <p>Auslösung nur über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X2 Start / Quitt • X20 Freigabe und Start <p>Auslösung über Taste START oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • X2 Start / Quitt • X20 Freigabe und Start

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<ul style="list-style-type: none"> Taste START und externe Ansteuerung 	<p>Auslösung nur über Taste START und</p> <ul style="list-style-type: none"> X2 Start / Quitt oder X20 Freigabe und Start <p>HINWEIS: Diese Funktion ist eine Sicherheitsfunktion. Die Taste START kann nur dann eine Schließung auslösen, wenn die Schnittstelle X2 Start / Quitt bzw. X20 Freigabe und Start aktiv wird.</p>
<p>Funktion bei Schließung</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipp <p>Prozess Unterbrechungszeit (max.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Impuls <ul style="list-style-type: none"> Doppelklick <p>Betätigungszeit (min.)</p> <p>Pausenzeit (max.)</p>	<p>Sicherheitsauslösung; in dieser Funktion muss die Auslösung über Taste START bzw. Bestromung über die Schnittstelle X2 Start / Quitt bzw. X20 Freigabe und Start während der gesamten Schließung ständig aktiv sein. Wird die Auslösung unterbrochen, öffnen sich sofort die Zangenbacken und im Display erscheint F16 PROZESS-ABBRUCH.</p> <p>Muss während einer Schließung ein zweites Mal ausgelöst werden, z. B. „Halten“, darf die Unterbrechung maximal der Prozess-Unterbrechungszeit entsprechen. Wird diese Zeit überschritten, öffnen sich sofort die Zangenbacken und im Display erscheint F16 PROZESS-ABBRUCH.</p> <p>Impuls von >20 ms an der Taste START bzw. über die Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> X2 Start / Quitt bzw. X20 Freigabe und Start Impuls von >20 ms <p>(siehe „Auslösung / Quittierung über Taste START oder externe Ansteuerung“ in dieser Tabelle oben)</p> <p>HINWEIS: Wenn die OETIKER ELK 02 in der Betriebsart „Impuls“ ist, muss durch geeignete Schutz- und Sicherheitseinrichtungen sichergestellt sein, dass Personen während des Schließvorgangs nicht in den Gefahrenbereich gelangen können. Zusätzlich zur Betriebsanleitung gelten die jeweils gesetzlich vorgeschriebenen und verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sowie die Vorschriften zu Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz.*</p> <p>Der Doppelklick erhöht die Auslösesicherheit.</p> <p>Es müssen zwei Auslösungen mit der Taste START bzw. über die Schnittstelle erfolgen</p> <ul style="list-style-type: none"> X2 Start / Quitt bzw. X20 Freigabe und Start <p>(siehe „Auslösung / Quittierung über Taste START oder externe Ansteuerung“ in dieser Tabelle oben)</p> <p>Die Auslösung muss innerhalb eines definierten Zeitrasters erfolgen: Bereich 50 ... 2.000 ms Bereich 50 ... 2.000 ms</p>

Tab. 19 Systemeinstellungen START

*siehe Sicherheitshinweis (S. 8-54):

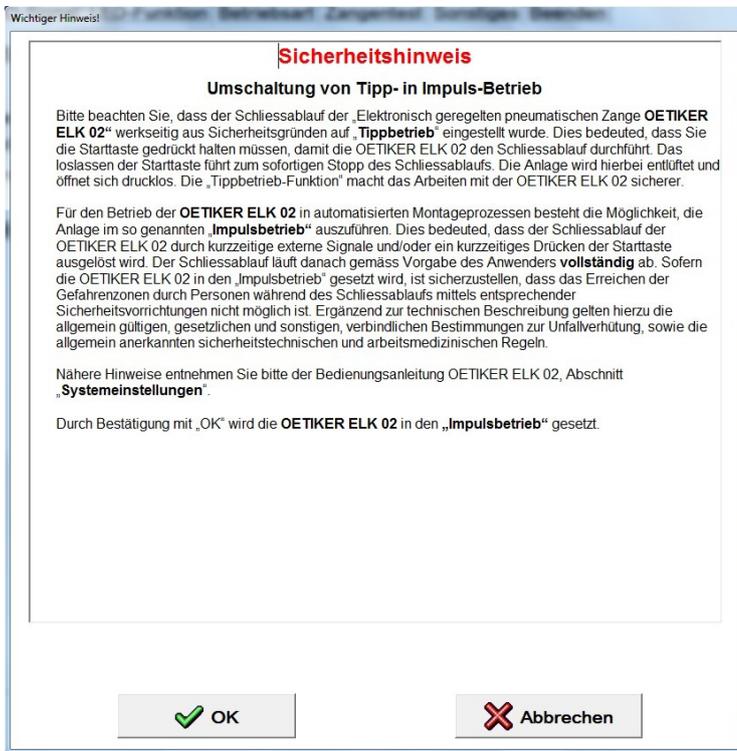


Abb.37 Sicherheitshinweis Systemeinstellungen

Ablauf:

Die Startzeit ist die Zeit zwischen dem Auslösen der Funktion START und der Zangenbackenbewegung.

Die Startzeit ergibt sich aus der Konfiguration von PC-Programm – Optionen – Systemeinstellungen OK-Signal / NO-Signal / LED-Funktion.

- OK-Signal: bei Start-Auslösung einen Impuls
- NO-Signal: bei Start-Auslösung einen Impuls
- LED-Function: bei Start-Auslösung einen Impuls

Die Verzögerungszeit zwischen der Auslösung Start und der Zangenbacken-Schließbewegung bestimmt die längste Impulszeit von OK bzw. NO bzw. LED.

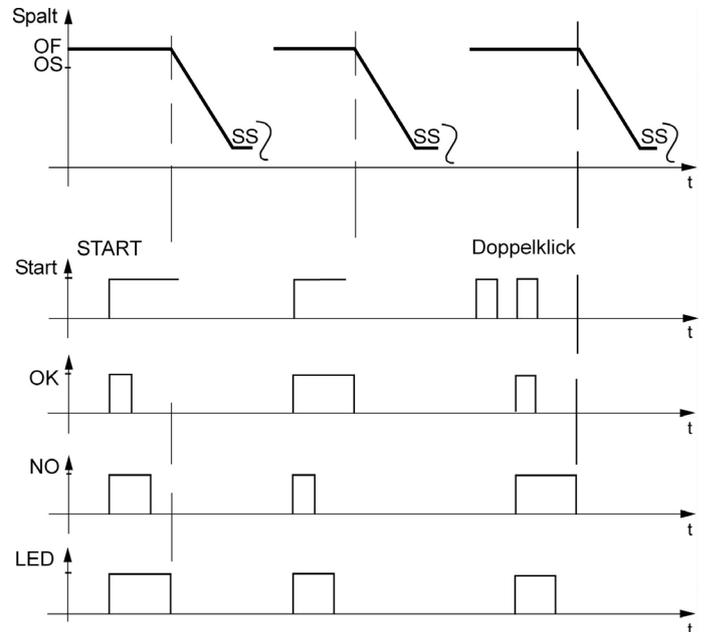


Abb.38 Diagramm START

Systemeinstellungen für das OK-Signal

Dieses Menü definiert das Verhalten des Ausgangssignals OK an den Schnittstellen.

- X2 OK
- X20 OK

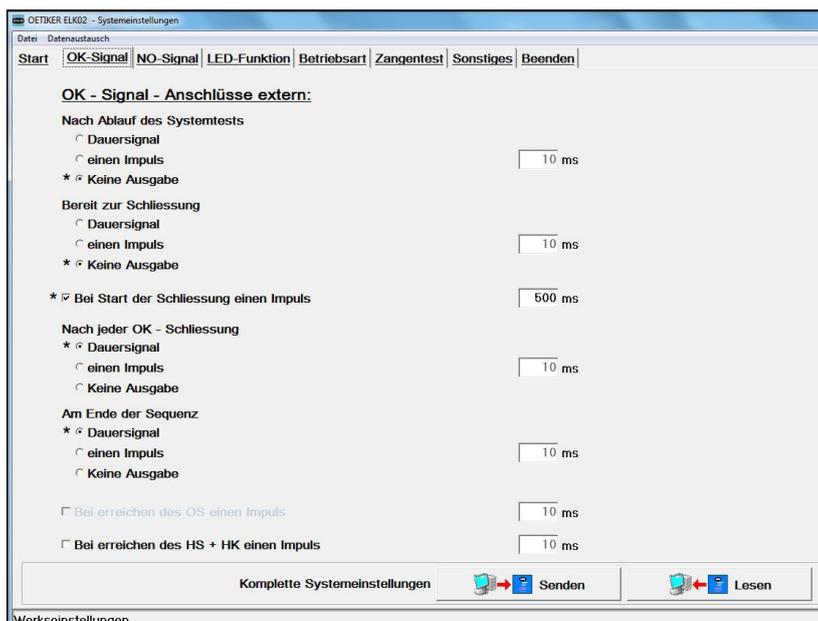
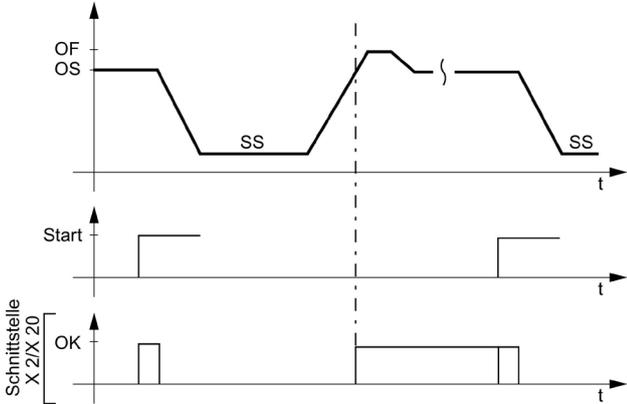
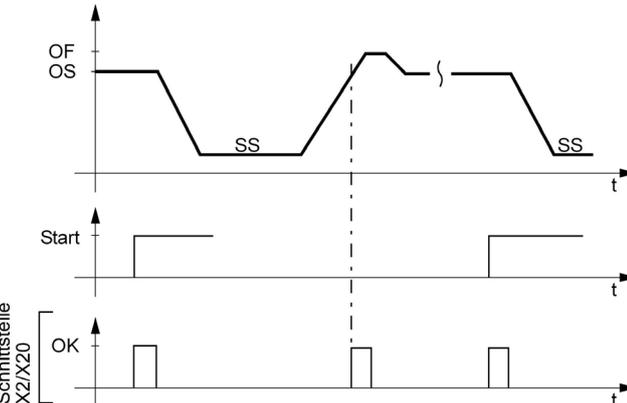
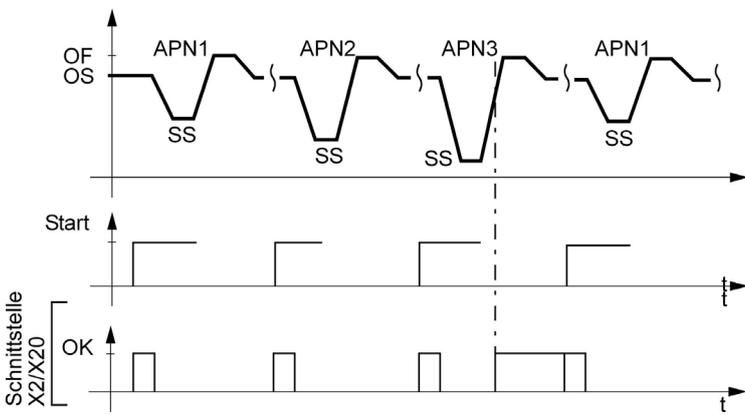
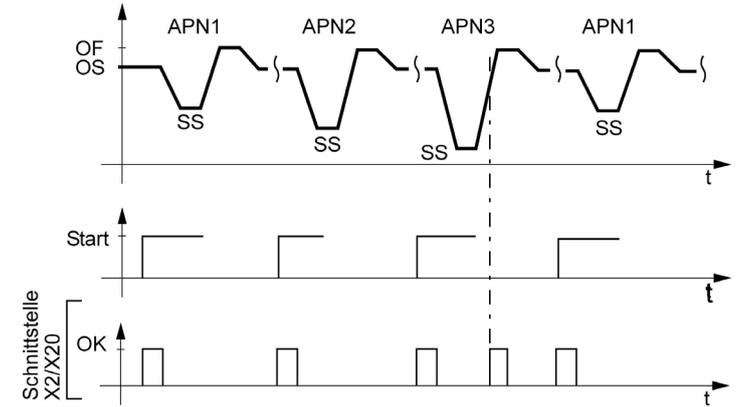


Abb.39 Systemeinstellungen OK-Signal

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<p>Nach Ablauf des Systemtests:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauersignal • einen Impuls • keine Ausgabe 	<p>Nach Bestromung der ELK 02 überprüft die Regelungseinheit ihre Funktion (Systemtest).</p> <p>Die Ausgabe kann erfolgen als</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauersignal • einen Impuls (10...1000 ms) • keine Ausgabe
<p>Bereit zur Schließung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauersignal • einen Impuls • keine Ausgabe 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Anzeige am ELK 02 Display „Aktuelle APN“ bzw • Nach einer Schließung und der Anzeige folgenden Meldungen am ELK 02-Display ist die ELK 02 bereit zur Schließung: <ul style="list-style-type: none"> – SS + SK OK bzw. – SS + SK OK togglen auf VW + VK. <p>Die Ausgabe kann erfolgen als</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauersignal • einen Impuls (10...1000 ms) • keine Ausgabe
	<p>HINWEIS: Ist die Schnittstelle X20 aktiviert (Umschaltmöglichkeit Schnittstelle X2 oder X20 in den Systemeinstellungen „Sonstiges“), so steht je ein separater Ausgang für folgende Zustände zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BUSY (während des Systemtests) • bereit zur Schließung
<p>Bei Start der Schließung einen Impuls</p>	<p>Bei Start einer Schließung wird ein Impuls ausgegeben. Werkseinstellung 500 ms (Bereich 10 ... 1.000 ms).</p>

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<p>Nach jeder OK-Schließung</p> <ul style="list-style-type: none"> Dauersignal 	<p>Das Dauersignal bleibt bis zum nächsten Start.</p> <p>Erreicht der Zangenkopf beim Öffnen der Zangenbacken (von SS / SK / VW nach voll offen) den zum Startzeitpunkt definierten OS innerhalb seiner Toleranz OS-T, wird bis zum nächsten Start ein Dauersignal ausgegeben (Werkseinstellung).</p>  <p>The diagram shows three stacked signals over time (t). The top signal is 'OF' (Zangenöffnung) with a peak 'OS' (Startzeitpunkt). The signal drops to 'SS' (Zangen geschlossen) and then rises to 'OF' again. A vertical dashed line marks the 'OS' point. The middle signal is 'Start', which is a step function that goes high at the start of each cycle. The bottom signal is 'OK' (Schnittstelle X2/X20), which shows a long pulse that starts when 'Start' goes high and ends when 'Start' goes low.</p>
<ul style="list-style-type: none"> einen Impuls 	<p>Erreicht der Zangenkopf beim Öffnen der Zangenbacken (von SS / SK / VK nach voll offen) den zum Startzeitpunkt definierten OS innerhalb seiner Toleranz OS-T, wird ein Impuls ausgegeben (Bereich 10 ... 1000 ms).</p>  <p>The diagram is similar to the one above, but the 'OK' signal (Schnittstelle X2/X20) shows only short pulses that occur when the 'Start' signal is high and the 'OF' signal reaches the 'OS' point.</p>
<ul style="list-style-type: none"> keine Ausgabe 	<p>keine Ausgabe</p>

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<p>Am Ende der Sequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Dauersignal 	<p>Dauersignal bis zum nächsten Start. Öffnet in einer Sequenz bei der letzten Verpressung die Zangenbacke (von SS nach voll offen) und es wird der letzten Verpressung zugeordnete OS innerhalb seiner Toleranz OS-T erreicht, wird bis zum nächsten Start ein Dauersignal ausgegeben (Werkseinstellung).</p> 
<ul style="list-style-type: none"> Impuls 	<p>Öffnet in einer Sequenz bei der letzten Verpressung die Zangenbacke (von SS nach voll offen) und es wird der letzten Verpressung zugeordnete OS innerhalb seiner Toleranz OS-T erreicht, wird ein Impuls ausgegeben. Vorgabe 1000 ms (Bereich 10 ... 1000 ms).</p> 
<ul style="list-style-type: none"> keine Ausgabe 	<p>keine Ausgabe</p>

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<p>Bei Erreichen des OS einen Impuls</p>	<p>Bedingungen: „Nach jeder OK-Schließung“ bzw. „am Ende der Sequenz“ darf kein „Dauersignal“ vorgegeben sein. Wird der OS innerhalb seiner OS-T erreicht, wird ein Impuls ausgegeben. Vorgabe 500 ms (Bereich 10 ... 1000 ms).</p>
<p>Bei Erreichen des HS + HK einen Impuls</p>	<p>Bedingung: Die Funktion Halten ist vorgewählt. Wird der HS innerhalb der HS-T und die HK innerhalb der HK-T erreicht, wird ein Impuls ausgegeben. Vorgabe 500 ms (Bereich 10 ... 1000 ms).</p>

Tab.20 Systemeinstellungen OK-Signal

INFORMATION

Bei mehreren aktivierten Funktionen ergänzen sich die Signale.

Systemeinstellungen für das NO-Signal

Dieses Menü definiert das Verhalten des Ausgangssignals NO an den Schnittstellen X2 NO und X20 NO.

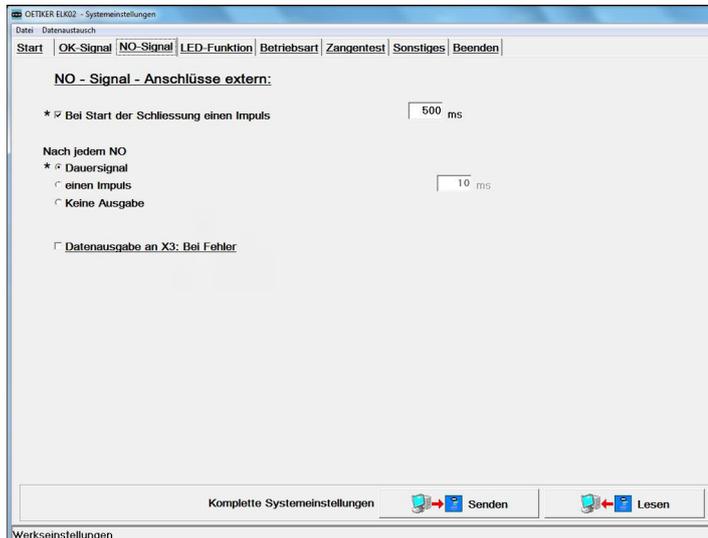
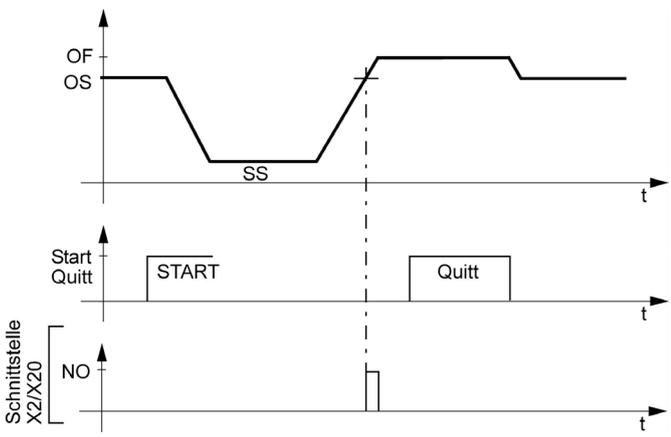


Abb. 40 Systemeinstellungen NO-Signal

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Bei Start der Schließung einen Impuls	Bei Start einer Schließung wird ein Impuls ausgegeben. Werkseinstellung 500 ms (Bereich 10 ... 1.000 ms).
Nach jedem NO <ul style="list-style-type: none"> Dauersignal 	Dauersignal bis zum nächsten Start. Wird beim Öffnen der Zangenbacken (von SS / SK / VW nach voll offen) der zum Startzeitpunkt definierte OS innerhalb seiner Toleranz OS-T erreicht, wird bis zum nächsten Start ein Dauersignal ausgegeben (Werkseinstellung). <div style="text-align: center;"> </div> <p>HINWEIS: Der Öffnungspalt (OS) wird erst nach Ablauf der Quittierungszeit erneut angefahren.</p>

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<ul style="list-style-type: none"> einen Impuls 	<p>Wird beim Öffnen der Zangenbacken (von SS / SK / VK nach voll offen) der zum Startzeitpunkt definierte OS innerhalb seiner Toleranz OS-T erreicht, wird ein Impuls ausgegeben.</p> <p>Vorgabe 1000 ms (Bereich 10 ... 1000 ms).</p>  <p>HINWEIS: Der Öffnungsspalt OS wird erst nach Ablauf der Quittierungszeit erneut angefahren.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Keine Ausgabe 	keine Ausgabe
Datenausgabe an X3: bei Fehler	Datenausgabe an X3 bei Fehler (siehe S. 13-124)

Tab.21 Systemeinstellungen NO-Signal

INFORMATION

Bei mehreren aktivierten Funktionen ergänzen sich die Signale.

Systemeinstellungen für das LED-Signal

Dieses Menü definiert das Verhalten der LED-Funktion (Abb. 3/12, S. 3-15) in der Zange.

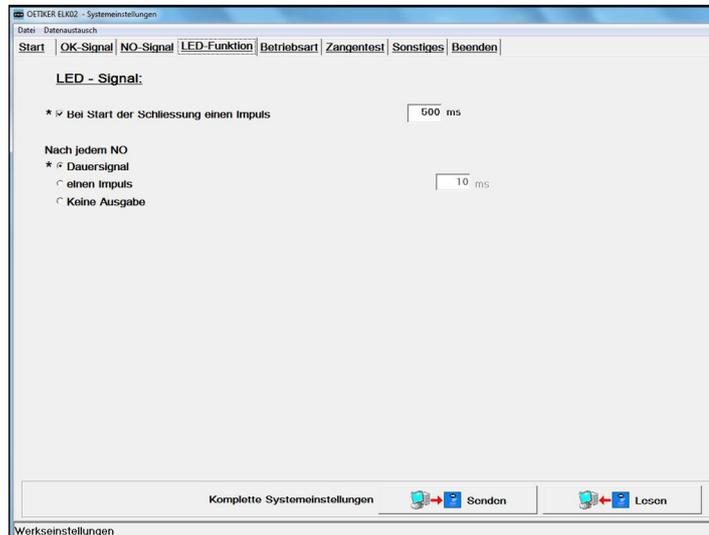
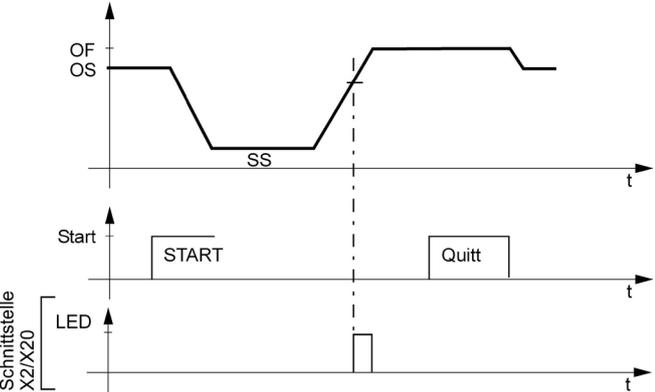


Abb. 41 Systemeinstellungen LED-Funktion

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Bei Start der Schließung einen Impuls	Bei Start einer Schließung leuchtet die LED mit einem Impuls. Werkseinstellung 500 ms (Bereich 10 ... 2.500 ms).
Nach jedem NO	Dauersignal bis zum nächsten Start.
<ul style="list-style-type: none"> Dauersignal 	<p>Wird beim Öffnen der Zangenbacken (von SS / SK / VW nach voll offen) der zum Startzeitpunkt definierte OS innerhalb seiner Toleranz OS-T erreicht, wird bis zum nächsten Start die LED leuchten (Werkseinstellung).</p>

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
<ul style="list-style-type: none"> einen Impuls 	<p>Wird beim Öffnen der Zangenbacken (von SS / SK / VK nach voll offen) der zum Startzeitpunkt definierte OS innerhalb seiner Toleranz OS-T erreicht, leuchtet die LED entsprechend der Impuls-Länge.</p> <p>Vorgabe 1000 ms (Bereich 10 ... 1000 ms).</p>  <p>HINWEIS: Der Öffnungsspalt OS wird erst nach Ablauf der Quittierungszeit erneut angefahren.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Keine Ausgabe 	<p>keine Ausgabe</p>

Tab.22 Systemeinstellungen LED-Signal

INFORMATION

Bei mehreren aktivierten Funktionen ergänzen sich die Signale.

Systemeinstellungen der Betriebsarten

Dieses Menü definiert die Umschaltmöglichkeit von Automatik-Betrieb in Step-by-Step-Betrieb.

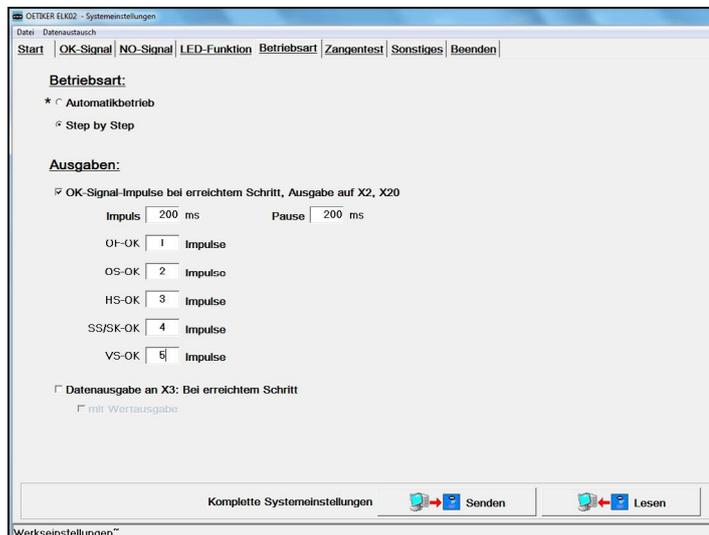


Abb. 42 Systemeinstellungen Betriebsart

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Betriebsart <ul style="list-style-type: none"> Automatikbetrieb Step by step 	<p>Schließart, bei der die Zange nach Startauslösung eine komplette Schließfolge durchführt. z. B. OS-SS-OF-OS.</p> <p>Schließart, bei der die Schließung zum Erreichen des nächsten Schrittes einzeln ausgelöst werden muss.</p>
Ausgaben <ul style="list-style-type: none"> OK-Signal-Impulse bei erreichtem Schritt, Ausgabe auf X2, X20 Datenausgabe an X3: Bei erreichtem Schritt Mit Wertausgabe 	<p>HINWEIS: Nur in der Betriebsart Step-by-Step</p> <p>Bei Erreichen eines Schließschrittes innerhalb der Toleranz wird dies als OK registriert (z. B. OS-OK) und es können Impulse ausgegeben werden. Impuls / Pause (Bereich 10 ... 1000 ms) Impulse: 1 ... 9; 0 entspricht keine Ausgabe</p> <p>Wie oben beschrieben, jedoch mit Wertausgabe F [N], S [mm]</p>

Tab. 23 Systemeinstellungen Betriebsart

Systemeinstellungen Zangentest

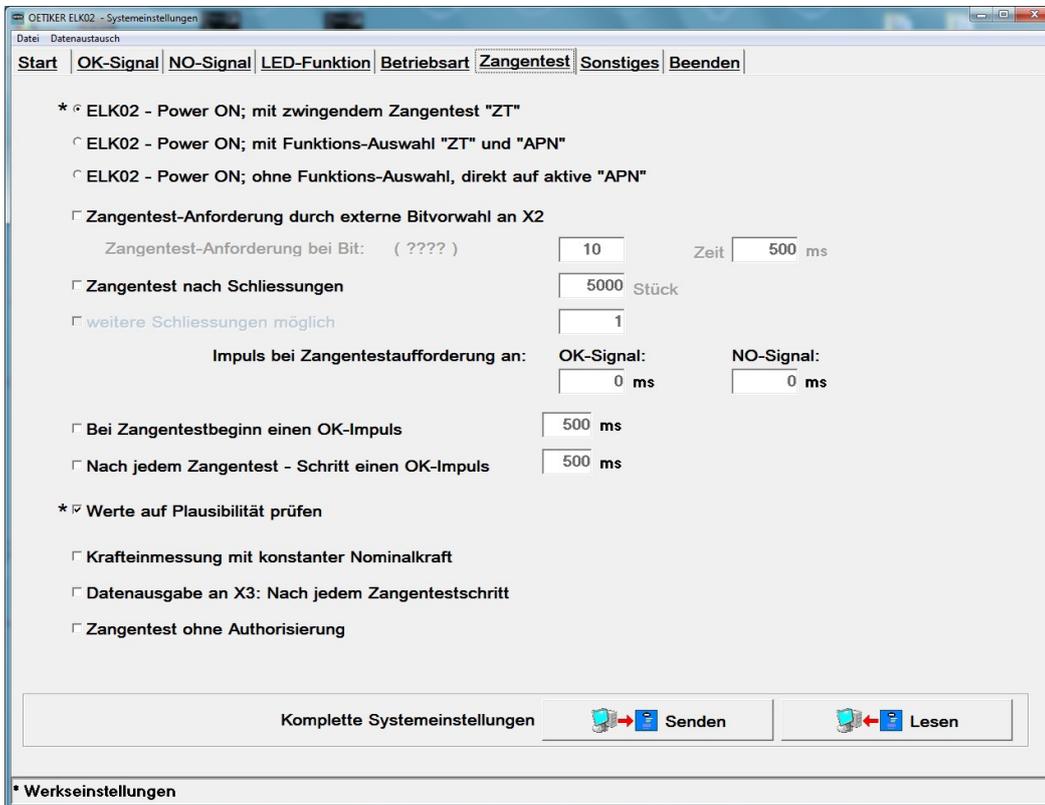


Abb. 43 Systemeinstellungen Zangentest

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
ELK02 - Power ON; mit zwingendem Zangentest „ZT“	Zangentest-Modus, der beim Einschalten der ELK02 zwingend einen Zangentest verlangt (Standardeinstellung) (“ZT“ = Zangentest, siehe Tab. 27, S. 9-74)
ELK02 - Power ON; mit Funktions-Auswahl „ZT“ und „APN“*	Zangentest-Modus, der beim Einschalten der ELK02 die Auswahl zwischen zwei Optionen erlaubt: <ul style="list-style-type: none"> • Zangentest • APN (“ZT“ = Zangentest, siehe Tab.27, S. 9-74)
ELK02 - Power ON; ohne Funktions-Auswahl , direkt auf aktive“APN“**	Zangentest-Modus, der beim Einschalten der ELK02 direkt in die aktive APN wechselt.
Zangentest-Aufforderung durch externe Bitvorwahl an X2	Der Zangentest lässt sich über die Schnittstelle X2 aktivieren. Vorgabe: Bit 10 (Bereich Bit 10 ... 15) Ansteuerungszeit: 500 ms (Bereich 20 ... 2000 ms)

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Zangentest nach Schließungen (gezählt nach dem letzten Zangentest)	Bereich: 1 ... 50000; Werkseinstellung: 5000 Erfolgt die Fehlermeldung F18 STÜCKZAHL, ist <ul style="list-style-type: none"> • Stückzahl erreicht • Zangentest erforderlich
weitere Schließungen möglich	Bereich 1...5000 Nach dem diese Stückzahl der Schließungen erreicht ist, besteht die Möglichkeit, weitere Schließungen durchzuführen. HINWEIS: Nach Erreichen dieser Stückzahl ist ein Zangentest zwingend erforderlich.
Impuls bei Zangentestaufforderung an <ul style="list-style-type: none"> • OK-Signal • NO-Signal 	An der Schnittstelle X2 bzw. X20, am Ausgang OK bzw. NO, kann ein Impuls mit einer einstellbaren Dauer ausgegeben werden 1 ... 5000 ms 1 ... 5000 ms
Bei Zangentestbeginn einen OK-Impuls	Bei Zangentestanforderung einen Impuls ausgeben. Bereich 10 ... 1000 ms
Nach jedem Zangentest-Schritt einen OK-Impuls	Nach Reibungstest, Krafttest, großem Spalttest, kleinem Spalttest
Werte auf Plausibilität prüfen	Führt während des Zangentests folgende Prüfungen durch: <ul style="list-style-type: none"> • Schwergängigkeit der Zange • Messmittelkontrolle im Kraft-Test • Richtige Lehrenreihenfolge Im Fehlerfall erscheint im ELK 02-Display die Fehlermeldung F16 PROZESSABBRUCH
Krafteinmessung mit konstanter Nominalkraft	Führt den Krafttest mit gleichbleibender konstanter Nominalkraft durch, die interne Kraftvorgabe der ELK wird korrigiert (siehe Kapitel „Zangentests“, S. 8-48).
Datenausgabe an X3: Nach jedem Zangentestschritt	siehe Kapitel „Datenausgabe an X3 nach jedem Zangentestschritt“, S. 13-120
Zangentest ohne Autorisierung	Deaktiviert die Autorisierungsabfrage bei Zangentestbeginn
Zangentest immer quittierbar (überspringbar)	Sonderfunktion – Zugang nur mit Service-Passwort möglich

Tab.24 Systemeinstellungen Zangentest

*siehe Sicherheitshinweis (S. 8-67):

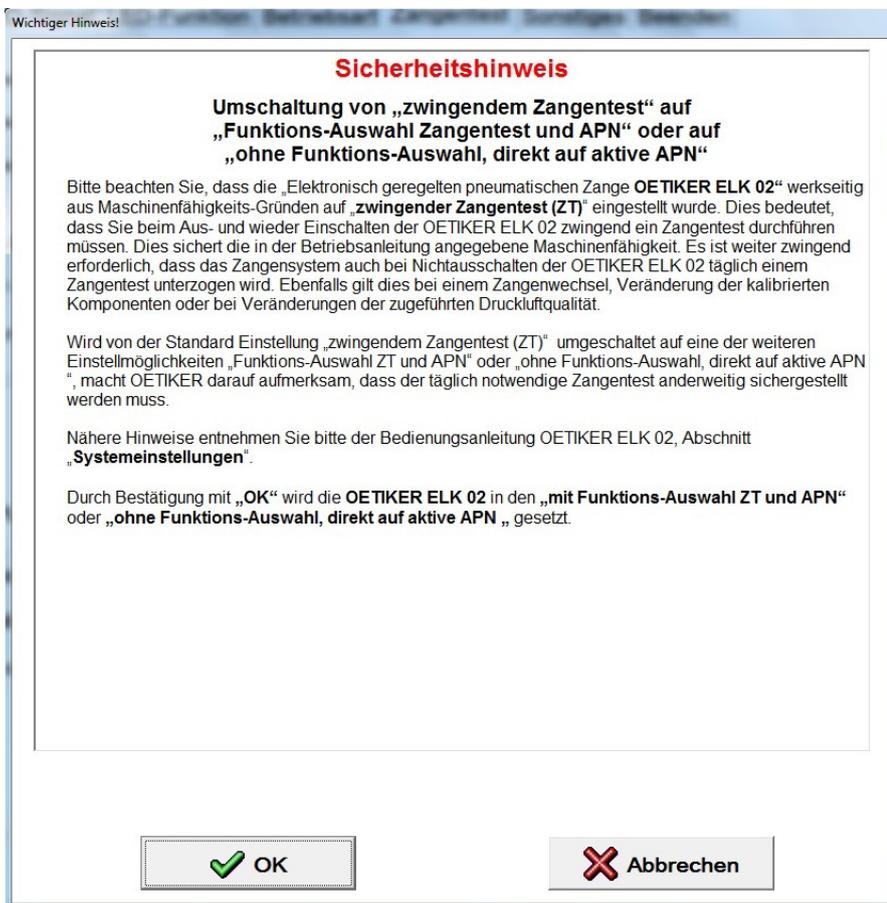


Abb. 44 Sicherheitshinweis Systemeinstellungen Zangentest

Sonstige Systemeinstellungen

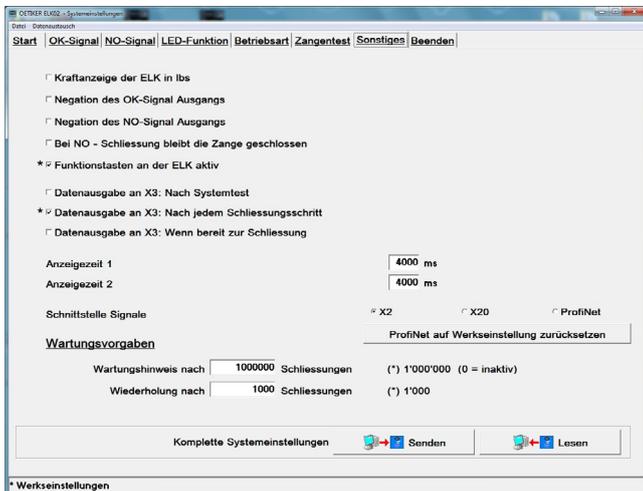


Abb. 45 Systemeinstellungen, Sonstiges

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Kraftanzeige der ELK in lbs	Schaltet die Kraftanzeige von N in lbs um (1 N = 0,2247 lbs). HINWEIS: Im ELK 02-Display werden keine Kommastellen dargestellt.
Negation des OK-Signal Ausgangs	Negiert die Ausgangslogik OK <ul style="list-style-type: none"> L (Low) Pegel wird H (High). H (High) Pegel wird L (Low).
Negation des NO-Signal Ausgangs	Negiert die Ausgangslogik NO <ul style="list-style-type: none"> L (Low) Pegel wird H (High). H (High) Pegel wird L (Low).
Bei NO-Schließung bleibt die Zange geschlossen	Prüft nach Ablauf der Schließung, ob die Schließdaten innerhalb ihrer Toleranzen sind. Im NO-Fall bleibt die Zange geschlossen. Ausgänge: <ul style="list-style-type: none"> X2 NO wird H (High) X20 Busy wird H (High) X20 NO wird H (High) Quittieren 4 s. <ul style="list-style-type: none"> ► Taste START -oder- <ul style="list-style-type: none"> ► X2 Start / Quitt -oder- <ul style="list-style-type: none"> ► X20 Funktion und Start Die Zangenbacken öffnen sich wieder.

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
(auf vorheriger Seite) Funktionstasten an der ELK aktiv	zur Aktivierung/Deaktivierung der Funktionstasten an der ELK
Datenausgabe an X3: Nach Systemtest	Datenausgabe an X3 nach Systemtest (siehe Kapitel „Datenausgabe an X3 nach Systemtest“, S. 13-120)
Datenausgabe an X3: Nach jedem Schließungsschritt	Datenausgabe an X3 nach jedem Schließungsschritt (siehe Kapitel „Datenausgabe an X3 nach jedem Schließungsschritt“, S. 13-123)
Datenausgabe an X3: Wenn ELK bereit ist zur Schließung	Datenausgabe an X3, wenn ELK bereit ist zur Schließung (siehe Kapitel „Datenausgabe an X3 wenn ELK bereit ist zur Schließung“, S. 13-122)
Anzeigezeit 1 Anzeigezeit 2	<p>Wenn mehrere Display-Anzeigen benötigt werden wie</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit verifizieren oder • bei sequentieller Verpressung <p>wird das Display umgeschaltet. Dabei können die Anzeigezeiten zeitlich eingestellt werden.</p> <p>Schließungen mit Verifizierung</p> <p>Anzeigezeit 1: Anzeigezeit der Verifizierungsdaten VW, VK bzw. nächste APN (Bereich 500 ... 5000 ms).</p> <p>Anzeigezeit 2: Anzeigezeit der Schließdaten SS,SK (Bereich 500 ... 5000 ms).</p> <p>Bei Schließungen ohne Verifizierung</p> <p>Anzeigezeit 1: Anzeigezeit der Schließ- und Verifizierungsdaten. HINWEIS: Bei sequentieller Schließung wird vom Display 1 oder 2 auf Display 3 umgeschaltet. Display 3 zeigt den Text der nächsten APN.</p>
Schnittstelle Signale • X2 • X20 • ProfiNet	Schaltet auf eine der folgenden Schnittstellen um: <ul style="list-style-type: none"> • X2 - Schnittstelle aktiv • X20 - Schnittstelle aktiv • ProfiNet

(weiter auf nächster Seite)

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Wartungsvorgaben	<p>Nach 1.000.000 Schliessungen (Standardeinstellung) erscheint die Meldung „F24 WARTUNG“ auf dem Display der ELK02 mit der Information: „zur Wartung an OETIKER schicken“. Diese Meldung lässt sich bestätigen, um weitere Schliessungen durchzuführen.</p> <p>Information</p> <p>Man kann in eigener Verantwortung diese Schliessungs-Anzahl ändern oder diese Funktion deaktivieren, indem man sie auf 0 (null) setzt.</p> <p>Wiederholung</p> <p>Nach jeweils 1.000 Schließungen erscheint die Meldung „F24 WARTUNG“ erneut auf dem Display der ELK02 und kann bestätigt werden (siehe Sicherheitshinweis Abb. 46).</p>

Tab.25 Systemeinstellungen, Sonstiges

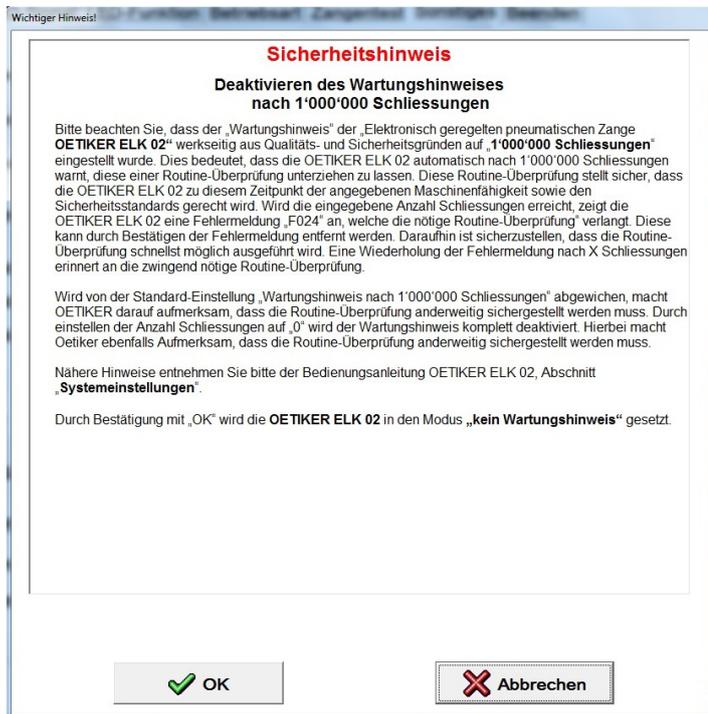


Abb. 46 Sicherheitshinweis sonstige Systemeinstellungen

Systemkonstanten

INFORMATION

Sonderfunktion – Zugang nur mit Service-Passwort möglich

Systemeinstellungen beenden

Nach der Änderung der Systemeinstellungen besteht die Möglichkeit, die Systemeinstellungen zu speichern. Ohne Änderungen der Systemeinstellungen springt das Programm direkt zum Hauptfenster zurück.

Sollen die Änderungen von Systemeinstellungen gespeichert werden, öffnet sich ein Dialogfenster „Speichern“ (siehe Abb. 47).

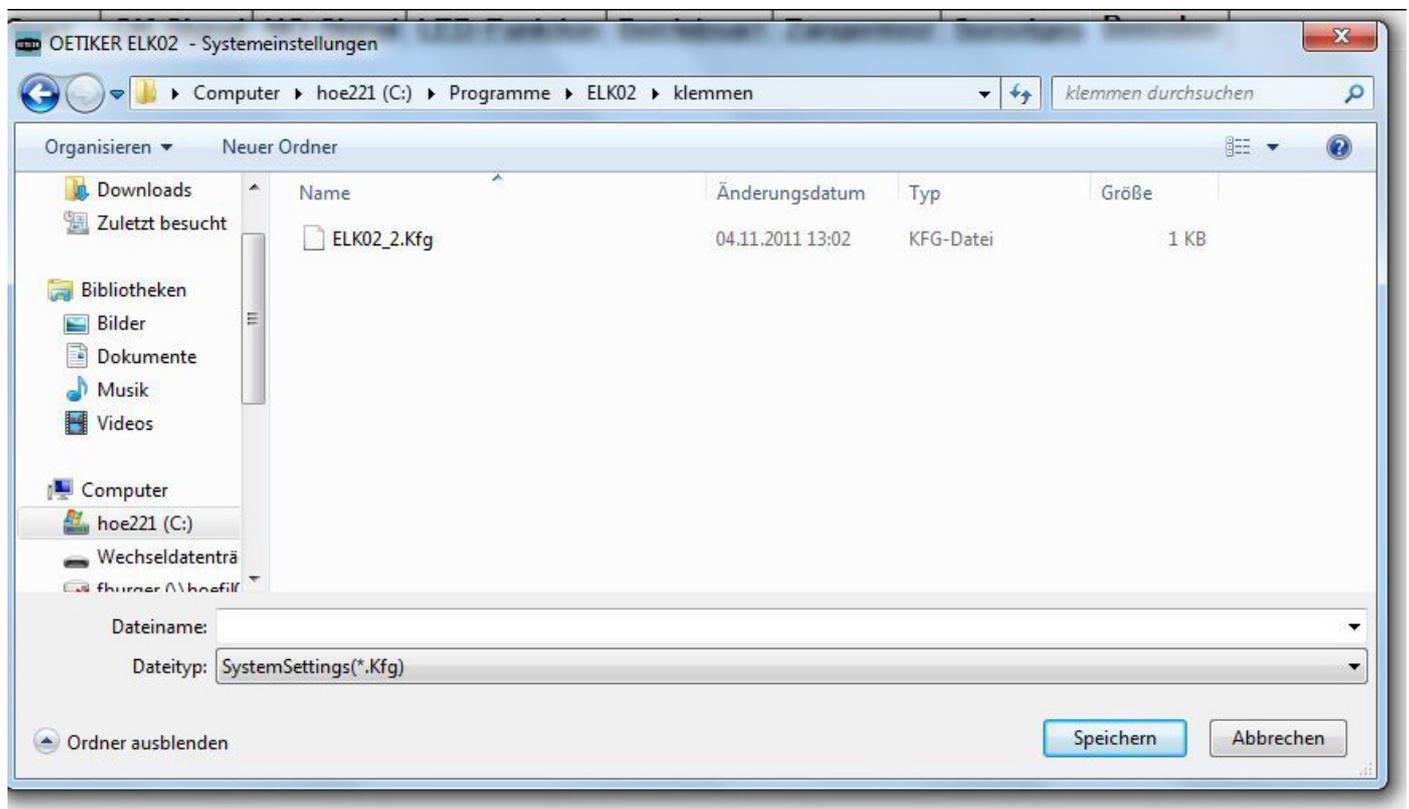


Abb. 47 Dialogfenster Systemeinstellungen Speichern

8.5.5 Sprachen

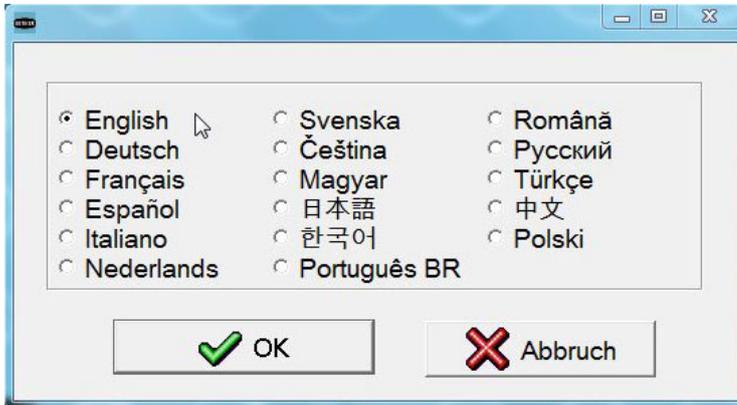


Abb. 48 Sprachen

1. Landessprache auswählen.
2. Mit „OK“ bestätigen.

Die PC-Software wird in die gewählte Landessprache umgeschaltet.

8.5.6 Hilfe

- Kontaktadressen der OETIKER-Niederlassungen (siehe auch auf der Rückseite dieser Anleitung).
- Hinweise zum Programm

Eingabe-/Optionsfeld	Erklärung
Stand Prozessdaten Datum	Zeigt das Erstellungs- bzw. Änderungsdatum der Zangentyp-Datei (Prozessdaten-Datei) an

9 Menüführung der ELK 02

9.1 Erläuterung des Displays

Das Display und die darunterliegenden Tasten der ELK 02 haben folgende Bedeutung:

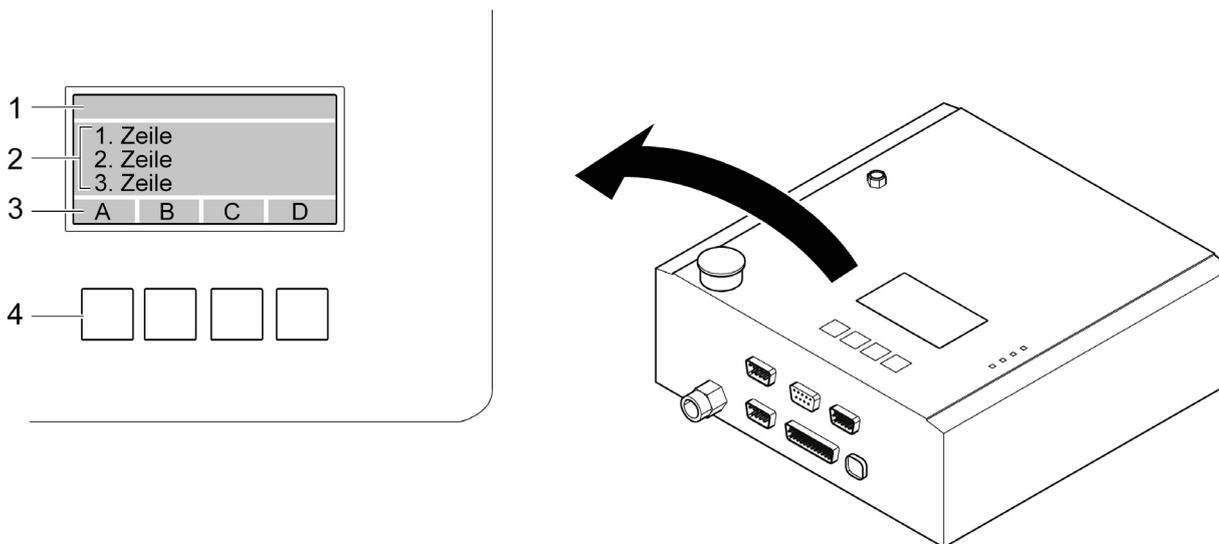


Abb.49 Display

Pos. in Abb. 49	Erklärung
1	Kopfzeile; zeigt die Überschrift, Infos, Fehlermeldungen usw.
2	1 ... 3. Zeile: Texte; je nach Inhalt kann auch nur eine Zeile angezeigt werden, dann aber in größerer Schrift
3*	Tastenfunktionen A bis D; unterschiedliche Funktionen werden sinnbildlich darin abgebildet und mit den darunterliegenden Drucktasten (4) ausgelöst
4*	Drucktasten zu den Tastenfunktionen A bis D im Display

Tab.26 Display

*) Die Tastenfunktionen und die Drucktasten können optional in den Systemeinstellungen inaktiv geschaltet werden. Die ELK 02-Bedienung entspricht dann der ELK 01-Bedienung (ELK 01-Mode)

9.1.1 Symbole und Abkürzungen im Display

Symbol	Erklärung
?	Hilfe zu einem Problemfall
i	Informationen wie z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Eingangsdruck in bar • Angeschlossener Zangentyp
	Parametereingabe wie z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Helligkeit • Kontrast • Sprachen
	Quittieren von Funktionen
APN	Aktive Programm Nummer; wählt die APN direkt an
	Springt zum Untermenü „Korrektur Nominalkraft“
	Zangentest-Anforderung: „ZT“; springt über das Menü Funktion zum Zangentest
▽	Scrollt Texte im Display abwärts
△	Scrollt Texte im Display aufwärts
◀	Springt einen Schritt zurück
✓	OK; bestätigt eine Eingabe
✗	Abbrechen; bricht eine Eingabe ab

Tab.27 Symbole und Abkürzungen im Display

9.2 Menüaufbau

Die Menüführung der ELK 02 besteht im Wesentlichen aus der Test-Ebene und der Schließ-Ebene (siehe auch Kapitel 4.3, ab S. 4-20).

9.3 Die Test-Ebene

9.3.1 Tastenfunktionen A bis D aktiviert

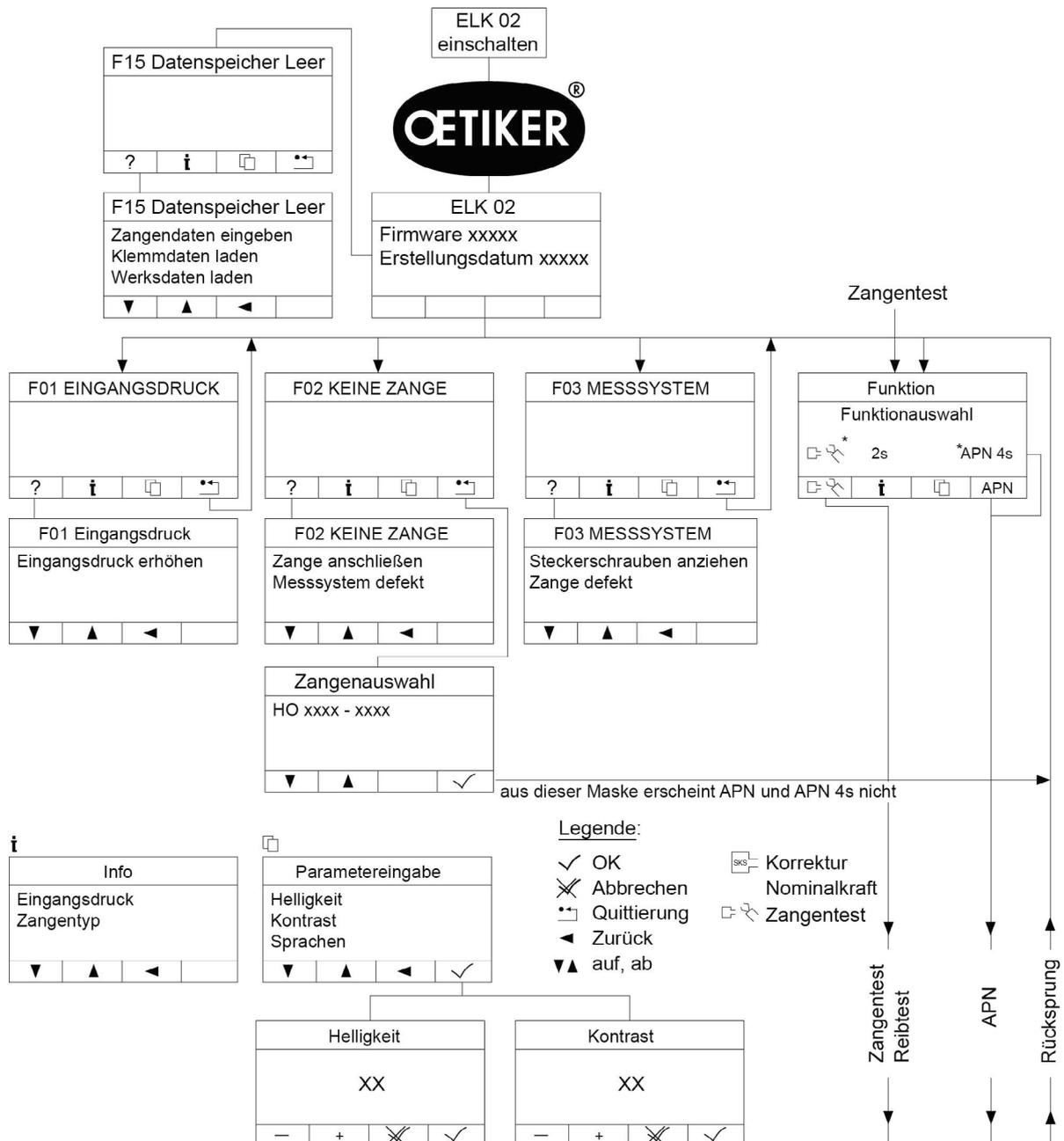


Abb. 50 Funktionsablauf der Test-Ebene

*Funktionsauswahl ist abhängig von den gewählten Systemeinstellungen

9.3.2 Tastenfunktionen A bis D nicht aktiviert (ELK 01-Mode)

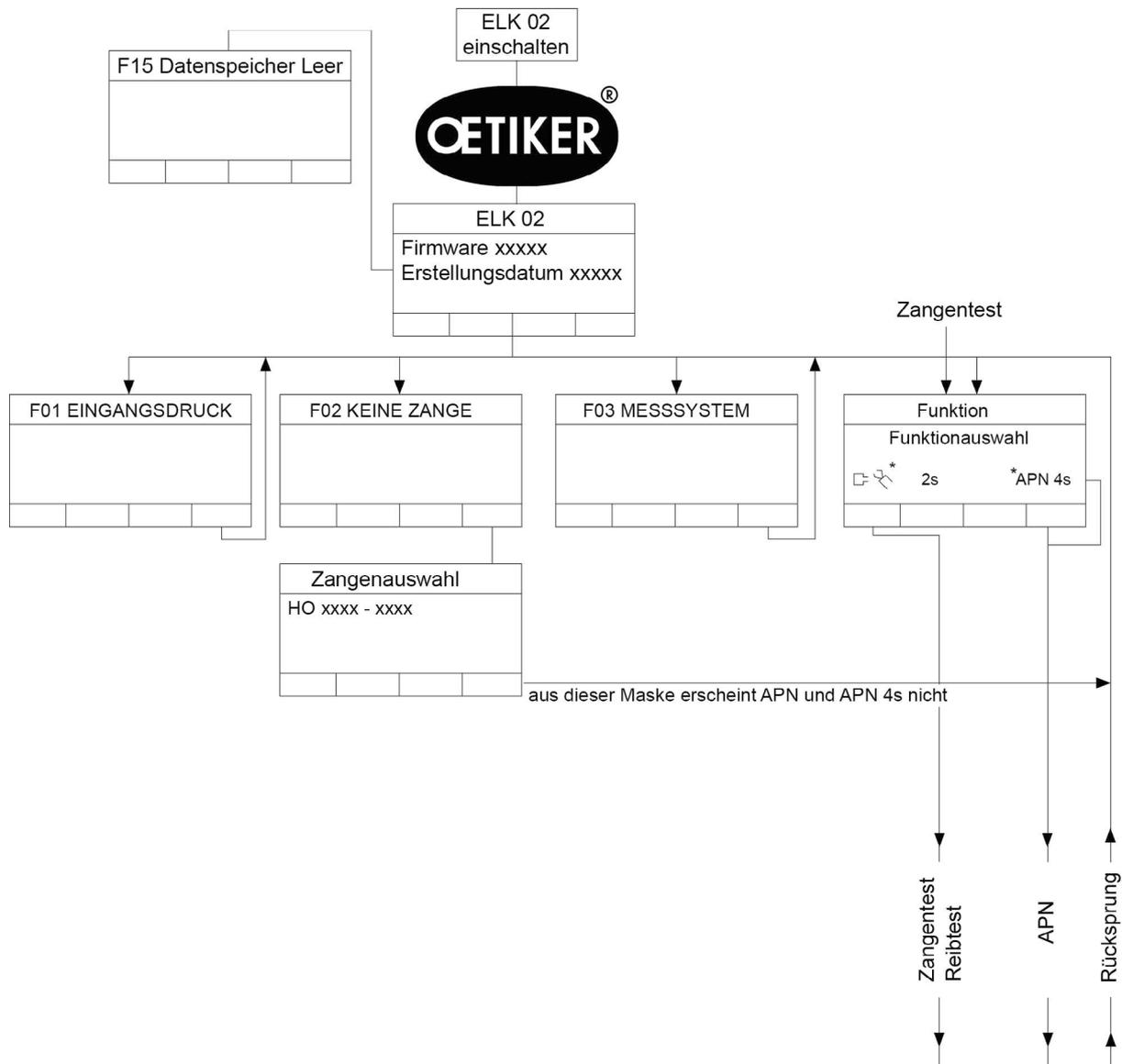


Abb. 51 Funktionsablauf der Test-Ebene (ELK 01-Mode)

*Funktionsauswahl ist abhängig von den gewählten Systemeinstellungen

9.3.3 Tastenfunktionen aktiviert und deaktiviert (ELK 01-Mode)

Taste **START**, Schnittstellen X20, X2

Display-Anzeigen									
	Funktion		Aktuelle APN		Reib-/Kraft-/Spalt-Test		Fxx Fehler	Keine Zange	Zangenauswahl
	Zangentest	APN	Schließung	Zurück zu Funktion	Zurück zu Funktion	Auslösung Reib-/ Kraft-/ Spalt-Test			
Taste START	2 s	4 s	> 100 ms		4 s	Auslösung >100 ms Kraft übernehmen 2 s	2 s	2 s	a) Scroll-Mode > 100 ms b) Funktion 2 s
X20-Eingänge Funktion	2 s	4 s			4 s	Kraft übernehmen 2 s	2 s	2 s	a) Scroll-Mode > 100 ms b) Funktion 2 s
Start und Freigabe			> 100 ms			> 100 ms			
Zangentest				> 100 ms					
X2-Eingang Start	2 s	4 s	> 100 ms		4 s	Auslösung >100 ms Kraft übernehmen 2 s	2 s	2 s	a) Scroll-Mode > 100 ms b) Funktion 2 s

Tab.28 Taste **START**, Schnittstellen X20, X2 im ELK 01 Mode

Nach dem Einschalten der ELK 02 erscheinen das OETIKER-Logo und danach die Firmware-Version mit dem Erstellungsdatum.

INFORMATION

Fa. Oetiker empfiehlt, vor dem Arbeiten mit der ELK 02 eine Warmlaufzeit von ca. 1 Stunde einzuhalten.

Im Anschluss führt die ELK 02 folgende Prüfungen durch:

- Systemtests
 - Drucklufteingang pE
 - der angeschlossene Zangentyp
 - das Weg-Messsystem in der Zange

Sind alle ELK Prüfungen OK, wird abhängig von den gewählten Systemeinstellungen eine der folgenden Funktionen aktiv:

a) Standardeinstellung: Power On; mit zwingendem Zangentest

b) Optionale Einstellung: Power On; der Bediener kann den Startup-Mode wählen:

- Zangentest  

oder

- Schließ-Ebene (APN's)

Voraussetzung: Der Zangentyp wurde nicht gewechselt.

c) Optionale Einstellung: Power ON; ohne Funktions-Auswahl, direkt auf aktive „APN“

HINWEIS

Um eine gleichmäßige und reproduzierbare Qualität des Arbeitsablaufs sicherzustellen, muss der Zangentest wenigstens ein Mal pro Schicht oder mindestens ein Mal pro Tag durchgeführt werden. Ein Zangentest ist zudem notwendig, wenn beliebige Bauteile der Zange ausgetauscht werden.

Um eine gleichbleibende Zangenkraft aufrechtzuerhalten, müssen ausreichend Druck und Volumen der Druckluft vorhanden sein.

Oetiker empfiehlt als zusätzliche Kontrolle nach dem Zangentest die Schließkraft zu prüfen.

Es muss sichergestellt werden, dass Klemmen nicht im Zangentestmodus geschlossen werden.

9.3.4 Zangentest

Es gibt 3 verschiedene Modi um den Zangentest durchzuführen:

- * ELK02 - Power ON; mit zwingendem Zangentest "ZT"
- ELK02 - Power ON; mit Funktions-Auswahl "ZT" und "APN"
- ELK02 - Power ON; ohne Funktions-Auswahl, direkt auf aktive "APN"

Abb.52 Modi Zangentest

Siehe „Systemeinstellungen Zangentest“, S. 8-65.

- Der Zangentest dient zum Einmessen der Zange bezüglich:
- der Reibkräfte im „Reibtest“
- der Schließkräfte im „Krafttest“
- der Schließspalte im „Spalttest“

Nach jedem Einschalten der ELK 02 kann ein Zangentest durchgeführt werden.

Der Zangentest kann aus folgenden Programmen ausgelöst werden:

- aus dem PC-Programm „Zangentest“
- aus dem Calibrator CAL 01 (siehe Betriebsanleitung zum CAL 01)

Der Zangentest kann über folgende Schnittstellen angefordert werden:

- über die Schnittstelle X2 „externe Bit-Vorwahl“ (z. B. Bit 10)
- über die Schnittstelle X20 „Zangentest“

Zusätzlich lässt sich der Zangentest anfordern:

- manuell aus dem APN-Modus-Menü über den Zurück-Button der ELK-Steuerung
- über den internen Schliessungen-Zähler, wenn „Zangentest nach Anzahl Schliessungen“ in den Einstellungen „Zangentest“ aktiviert ist

Der Zangentest muss durchgeführt werden:

- nach einem Zangenwechsel

HINWEIS

Ein Zangenwechsel wird nur erkannt, wenn die ELK zum Zeitpunkt des Zangenwechsels eingeschaltet ist.

- Abbruch eines laufenden Zangentests
- Fehlermeldungen F04/F20
- Nach dem Einschalten der ELK 02 Kontrolleinheit, wenn die Standardeinstellungen des Zangentests ausgewählt ist.

Während der Zangentests finden folgende Prüfungen statt:

- der Eingangsdruck F01
- Druckeinbruch F23
- falsche, fehlende oder in der Reihenfolge falsche Messmittel F16

Reibtest

Der Reibtest kontrolliert die Gleit- und Reibeigenschaften der Zange sowie das Einmessen der geöffneten und geschlossenen Zangenbacken.

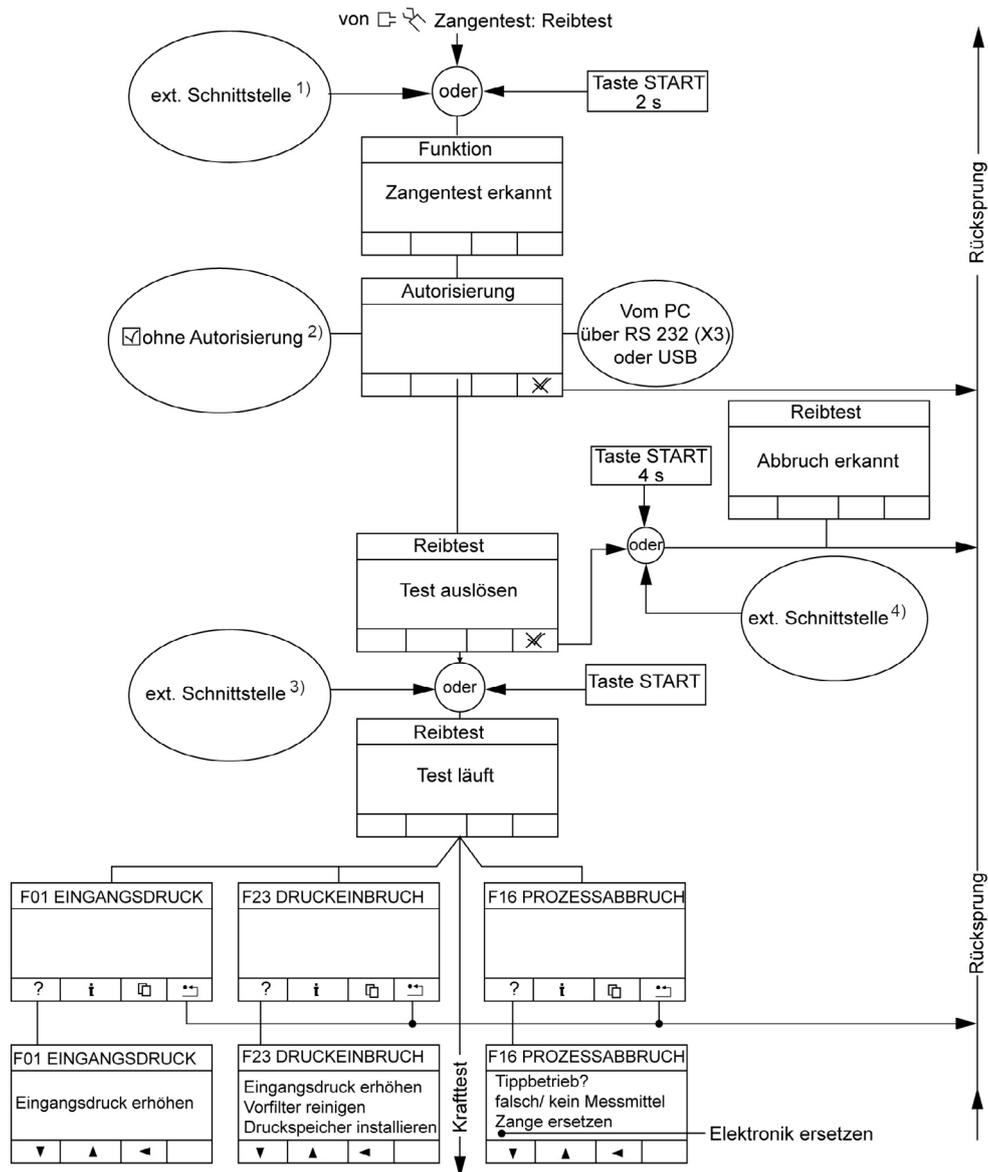


Abb. 53 Funktionsablauf beim Reibtest

Externe Schnittstelle X2/X20 kann über Menü „Systemeinstellungen“ – „Sonstiges“ gewählt werden

- | | | | | | |
|----|---|---|----|---|----------------------------------|
| 1) | - | X2: Start/Quitt 2 s | 3) | - | X2: Start/Quitt (Impuls) |
| | - | X20: Funktion 2 s | | - | X20: Freigabe und Start (Impuls) |
| 2) | | kann in Systemeinstellungen inaktiv geschaltet werden | 4) | - | X2: Start/Quitt 4 s |
| | | | | - | X20: Freigabe und Start 4 s |

Krafttest

Der Krafttest prüft das Einmessen der Schließkraft an den Zangenbacken zwischen der Vorgabe der ELK 02 und den Messmitteln.

Wenn 20 Schließungen im Kraft-Test überschritten werden, erscheint die Meldung „F25 MAX. 20 SCHLIESSUNGEN“ auf dem Display der ELK02.

Wenn die Meldung bestätigt wird, ist ein Zangentest wieder zwingend erforderlich.

INFORMATION

Diese Überwachung verhindert den Betrieb der ELK 02 im Zangentest-Modus.

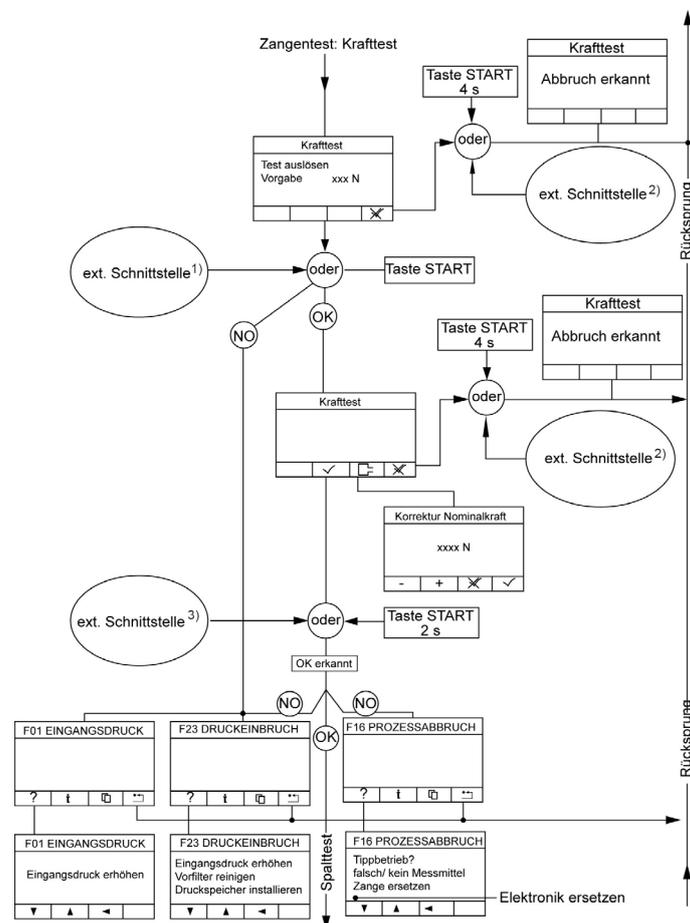


Abb. 54 Funktionsablauf beim Krafttest

Externe Schnittstelle X2/X20 kann über Menü „Systemeinstellungen“ – „Sonstiges“ gewählt werden

- | | | | | | |
|----|---|----------------------------------|----|---|---------------------|
| 1) | - | X2: Start/Quitt (Impuls) | 2) | - | X2: Start/Quitt 4 s |
| | - | X20: Freigabe und Start (Impuls) | | - | X20: Funktion 4 s |
| | | | 3) | - | X2: Start/Quitt 2 s |
| | | | | - | X20: Funktion 2 s |

Spalttest

Der Spalttest prüft das Einmessen der Zangengeometrie. Vier Spalttests müssen unter Verwendung der Prüflehre entsprechend der vorgegebenen Anzeige-Sequenz abgearbeitet werden.

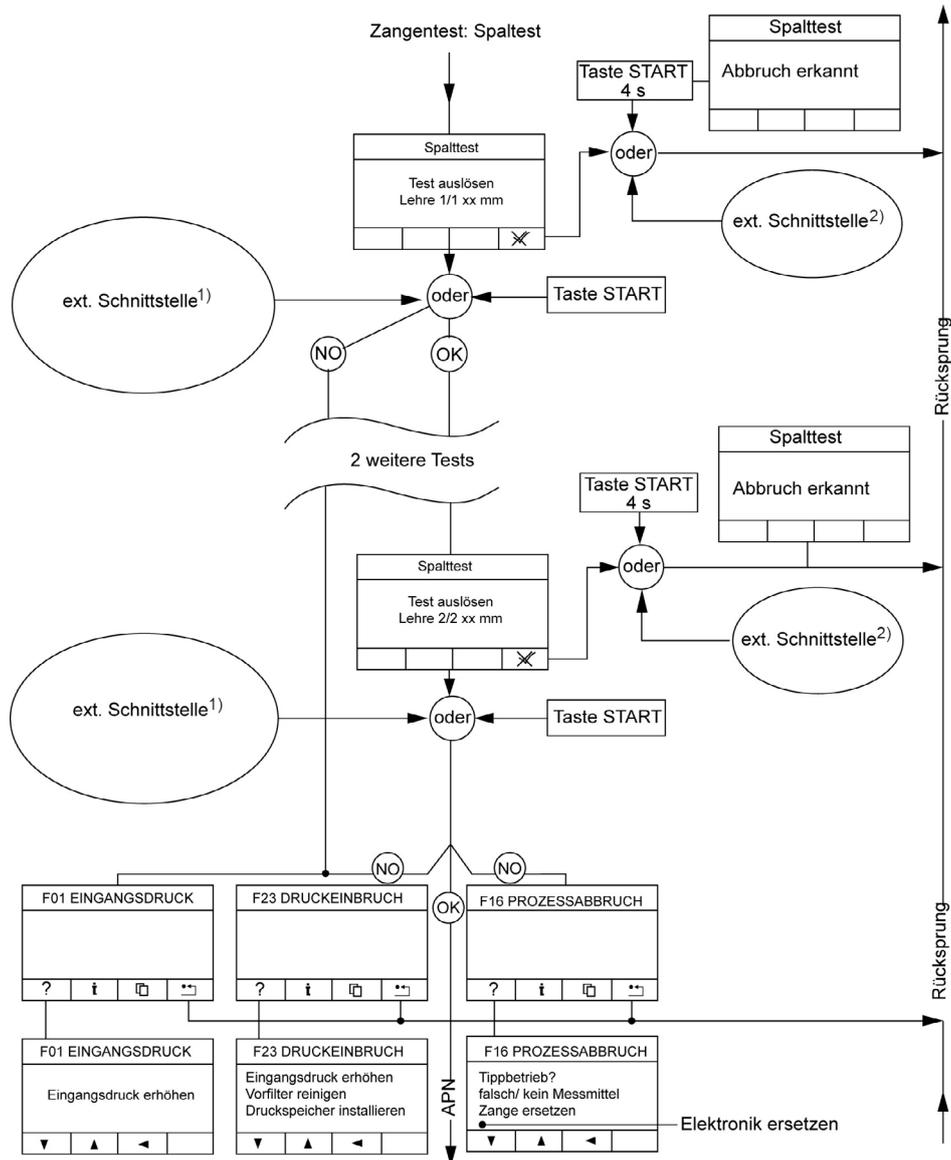


Abb.55 Funktionsablauf beim Spalttest

Externe Schnittstelle X2/X20 kann über Menü „Systemeinstellungen“ – „Sonstiges“ gewählt werden

- | | | | | | |
|----|---|----------------------------------|----|---|---------------------|
| 1) | - | X2: Start/Quitt (Impuls) | 2) | - | X2: Start/Quitt 4 s |
| | - | X20: Freigabe und Start (Impuls) | | - | X20: Funktion 4 s |

9.4 Die Schließ-Ebene

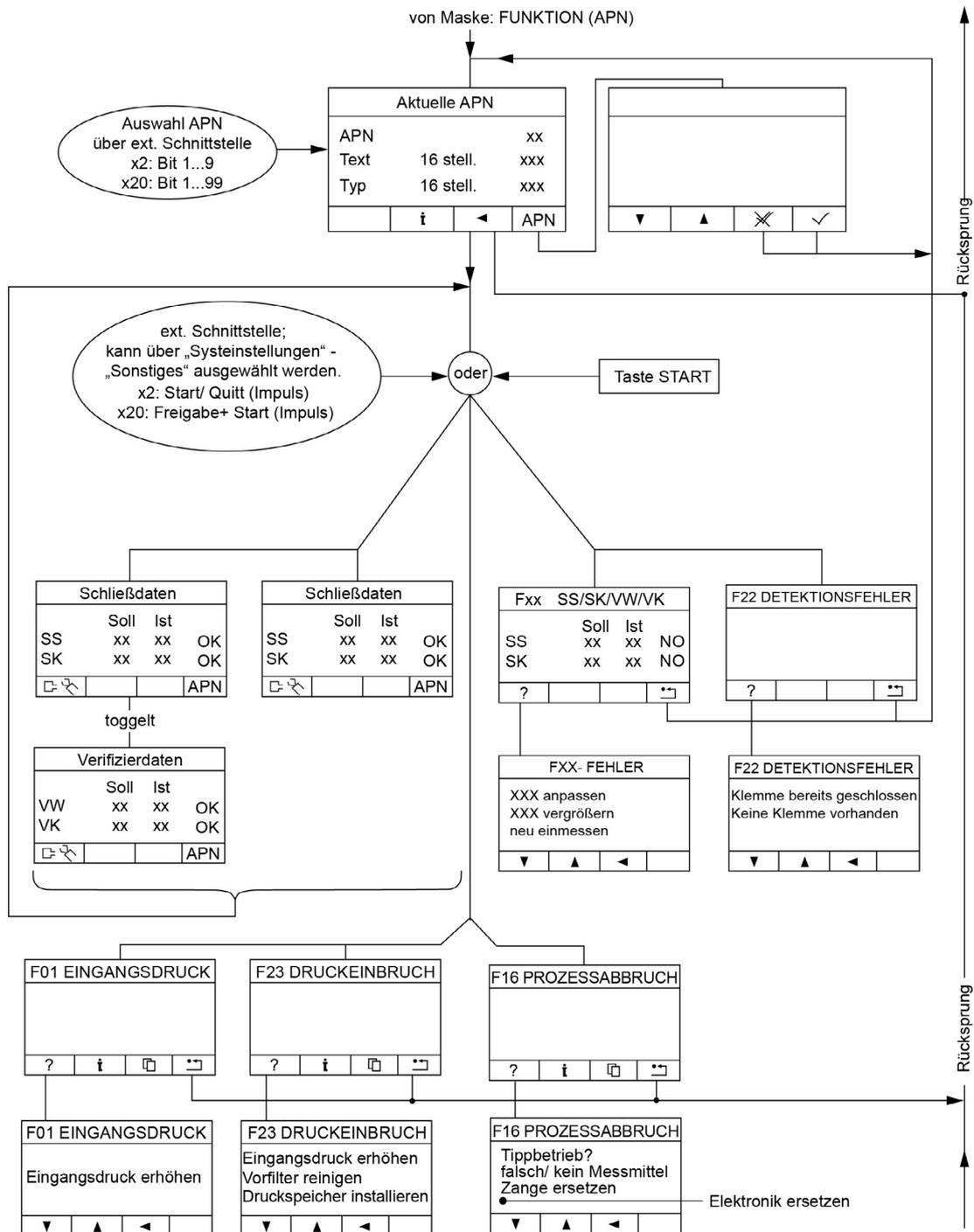


Abb. 56 Funktionsablauf der Schließ-Ebene

9.4.1 Die Schließung

In der Schließdaten-Einzelansicht können folgende Parameter ausgewählt werden:

- **Zangentyp;** bei der Auswahl des Zangentyps werden defaultmäßig
 - Schließfunktion
 - mit/ohne Verifizieren
 - Schließ-Optionen bei Schellen wie z. B. PG192/168T bzw. PG292 über den Zangentyp-Schlüssel wie z. B. HO 5000-PG 192 definiert.
- **Schließfunktion;**
 - Kraft-Prior
 - Weg-Prior
 - Dualschließung

Weitere Attribute:

- mit Halten
- mit Detektieren
- mit Kontakt-Detektion
- Verifizieren

Folgende Arten, Verfahren und Funktionen sind im PC-Programm „Systemeinstellungen“ definierbar und werden über einen Datenaustausch an die ELK 02 gesendet:

- singuläres Schließen
- chaotisches Schließen
- sequentielles Schließen
- Step by step

INFORMATION

Nach erfolgreicher Übertragung arbeitet die ELK 02 selbständig ohne PC-Anbindung.

Die Schließungsabfolge mit den Schließkräften und Schließwegen und deren zeitlicher Schließablauf wird in der Maske Schließdaten-Einzelansicht (siehe Kapitel „Schließdaten-Einzelansicht“, S. 9-86) definiert.

Jede Schließdaten-Einzelansicht hat eine Aktuelle Programm Nummer APN.

Welche APN bei der Schließung zum Einsatz kommt, kann über das ELK 02-Display (Auswahl APN) oder über die Schnittstelle X2 oder X20 gewählt werden.

Die Auslösung der Schließung ist wahlweise an der Taste START (siehe Abb. 3, S. 3-15), der Zange oder extern über die Schnittstellen X2 / X20 möglich.

INFORMATION
 Während der Schließung wird der Eingangsdruck mit dem zur Schließung notwendigen Druck kontrolliert. Bei Unterschreitung wird der Schließprozess abgebrochen.

Schließdaten-Einzelansicht

Das Menü erscheint beim Öffnen aus einer Schließdatentabelle.

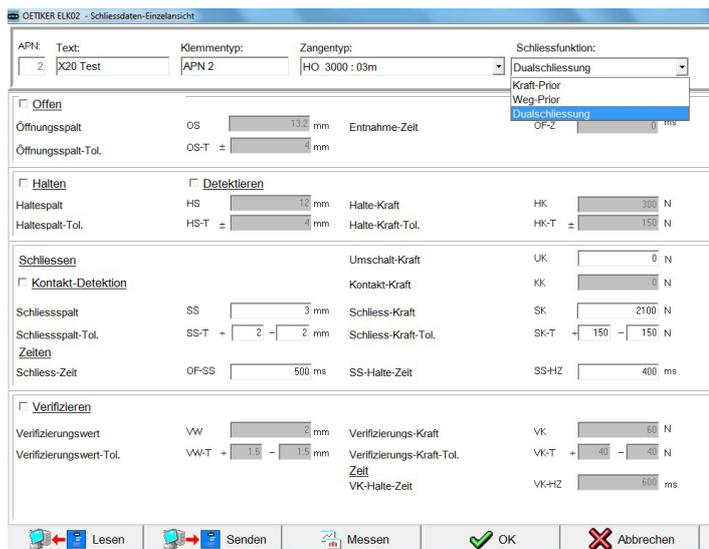


Abb. 57 Schließdaten-Einzelansicht

Eingabe- /Optionsfeld/ Schaltfläche	Abkürzung	Erklärung
APN	-	Aktive Programm Nummer (max. 99 Stück)
Text	-	Für einen Hinweis zur APN
Klemmentyp	-	Zur Eingabe des Klemmentyps
Zangentyp	-	Wählt den Zangentyp aus, der für diese Schließung verwendet werden soll. Dabei wird die optimalste Schließfunktion vorgeschlagen. Diese ist jedoch änderbar. Außerdem werden die zangentypische Werte – wie Schließ-Spalte und -kräfte, Verifizierungsdaten und Zeiten – auf Vorgabewerte gesetzt. Die Art und Anzahl der Zangentypen ist mit denen in der Tabelle Zangentyp-Übersicht identisch.
Schließfunktion	-	Auswahl der Schließfunktionen mit deren Prioritäten. Zangentypische Daten – z. B. Schließspalte und -kräfte werden auf Vorgabewerte gesetzt.

Eingabe- /Optionsfeld/ Schaltfläche	Abkürzung	Erklärung
<input type="checkbox"/> Offen	OF	Zangenbacken sind voll offen. Am Schließende werden die Zangenbacken auf ihren voll geöffneten Zustand OF überprüft. Der Wert ist für jeden Zangentyp in den Prozessdaten hinterlegt. Die maximale Zeit zum Erreichen auf OF ist zangentypisch hinterlegt. Im Fehlerfall erscheint „F20 OF-FEHLER“
<input checked="" type="checkbox"/> Offen	OS	<p>Die Zangenbacken schließen auf den Öffnungsspalt OS. Am Schließende schließen die Zangenbacken über OF auf OS. Dabei wird geprüft ob</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Zangenbacken auf OF öffnen, sonst Fehler „F20 OF-FEHLER“ • die Zangenbacken danach auf OS \pmOS-T positionieren, sonst Fehler „F04 OS-FEHLER“ <p>Die maximale Zeit zum Erreichen auf OS ist zangentypisch hinterlegt.</p> <p>HINWEIS OS-Werte, die größer als die voll geöffneten Zangenbacken sind, werden ignoriert und führen nicht zu einer Fehlermeldung.</p>
• Offen	OF	Zangenbacken sind voll offen
• Öffnungsspalt	OS	Maß der geöffneten Zangenbacken, lichte Weite [mm]
• Öffnungsspalt-Toleranz	OS-T	Die zu überwachende Toleranz des Öffnungsspalts [\pm mm]
• Entnahme-Zeit	OF-Z	Die Entnahme-Zeit kann zwischen „Zangenbacken wieder voll offen OF“ und „Schließen auf Öffnungsspalt OS“ definiert werden
<input type="checkbox"/> Halten	(nicht aktiviert)	Keine Halte-Funktion
<input checked="" type="checkbox"/> Halten	(aktiviert)	Mit Halte-Funktion
• Haltespalt	HS	Maß, das sich ergibt, um eine Klemme festzuhalten, ohne sie zu verformen [mm]
• Haltespalt-Toleranz	HS-T	Die zu überwachende Toleranz des Haltespalts [\pm mm]
• Haltekraft	HK	Kraft, die notwendig ist, um eine Klemme festzuhalten, ohne sie zu verformen [N]
• Haltekraft-Toleranz	HK-T	Die zu überwachende Toleranz der Haltekraft [\pm N]
<input checked="" type="checkbox"/> Detektieren	(aktiviert)	Im Detektieren wird eine Zweit-Schließung auf die gleiche Klemme oder Schelle erkannt und als NO gemeldet
HINWEIS		
Halten und Detektieren können nicht gleichzeitig gesetzt werden.		

Eingabe- /Optionsfeld/ Schaltfläche	Abkürzung	Erklärung
• Detektionsspalt	DS	Spalt, bei dem die Detektionskraft (DK) erwartet wird, um zu erkennen, ob eine Klemme oder Schelle vorhanden ist
• Detektionskraft	DK	Kraft, die größer oder gleich der Kraft ist, die beim Detektionsspalt (DS) entstehen muss
Schließen	-	Im Feld Schließen werden die Schließwerte bezüglich Schließspalt SS, Schließkraft SK, Toleranzen und Zeiten definiert
Umschaltkraft	UK	Bei Dualschließung wird in diesem Feld die Kraft eingegeben, bei der von Kraft-Prior auf Weg-Prior umgeschaltet werden soll
<input type="checkbox"/> Kontakt-Detektion	(nicht aktiviert)	Keine Kontakt-Detektion
<input checked="" type="checkbox"/> Kontakt-Detektion	(aktiviert)	Der Kontaktpalt (KS) (Distanz zwischen den Zangenbacken) wird bei Erreichen der vorgegebenen Kontaktkraft (KK) ausgegeben.
• Kontaktkraft	KK	Bei Erreichen der Kontaktkraft (KK) wird der Kontaktpalt (KS) ausgegeben. Ausgabe: <ul style="list-style-type: none"> • Messen-Maske • Datenausgabe an X3
• Schließspalt	SS	Spalt der geschlossenen Klemme
• Schließspalt-Toleranz	SS-T	Die zu überwachende Toleranz des Schließspalts
• Schließkraft	SK	Kraft der geschlossenen Klemme

HINWEIS

Es muss unbedingt die festgelegte Schließkraft der Klemme und der spezifischen Anwendung verwendet werden.

• Schließkraft-Toleranz	SK-T	Die zu überwachende Toleranz der Schließkraft
Zeiten • Schließzeit	-	bei Kraft-Prior:
	OF-SK	Schließzeit zwischen Offen (OF) bis zum Erreichen der Schließkraft (SK)
	OS-SK	Schließzeit zwischen dem Öffnungsspalt (OS) bis zum Erreichen der Schließkraft (SK)
	HS-SK	Schließzeit zwischen dem Haltespalt (HS) und dem Erreichen der Schließkraft (SK)
	OF-SS	bei Weg-Prior: Schließzeit zwischen Offen (OF) bis zum Erreichen des Schließspalts (SS)
	OS-SS	Schließzeit zwischen dem Öffnungsspalt (OS) bis zum Erreichen des Schließspalts (SS)
	HS-SS	Schließzeit zwischen dem Haltespalt (HS) bis zum Erreichen des Schließspalts (SS)

Eingabe- /Optionsfeld/ Schaltfläche	Abkürzung	Erklärung
• SS-Haltezeit	SS-HZ	Haltezeit zwischen Erreichen von SS bis Beginn der Öffnung der Zange (bei Weg - Prior)
• SK-Haltezeit	SK-HZ	Haltezeit zwischen Erreichen von SK bis Beginn der Öffnung der Zange (bei Kraft-Prior)
<input type="checkbox"/> Verifizieren	(nicht aktiviert)	Keine Verifizierung
<input checked="" type="checkbox"/> Verifizieren	(aktiviert)	
• Verifizierungswert	VW	Spalt der geschlossenen Klemme in der Verifizierungsphase
• Verifizierungswert-Toleranz	VW-T	Die zu überwachende Toleranz des Verifizierungswerts (VW)
• Verifizierungskraft	VK	Kraft, die notwendig ist, um einen Verifizierungswert (VW) zu detektieren
• Verifizierungskraft-Toleranz	VK-T	Die zu überwachende Toleranz der Verifizierungskraft (VK)
Zeit		
• Verifizierungskraft-Haltezeit	VK-HZ	Haltezeit der Verifizierungskraft (VK)
Lesen		Liest Schließdaten aus der ELK 02 zurück
Senden		Sendet Schließdaten an die ELK 02
Messen		Öffnet das Menüfenster Messen zur Anzeige der Schließwerte. Mit OK zurück in die Schließdaten-Einzelansicht.
OK		Übernimmt die Werte der Schließdaten-Einzelansicht in die Schließdaten-Tabelle
Abbrechen		Verwirft geänderte Werte der Schließdaten-Einzelansicht und geht zurück in die Schließdaten-Tabelle.

Tab.29 Eingabe- und Optionsfelder in der Schließdaten-Einzelansicht

9.4.2 Schließfunktion

Kraft-Prior

Funktion

Die Schließfunktion Kraft-Prior schließt die Zangenbacken bis zum Erreichen ihrer eingestellten Schließkraft (SK). Die Schließspaltvorgabe und deren Toleranzen dienen hierbei zur Überprüfung des Schließspalts (SS) nach Erreichen der vorgewählten Schließkraft.

Nach Ablauf der Schließkraft-Haltezeit (SK-HZ) werden die Zangenbacken geöffnet.

Die Ausgabe OK / NO erfolgt bei geöffneten Zangenbacken (OF) bzw. bei unterschreiten des Öffnungsspalts (OS).

Zangenbacken schließen aus Stellung OFFEN (OF)

Zur Auslösung einer Schließung müssen die Zangenbacken geöffnet sein (OF). Nach Auslösung „START“ (je nach Start-Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen START“, S. 8-52) schließen die Zangenbacken mit der Schließzeit (OF-SK) auf die vorgewählte Schließkraft (SK). Nach Erreichen der Schließkraft beginnt die Schließkraft-Haltezeit (SK-HZ).

Unmittelbar vor Ablauf der Schließkraft-Haltezeit (SK-HZ) wird geprüft, ob die Schließkraft innerhalb der Schließkraft-Toleranz ($\pm SK-T$) und der Schließspalt (SS) innerhalb der Schließspalt-Toleranz ($\pm SS-T$) ist.

Danach werden die Zangenbacken geöffnet. Bei voll geöffneten Zangenbacken (OF) werden die Meldungen OK bzw. NO ausgegeben (je nach OK / NO Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das OK-Signal“, S. 8-55 bzw. Kapitel „Systemeinstellungen für das NO-Signal“, S. 8-60).

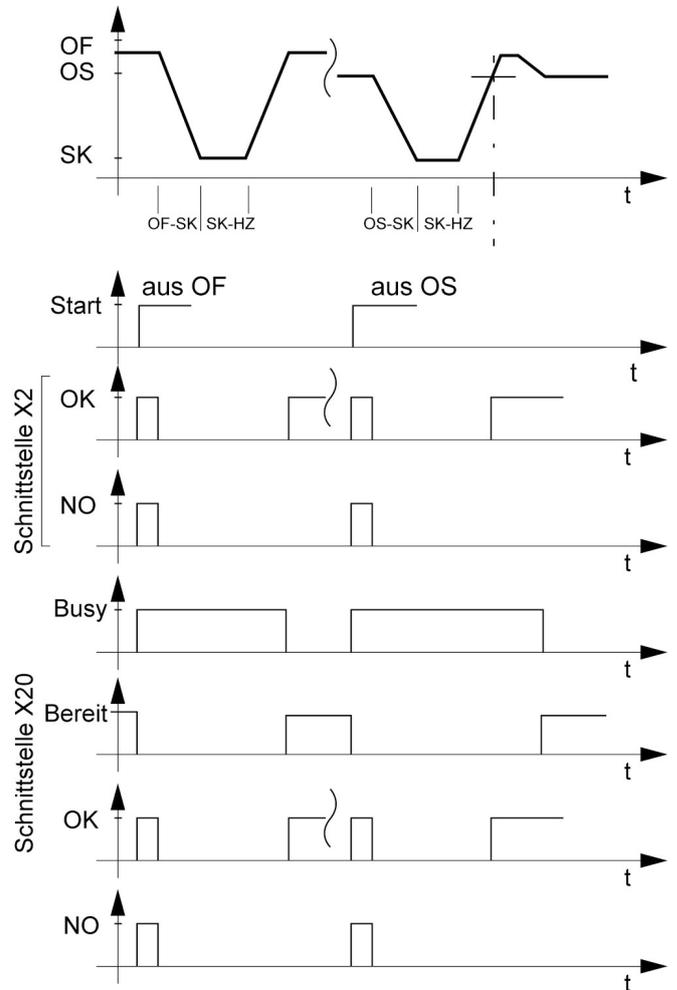


Abb. 58

Weg-Prior

Funktion

Die Schließfunktion Weg-Prior schließt die Zangenbacken bis zum Erreichen des eingestellten Schließspalts (SS). Die Schließkraft-Vorgabe und deren Toleranzen dienen hierbei zur Überprüfung und Begrenzung der benötigten Schließkraft (SK) nach Erreichen des vorgewählten Schließspalts (SS). Nach Ablauf der Schließspalt-Haltezeit (SS-HZ) werden die Zangenbacken geöffnet.

Die Ausgabe OK / NO erfolgt bei geöffneten Zangenbacken (OF) bzw. bei unterschreiten des Öffnungsspalts (OS).

Vorteil: Schließspaltgenaues Positionieren mit der Schließkraftvorgabe (SK) als Schließkraft-Begrenzung.

Nachteil: Die Schließzeit von geöffneter Stellung zum Schließspalt (OF-SS) bzw. vom Öffnungsspalt zum Schließspalt (OS-SS) muss aus physikalischen und regelungstechnischen Gründen langsam gewählt werden.

Der Schließspalt (SS) und die daraus resultierende Schließkraft (SK) sind physikalisch miteinander verbunden.

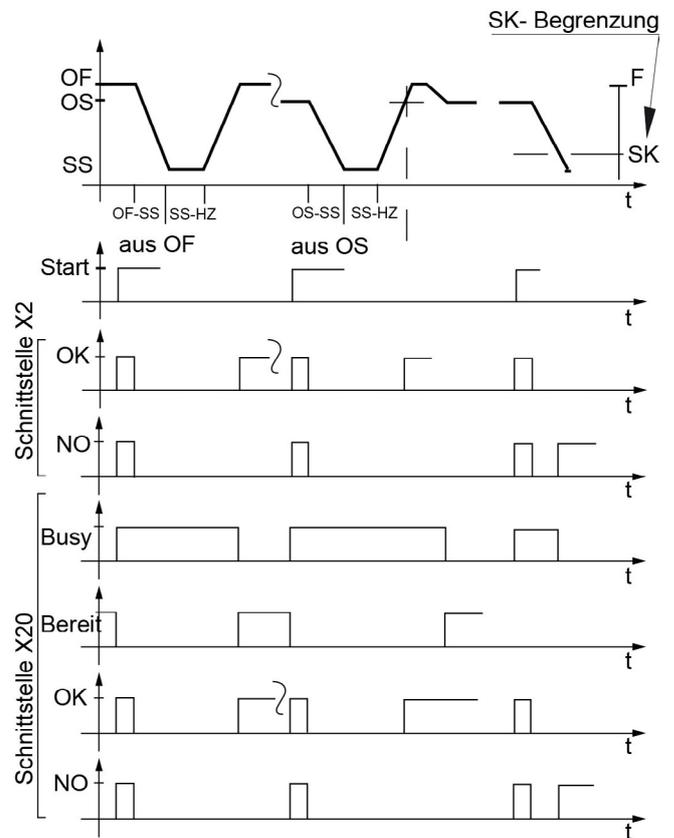


Abb. 59

Zangenbacken schließen aus Stellung OFFEN (OF)

Zur Auslösung einer Schließung müssen die Zangenbacken geöffnet sein (OF). Nach Auslösung „START“ (je nach Start-Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen START“, S. 8-52) bzw. über externe Schnittstelle X2 / X20, schließen die Zangenbacken auf den vorgewählten Schließspalt (SS), sofern dieser mit der maximal vorgewählten Schließkraft erreicht werden kann. Nach Erreichen des Schließspalts beginnt die Schließspalt-Haltezeit (SS-HZ).

INFORMATION

Bei Erreichen der eingestellten Schließkraft (SK) schließen die Zangenbacken nicht weiter.

Unmittelbar vor Ablauf der Schließspalt-Haltezeit (SS-HZ) wird geprüft, ob der Schließspalt innerhalb der Schließspalt-Toleranz (\pm SS-T) und die Schließkraft innerhalb der Schließkraft-Toleranz (\pm SK-T) ist. Danach werden die Zangenbacken geöffnet. Bei voll geöffneten Zangenbacken (OF) werden die Meldungen OK bzw. NO ausgegeben (je nach OK / NO Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das OK-Signal“, S. 8-55 bzw. Kapitel „Systemeinstellungen für das NO-Signal“, S. 8-60).

Zangenbacken schließen aus Stellung ÖFFNUNGSSPALT (OS)

Zur Auslösung einer Schließung müssen die Zangenbacken in der Stellung Öffnungsspalt (OS) innerhalb ihrer Öffnungsspalt-Toleranz (\pm OS-T) sein.

Nach Auslösung „START“ (je nach Start-Definition: (siehe Kapitel „Systemeinstellungen START“, S. 8-52) bzw. über externe Schnittstelle X2 / X20, schließen die Zangenbacken und bauen den vorgewählten Schließspalt (SS) auf. Nach Erreichen des Schließspalts beginnt die Schließspalt-Haltezeit (SS-HZ).

Unmittelbar vor Ablauf der Schließspalt-Haltezeit (SS-HZ) wird geprüft, ob der Schließspalt innerhalb der Schließspalt-Toleranz (\pm SS-T) und die Schließkraft innerhalb der Schließkraft-Toleranz (\pm SK-T) ist. Danach werden die Zangenbacken geöffnet. Bei Erreichen des Öffnungsspalts (OS) innerhalb der Schließspalt-Toleranz werden die Meldungen OK bzw. NO ausgegeben (je nach OK / NO Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das OK-Signal“, S. 8-55 bzw. Kapitel „Systemeinstellungen für das NO-Signal“, S. 8-60).

INFORMATION

- Nach durchgeführter Schließung öffnen die Zangenbacken ganz (OF) und schließen dann wieder bis zur Stellung Öffnungsspalt (OS).
- Je größer der Öffnungsspalt (OS) gewählt wird, umso ungenauer ist seine Öffnungsspalt-Position, da die Regelbarkeit kleinster Drücke unter dem Einfluss der Reibung physikalisch nicht möglich ist.

Dualschließung

Funktion

Die Dualschließung ist eine verbesserte Weg-Prior Schließung.

Dabei wird zunächst Kraft-Prior bis zu einer einstellbaren Umschaltkraft (UK) von Kraft-Prior in Weg-Prior geschlossen.

Die Umschaltkraft (UK) muss bis ca. 10 % tiefer liegen als die notwendige Kraft beim Erreichen des Schließspalts (SS).

Der Sollwert der Schließkraft (SK) begrenzt die Istwert-Schließkraft während der Schließung.

Der Sollwert der Schließkraft (SK) sollte min. 30 % über dem zu erwartenden Istwert der Schließkraft (SK) liegen, um genügend Regelspielraum zu bekommen.

Nach Ausgabe wird schließdatenbezogen mit und ohne verifizieren auf Zangenbacken geöffnet (OF), Öffnungsspalt (OS) gefahren.

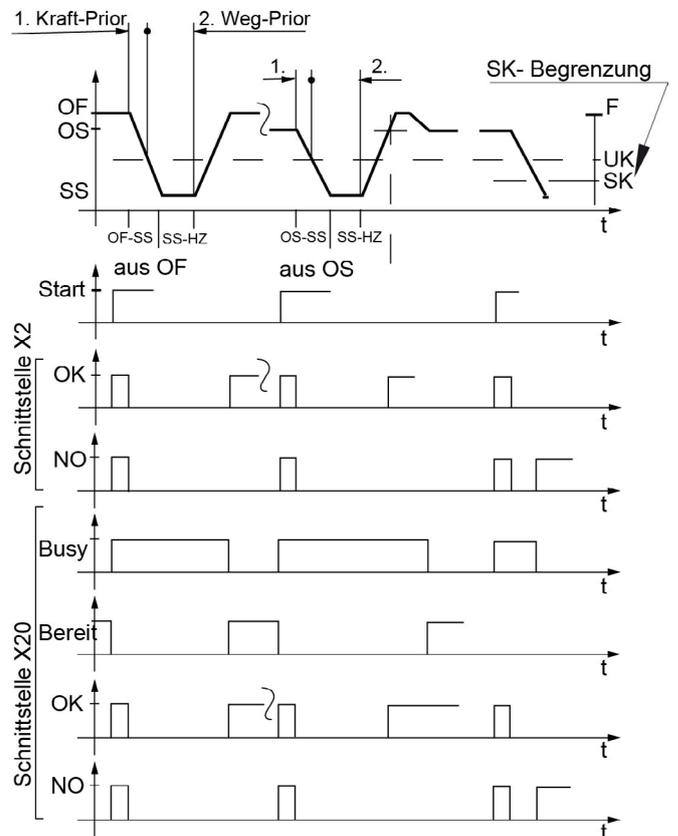


Abb.60

9.4.3 Zangentyp

HO XX-XX-PG 192 /168 T1

Funktion

Das kraftpriorie Schließen mit dem Zangentyp PG 192 / 168T1 schließt Spannschellen z. B. PG 192 / PG 168T1, bei welchen unmittelbar nach Einschnappen des Einhängenhakens die Schließbewegung gestoppt werden soll. Danach wird verifiziert, ob die Spannschelle korrekt geschlossen ist.

Zangenbacken schließen aus Stellung OFFEN (OF)

Zur Auslösung einer Schließung müssen die Zangenbacken im OF OFFEN sein.

Nach Auslösung „START“ (je nach Start-Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen START“, S. 8-52) bzw. über die externe Schnittstelle X2/ X20, schließen die Zangenbacken mit der Schließzeit Öffnungsspalt-Schließkraft (OS-SK).

Ab dem Schließspalt (SS) plus dem positiven $+(SS-T)$ -Wert ist der Schließprozess bereit, nach Erkennen des Einschnappens in den Einhängenhaken die Schließkraft (SK) zu stoppen.

Wird das Einschnappen nicht erkannt, schließen die Zangenbacken bis zum Erreichen des Schließspalts (SS) minus $-(SS-T)$ -Wertes bzw. bis zur eingestellten Schließkraft (SK). Danach öffnen die Zangenbacken mit der Fehlermeldung F17 NICHT EINGEHÄNGT.

Schnappt die Spannschelle ein, so wird sofort auf die Verifizierungskraft (VK) umgeschaltet, die Zangenbacken bleiben jedoch im Kraftschluss mit der Spannschelle, um das sichere Einhängen mittels des Verifizierungswertes (VW) und der Verifizierungswert-Toleranz (VW-T) zu ermitteln.

Unmittelbar vor Ablauf der Verifizierungskraft-Haltezeit (VK-HZ) wird geprüft, ob der Verifizierungswert (VW) innerhalb der Verifizierungswert-Toleranz (VW-T) und die Verifizierungskraft (VK) innerhalb der Verifizierungskraft-Toleranz (VK-T) ist.

Danach werden die Zangenbacken geöffnet. Bei voll geöffneten Zangenbacken (OF) werden die Meldungen OK bzw. NO ausgegeben (je nach OK / NO Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das OK-Signal“, S. 8-55 bzw. Kapitel „Systemeinstellungen für das NO-Signal“, S. 8-60).

Der Verifizierungswert (VW) ist die Differenz zwischen dem Schließspalt bei Anliegen der maximalen Schließkraft und der Position, wenn Spannhaken und Spanntunnel korrekt eingehakt sind.

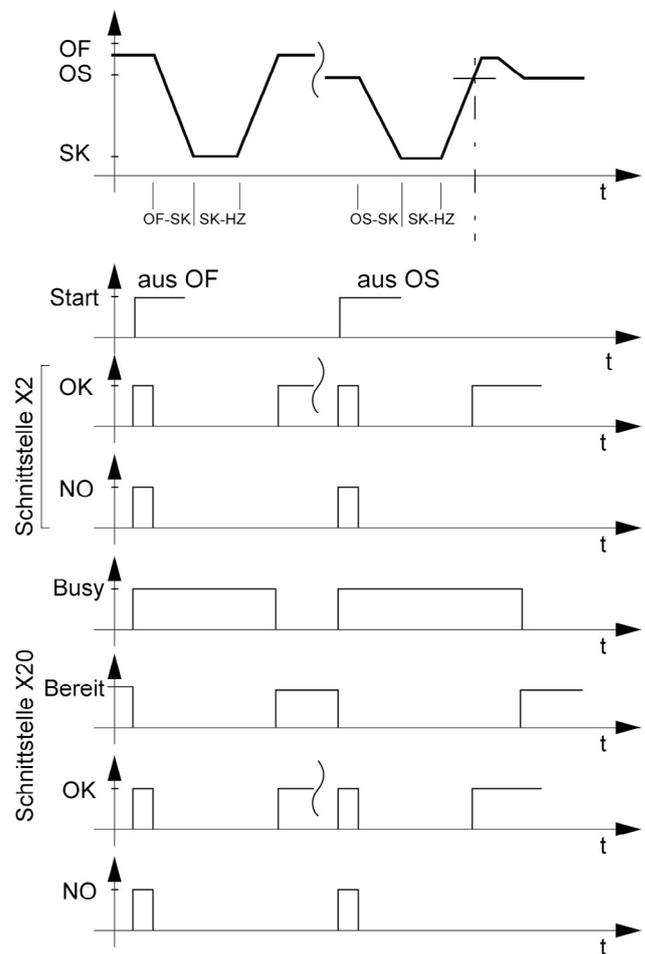


Abb. 61

HO XX-XX-PG 292

Die Schließfunktion ist Kraftprior mit Verifizieren und ist in den Detailbeschreibungen Kraftprior & Verifizieren (Kapitel 9.4.2, S. 9-90 / 9.4.4, S. 9-95) beschrieben.

9.4.4 Verifizieren

Aus allen

- Schließfunktionen
- Zangentypen
- weiteren Attributen
- Arten, Verfahren und Funktionen (siehe Systemeinstellungen)

ist verifizieren möglich.

Nach Ablauf der Schließkraft-Haltezeit (SK-HZ) oder Schließspalt-Haltezeit (SS-HZ) wird auf die Verifizierungskraft (VK) reduziert.

Nach Ablauf der Verifizierungskraft-Haltezeit (VK-HZ) wird geprüft, ob die Verifizierungskraft (VK) innerhalb der Verifizierungskraft-Toleranz ($\pm VK-T$) und der Verifizierungswert (VW) innerhalb der Verifizierungswert-Toleranz ($\pm VW-T$) ist.

Danach werden die Zangenbacken geöffnet. Bei voll geöffneten Zangenbacken (OF) werden die Meldungen OK bzw. NO ausgegeben (je nach OK / NO Definition: siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das OK-Signal“, S. 8-55 bzw. Kapitel „Systemeinstellungen für das NO-Signal“, S. 8-60).

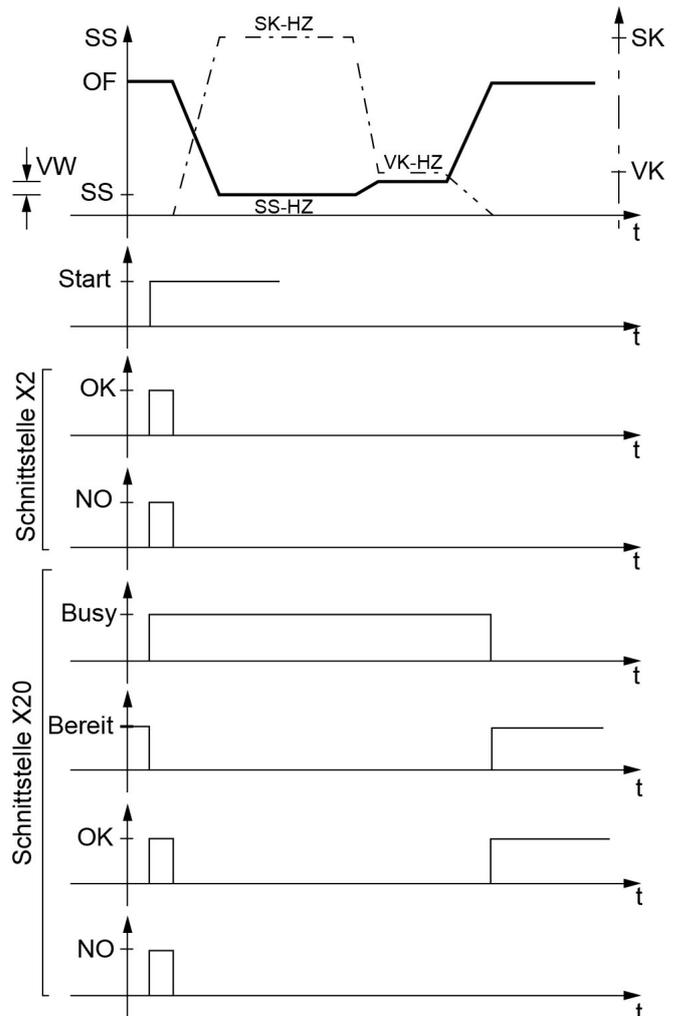


Abb. 62

ELK 02-Displayanzeige

Bei einer OK-Schließung werden die Werte der Schließkraft (SK) und des Schließspalts (SS) sowie der Wert der Verifizierungskraft (VK) und der Verifizierung (VW) abwechselnd dargestellt.

Schliessdaten			Verifizierdaten		
	Soll	Ist		Soll	Ist
SS	XX	XX	VW	XX	XX
SK	XX	XX	VK	XX	XX

Abb. 63

9.4.5 Schließung durch „START“ auslösen

Funktion

Die Funktion der Auslösung START erfolgt wahlweise durch Bestromen der folgenden, externen Eingänge:

- X2 Start / Quitt
- X20 Freigabe und Start
- Taste START
- oder einer Kombination.

Ablauf

Die Startzeit ist die Zeit zwischen dem Auslösen der Funktion START und der Zangenbackenbewegung.

Diese Zeit ergibt sich aus der Konfiguration von:

- OK-Signal, Einstellung „Bei Start-Auslösung einen Impuls“ (siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das OK-Signal“, S. 8-55)
- NO-Signal, Einstellung „Bei Start-Auslösung einen Impuls“ (siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das NO-Signal“, S. 8-60))
- LED-Funktion, Einstellung „Bei Start-Auslösung einen Impuls“ (siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das LED-Signal“, S. 8-62)

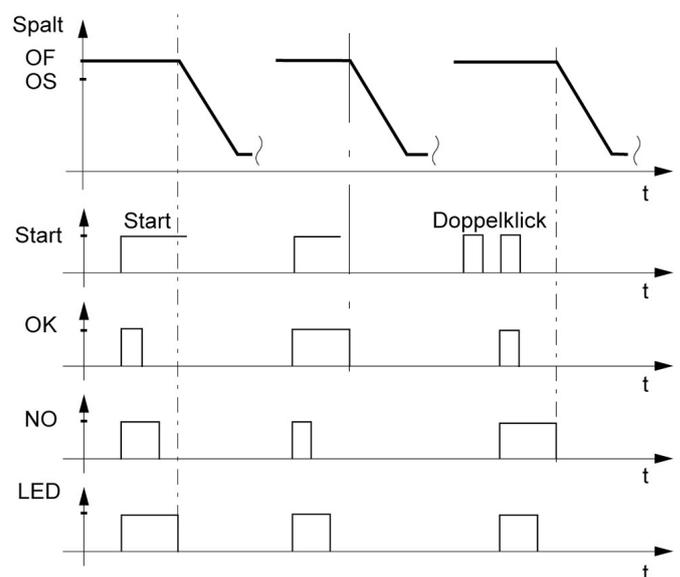


Abb. 64

Die Verzögerungszeit zwischen der Auslösung Start und der Zangenbacken-Schließbewegung bestimmt die längste Impulszeit von OK, NO bzw. LED. Die Art der Auslösung erfolgt im

- Tipbetrieb
- Impulsbetrieb;
 - Einfach- oder Doppel-Klick,
 - über die Taste START oder
 - extern über die Eingänge X2 oder X20 (siehe Kapitel „8.5.4 Menü Systemeinstellungen“, S. 8-51).

Schließablauf im Tipbetrieb

INFORMATION

Der „Tipbetrieb“ steht für sicheres Arbeiten.

Aus Sicherheitsgründen wurde der Schließablauf der elektronisch geregelten pneumatischen Zange ELK 02 werkseitig auf Tipbetrieb eingestellt.

- ▶ Starttaste während des Schließablaufs gedrückt halten
Wenn die Starttaste losgelassen wird, wird der Schließablauf sofort gestoppt. Die Zangenbacken öffnen sofort.

Schließablauf im Impulsbetrieb

Für den Betrieb in automatisierten Montageprozessen besteht die Möglichkeit, die Anlage im „Impulsbetrieb“ auszuführen.

WARNUNG

Quetschgefahr an den Zangenbacken des Zangenkopfs!

In der Betriebsart „Impulsbetrieb“ kann der Schließablauf durch kurzzeitige externe Signale und/oder durch Drücken der Starttaste ausgelöst werden.

- ▶ Sicherstellen, dass während des Impulsbetriebs keine Personen in die Nähe der Zangenbacken während des Schließablaufs gelangen.
- ▶ Ergänzend zur technischen Beschreibung die allgemein gültigen, gesetzlichen und sonstigen, verbindlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung, sowie die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln beachten.

Wird der Schließablauf im Impulsbetrieb aktiviert, erscheint nebenstehender Sicherheitshinweis:

- ▶ Nachdem der Sicherheitshinweis gelesen wurde, mit „OK“ bestätigen.

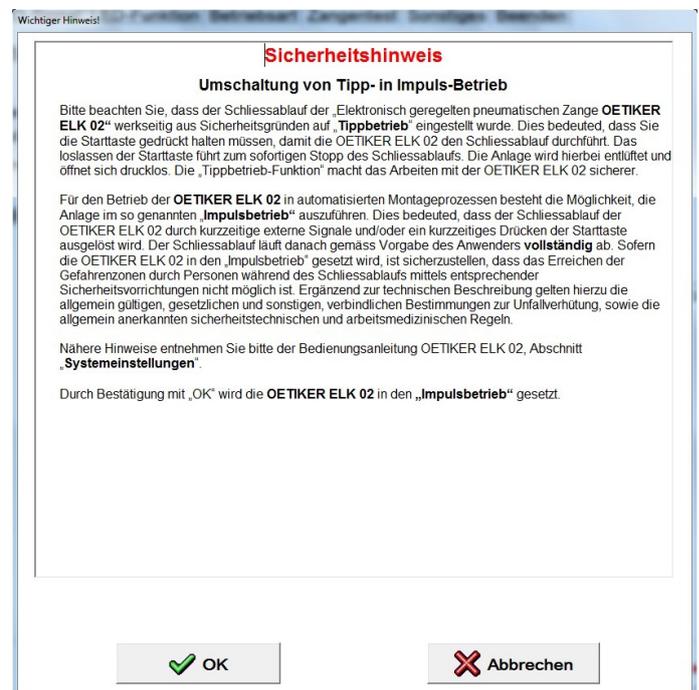


Abb. 65

9.4.6 Singuläres Schließen

Funktion

Schließen gemäß einer APN Schließdaten-Einzelansicht.

Ablauf

Senden von Schließdaten bis max. 99 APN.

PC-Programm:

- Schließdaten-Tabelle
- enden

oder

- Datenaustausch
- Tabelle an ELK 02 senden

Eine APN wählen:

1. Im ELK 02-Display „Funktion“ - „APN“ wählen.
 – Im Display „Aktuelle APN“ - „APN“ wählen
 – Im Display „Auswahl APN“ mit den Tasten ▼ ▲ gewünschte APN wählen und mit ✓ bestätigen.

oder

2. APN extern anwählen.

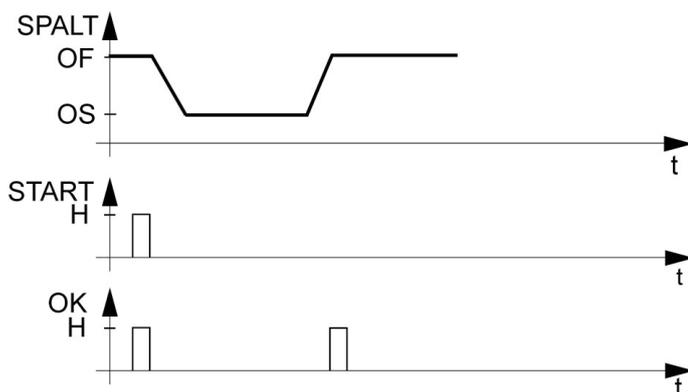


Abb. 67

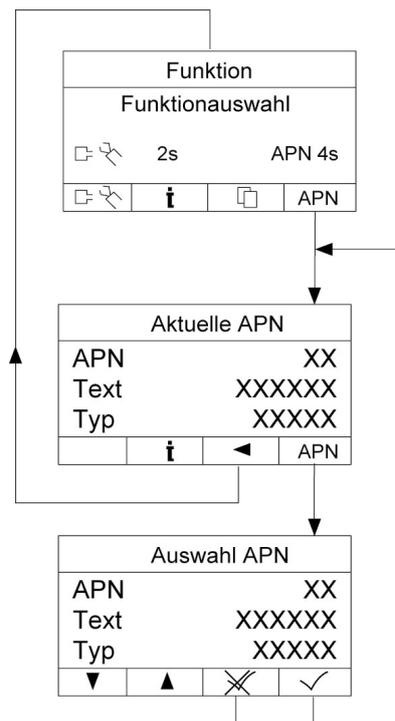


Abb. 66

9.4.7 Chaotisches Schließen

Funktion

Mehrere APN-Schließdaten in frei wählbarer Reihenfolge und beliebiger Anzahl von Schließungen schließen.

Ablauf

- ▶ Schließdaten 1...99 APN mit PC-Programm über das ELK 02-Display siehe Kapitel „9.4.6 Singuläres Schließen“ senden.

Eine APN wählen siehe Kapitel 9.4.6, S. 9-98.

Beispiel: Ansteuerung der Bits 3,1,4,2 zur Anwahl von Schließdaten (APN's).

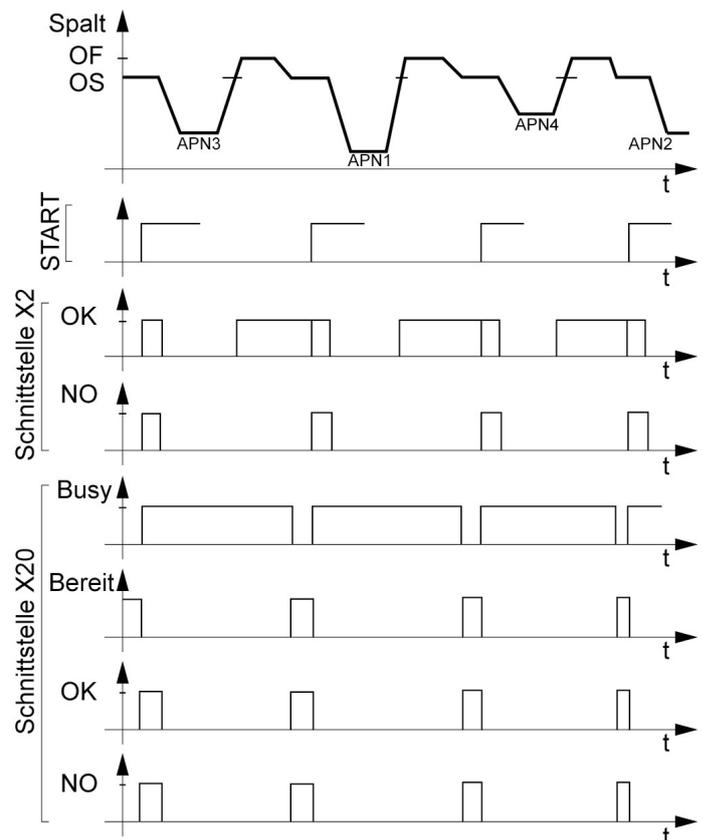


Abb. 68

9.4.8 Sequenzielles Schließen

Funktion

Mehrere APN-Schließdaten in sequentieller Reihenfolge schließen.

Ablauf

Senden der Schließdaten von mindestens 2...99 APN mit dem PC-Programm.

Sequenz erstellen:

1. In der Schließdaten-Tabelle Menü „Sequenz“ öffnen (siehe Kapitel „Menü Sequenz“, S. 8-35).
2. Beliebige APN 1...99 den 30 möglichen Schließungen zuordnen.
Die Sequenzfolge endet mit der Schließung, in der die APN 0 gewählt wird.
3. Sequenz an ELK 02 senden.

INFORMATION

Die Reihenfolge der APN bestimmt den sequenziellen Ablauf.
An den Eingängen X2 / X20 dürfen keine APN angewählt sein.

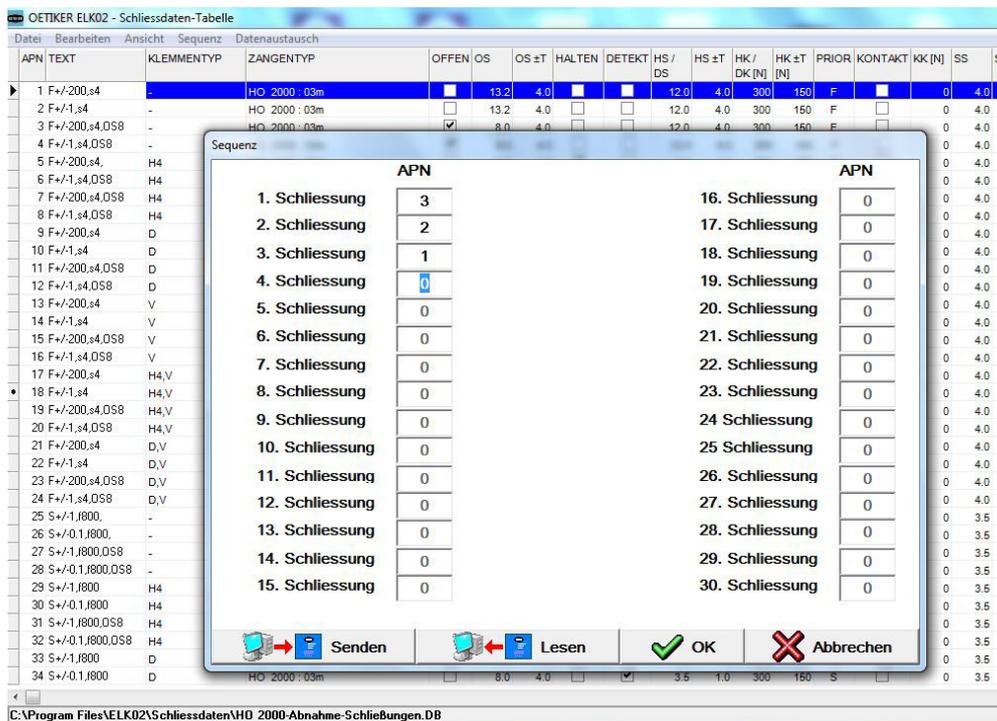


Abb. 69 Sequenzielles Schließen

Schließung auslösen

- ▶ Taste „Start“ an der Zange drücken.
- oder
- ▶ Über externe Schnittstelle X2 / X20 auslösen.
 - X2: Start / Quitt
 - X20: Freigabe und Start

Schließung durchführen

Die Reihenfolge der APN bestimmt den sequenziellen Ablauf (Beispiel).

1. Erste Schließung APN3 durchführen.
2. Wenn OK, weiter mit zweiter Schließung APN1.
3. Wenn NO, muss APN so oft wiederholt werden, bis OK-Meldung anliegt.
4. Schließung der letzten APN bei OK durchführen.

Je nach Einstellung im Menü „Systemeinstellungen für das OK-Signal“ (siehe S. 8-55) erscheint am Ende der Sequenz ein Dauersignal, ein Impuls oder keine Ausgabe.

Beispiel: Sequenzielles Schließen APN3, APN1, APN4 mit Impuls bei OK und am Ende Dauersignal

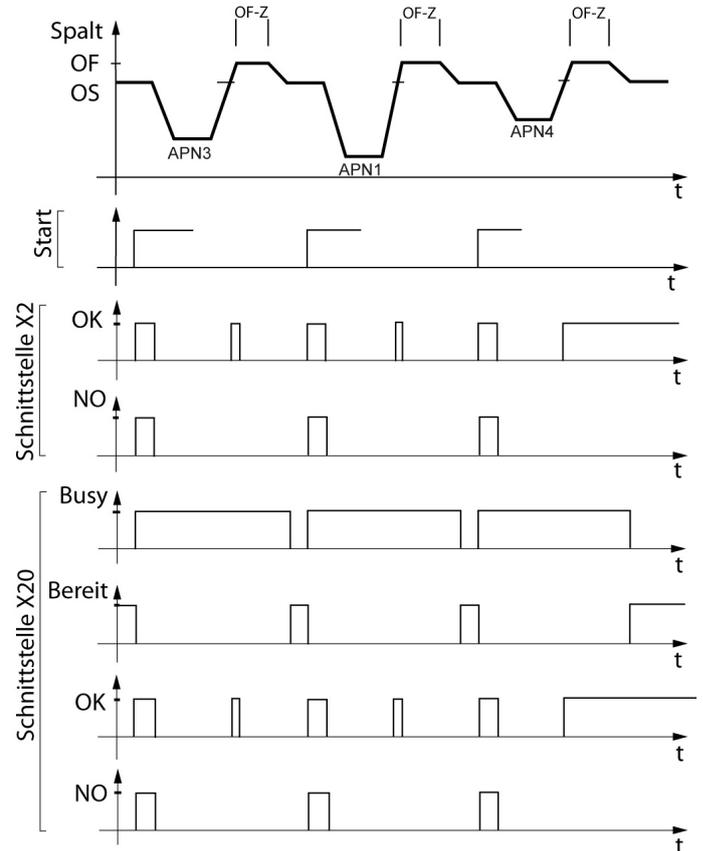


Abb. 70

Entnahme-Zeit OF-Z

Die Entnahme-Zeit OF-Z ist nur **im sequenziellen Schließen mit aktiven Öffnungsspalt (OS)** relevant. Sie ist die Zeit zwischen dem letzten Öffnen auf OF (voll offen) bis zum Schließen auf den neuen Öffnungsspalt (OS). Die Entnahme-Zeit bis zum Schließen auf OS ist der jeweiligen APN zugeordnet.

INFORMATION

Eine Entnahme-Zeit OF-Z ist dann notwendig, wenn die nächste APN einen kleineren Öffnungsspalt (OS) hat als vorherige APNs.

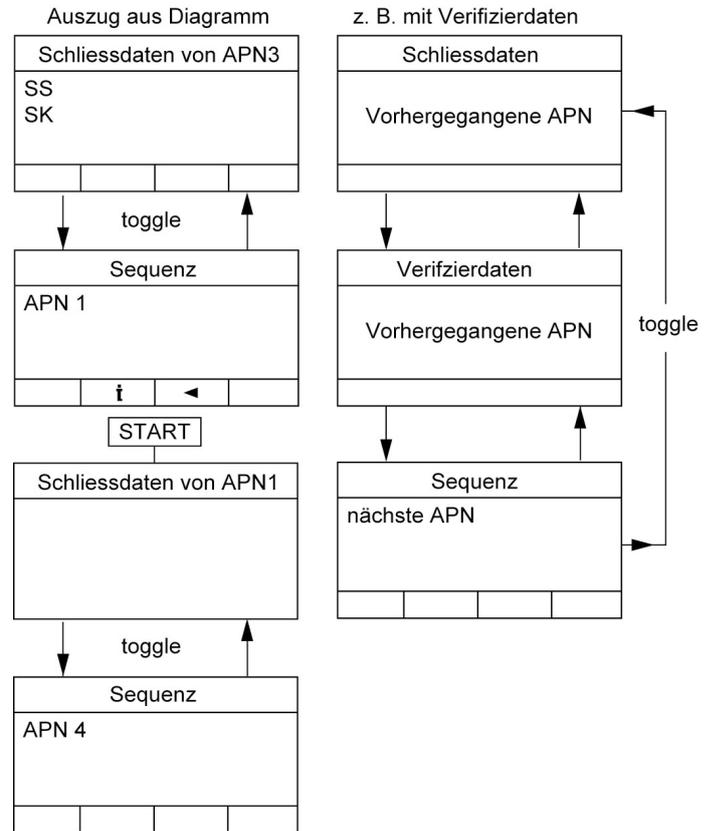


Abb. 71

9.4.9 Schließen Step-by-Step

Funktion

Schrittweises Schließen mit den folgenden Varianten, bei denen jeder Schritt durch „START“ ausgelöst wird:

1. von Offen (OF) in Öffnungsspalt (OS)
2. aus Öffnungsspalt (OS) in Halten (HS)
3. von Halten (HS) in Schließen (SS, SK)
4. von Schließen (SS, SK) in Verifizieren (VW, VK)
5. von Verifizieren (VW, VK) in Offen (OF)
6. von Offen (OF) in Öffnungsspalt (OS)

Nach Erreichen der Halte-, Schließ-, Verifizier-Position werden kontinuierlich die gemessenen Werte HK, HS, SS, SK bzw. VW, VK am ELK 02-Display angezeigt.

Ablauf

1. Am PC-Programm wählen
 - „Optionen“
 - „Systemeinstellungen“
 - „Betriebsart“
 - Optionsfeld Step by Step (siehe Kapitel „Systemeinstellungen der Betriebsarten“, S. 8-64).
2. Auf Schaltfläche „Senden“ klicken.
Werte werden an ELK 02 gesendet.

Schließung auslösen

- Taste START
- Über externe Schnittstelle X2 / X20 auslösen:
 - X2: Start / Quitt
 - X20: Freigabe und Start

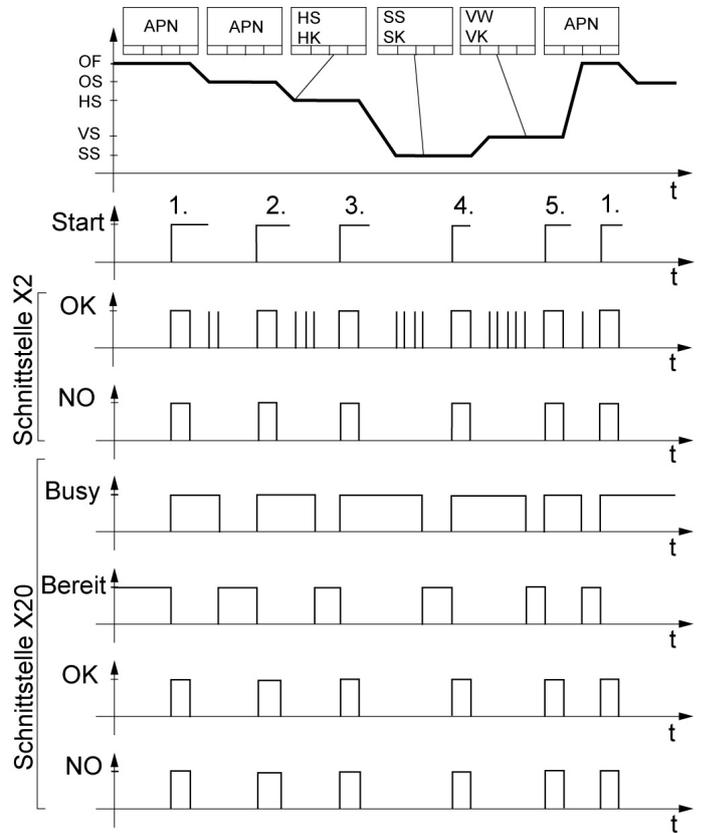


Abb. 72

9.4.10 Schließen mit Halten (Festhalten)

Funktion

Mit „Festhalten“ ist es möglich, eine Klemme zunächst mit geringer Kraft (Haltekraft) so aufzunehmen, dass die Zangenbacken die Klemme festhält, sie jedoch geometrisch nicht verändert.

Ablauf

Zur Auslösung einer Schließung müssen die Zangenbacken geöffnet (OF) oder der Öffnungsspalt (OS) innerhalb ihrer Öffnungsspalt-Toleranz ($\pm OS-T$) sein.

Nach Auslösung „Start“ (Start-Definition, siehe Kapitel 9.4.5, S. 9-96) schließen die Zangenbacken bis zum Berühren des Ohres der Klemme. Die Kraft, die dabei auf das Ohr wirkt, wird in der Haltekraft (HK) definiert.

Nach Erreichen dieser Position wird überprüft, ob der Haltespalt (HS) innerhalb seiner Haltespalt-Toleranz ($\pm HS-T$) und die Haltekraft (HK) innerhalb ihrer Haltekraft-Toleranz ($\pm HK-T$) ist.

Gleichzeitig werden kontinuierlich die gemessenen HK- und HS-Werte am Display der ELK 02 angezeigt.

Die Verweilzeit ist beliebig lange.

Im NO-Fall kommt eine der Fehlermeldungen:

- F 09. HK-Fehler
- F 10. HS-Fehler
- F 11. HS-Fehler / HS-Fehler

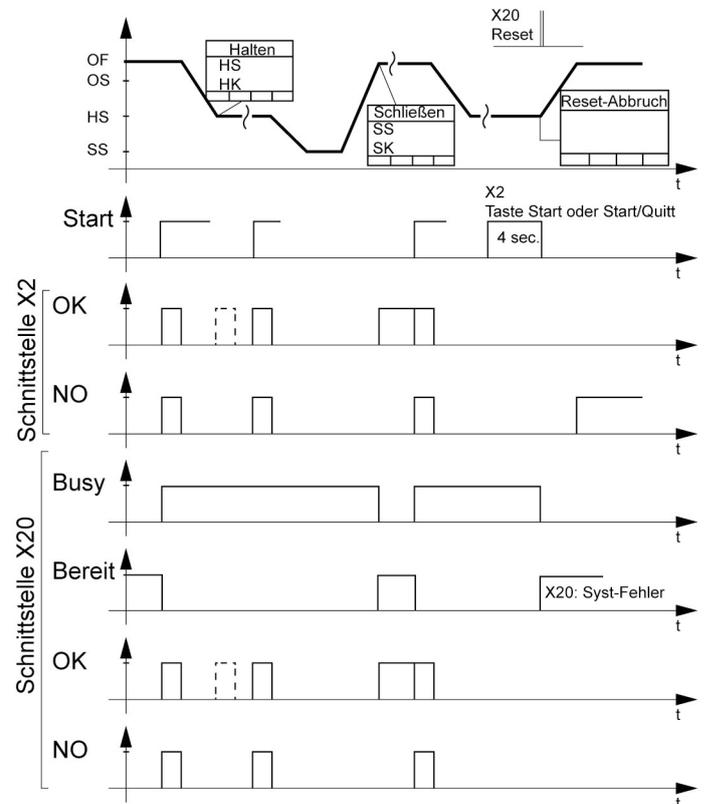


Abb. 73

Meldung im OK-Fall

Im OK-Fall kann eine OK-Meldung ausgegeben werden.

Einstellung:

- ▶ Am PC-Programm unter „Optionen“ – „Systemeinstellungen“ – „OK-Signal“ das Optionsfeld „bei Erreichen des HS + HK einen Impuls“ aktivieren und eine Zeit im Feld „ms“ eingeben (siehe Kapitel „Systemeinstellungen für das OK-Signal“, S. 8-55).

Nach Auslösung „Start“ (je nach Start-Definition) schließen die Zangenbacken entsprechend der Kraft- bzw. Weg-Prior Funktion.

Haltevorgang abbrechen

Über Taste START:

- ▶ 4 s aktivieren.

Über Schnittstelle X2:

1. Mit „Start / Quitt“ 4 s aktivieren.
2. Zangenbacken öffnen.

NO → H

Über Schnittstelle X20:

1. Mit Reset aktivieren.
2. Zangenbacken öffnen.

Systemfehler → H

Im Display erscheint die Fehlermeldung F19 RESET ABBRUCH.

9.4.11 Schließen mit Detektieren

Funktion

Beim Detektieren wird eine Zweit-Schließung auf die gleiche Klemme oder Schelle erkannt und als NO gemeldet.

Ablauf

Während des Schließvorgangs wird bei Passieren des Detektionspalts (DS) geprüft, ob die tatsächlich erreichte Detektionskraft (DK) größer als vorgegeben ist. Ist die Detektionskraft kleiner oder nicht vorhanden, öffnet sich die Zange und es erscheint NO und die Fehlermeldung F22 DETEKTIONSFEHLER.

INFORMATION

- Default-Wert für den Detektionspalt (DS):
 - Detektionspalt (DS) = Schließspalt (SS) plus Schließspalt-Toleranz $+(SS-T) + 0,5$.
- Der Default-Wert für die Detektionskraft (DK) wird errechnet, wenn das Optionsfeld „Detektieren“ aktiviert wird.
- Die Detektionskraft muss höher als 100 N sein.

9.4.12 Schließen mit Kontakt-Detektion

Bestimmte OETIKER Produkte, z. B. Spannschellen, können ohne gezielte plastische Deformation in ihrem Durchmesser auf die zum Einhängen bestimmte Einhängeposition - Schließ-Spalt (SS) - reduziert werden. Dabei wird auf entsprechendem Abbindegut, z. B. Elastomer vor Erreichen des Schließ-Spalts (SS) eine Kompression und somit eine Querschnittsreduktion des Elastomers erzeugt.

Die Funktion Kontakt-Detektion dient der Ermittlung der Kontaktposition entsprechender Klemmen mit dem Abbindegut bei beginnender Kompression. Die Kontaktposition wird nach erfolgter Schließung in Form des ermittelten Kontakt-Spalts (KS) (Distanz zwischen den Zangenbacken) bei Erreichen der vorgegebenen Kontaktkraft (KK) und bezogen auf die jeweilige Applikation ausgegeben. Eine Kompression des Abbindegutes kann abhängig der gewählten Kontaktkraft (KK) bereits erzeugt worden sein. Dies kann zu Ungenauigkeiten bei der Ermittlung des Kontakt-Spaltes (KS) führen.

Entsprechende Klemmenprodukte sind mit einer Transportsicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen während des Transports bzw. der Handhabung ausgeführt. Erst nach Überwinden der jeweiligen produktspezifisch wirkenden Widerstandskraft der Transportsicherung beginnt die für die Montage dieses Klemmenprodukts gewünschte Durchmesserreduktion. Die Kontaktkraft (KK) muss generell prozesssicher größer als diese Widerstandskraft gewählt werden. Geeignete Versuche mit mehreren Komponenten müssen zur Bestimmung der Kontaktkraft (KK) applikations- und produktspezifisch durchgeführt werden.

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 Werkzeuge und Originalteile der Fa. OETIKER.
- Wartungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn die ELK 02 von Strom- und Druckluftnetz getrennt wurde. Die Anlage muss hierzu mittels beigefügter Schwenk-Kupplung vom Druckluftnetz und der Netzstecker von der Steckdose getrennt werden.
- Die ELK 02 Anlage ist nach erster Inbetriebnahme je nach Verschmutzungsgrad täglich bzw. wöchentlich zu reinigen.
- Die ELK 02 niemals in Wasser oder in andere Flüssigkeiten tauchen.

10.2 Wartung

10.2.1 Vor Wartungsarbeiten

WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren spannungsführender Teile kann zum Tod führen.

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

10.2.2 Nach Wartungsarbeiten

- Sicherstellen, dass abgenommene pneumatische und elektrische Steckverbindungen nach den Wartungs- und Inspektionsarbeiten wieder aufgesteckt werden.
- Alle Schraubverbindungen prüfen.
- Sicherheitseinrichtungen sofort wieder anbauen.
- Alle Funktionen der ELK 02 prüfen.

10.2.3 Wöchentliche Wartungsarbeiten

Zangenkopf

Rollen und Keil sind mechanisch beanspruchte Teile am Zangenkopf. Diese müssen bei regelmäßigem Gebrauch der ELK 02 mindestens einmal wöchentlich geschmiert werden. Empfohlenes Schmiermittel:

Beschreibung	Typ	Hersteller
Schmierfett	RENOLIT LX EP 2 (RENOLIT DURAPLEX EP 2)	FUCHS PETROLUB AG Friesenheimer Str. 17 D-68169 Mannheim Telefon 1+49 (621) 38 02-00 Fax +49 (621) 38 02-1 90 www.fuchs-oil.de

Tab.30 Empfohlenes Schmiermittel

1. Luftzufuhr unterbrechen, Regelungseinheit ELK 02 ausschalten.
2. Zangenkopf (Abb. 74/1) am Schmiernippel (Abb. 74/3) mit Hilfe einer Fettpresse mit Spezialfett RE NOLIT LX-EP 2 (RENOLIT Duraplex EP 2) schmieren.
3. Zangenbacken (Abb. 74/2) auf Abnutzung und Ausbrüche an den Klemmstellen kontrollieren, bei Bedarf austauschen (Art.-Nr. siehe Werkzeug-katalog).
4. Zange- und Regelungseinheit auf mechanische Beschädigung prüfen.
5. Defekte Teile ersetzen.

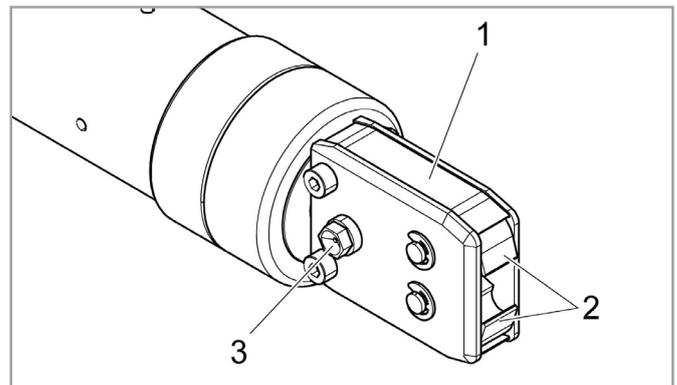


Abb. 74 Zangenkopf schmieren

10.2.4 Jährliche Wartungsarbeiten

Bei regelmäßigem Einsatz empfiehlt sich eine jährliche Wartung der elektronisch geregelten pneumatischen Zange OETIKER EL (T). Bitte nehmen Sie hierzu Kontakt mit der Fa. OETIKER auf und senden Sie die elektronisch geregelte pneumatische Zange OETIKER EL (T) an OETIKER zurück.

10.2.5 Wartungsarbeiten nach Bedarf

Der Vorfilter muss regelmäßig auf Verschmutzung geprüft und ggf. ausgetauscht werden. Für einwandfreie Funktion muss der Vorfilter stehend montiert sein. Der empfohlene Filter (Art.-Nr. 05005930) weist eine Siebfunktion von 5µ auf. Alternativ empfohlene Filter bzw. Vorfilter:

- FESTO, Typ LF-M1-G1/4-CS, Art.-Nr. 182 632 und als Vorfilter bei stark verschmutzter Luft FESTO, Typ LF-M2-G1/4-ES.
- Hierzu passende Halterungen z. B. LFPC-M2 bzw. LFPE-M2.

10.3 Instandsetzung

10.3.1 Zangenbacken wechseln

INFORMATION

Zu ersetzende Zangenbacken sind komplett montiert als sogenannte Backen-Reparatur-Sets erhältlich. Eine schnelle und richtige Lieferung von Ersatzteilen kann nur dann erfolgen, wenn eine klare Bestellung vorliegt. Dazu sind folgende Angaben notwendig:
Produktname, Artikel-Nummer, Versandart, genaue Anschrift.
Entsprechende technische Detail-Hinweise können dem Werkzeugkatalog entnommen werden.

Zangenbacken wechseln – HO Zangen

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

HINWEIS

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 Regelungseinheit ELK 02 ausschalten.
2. Zangeneinheit von Regelungseinheit ELK 02 trennen.
3. Kontermutter (Abb. 75/1) lösen und Überwurfmutter (Abb. 75/2) abschrauben.

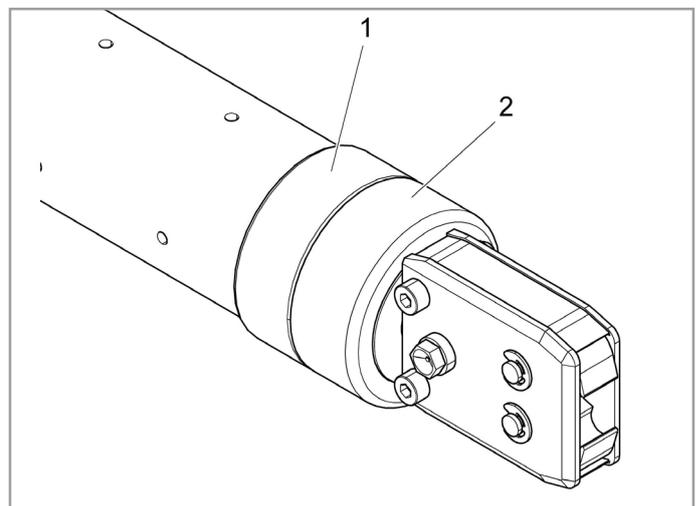


Abb. 75 Zangenkopf lösen

⚠ VORSICHT

Eingebaute Druckfeder (Abb. 76/4) steht unter Spannung!

- ▶ Halten Sie den Zangenkopf (Abb. 76/6) bei der Demontage fest.

4. Zangenkopf (Abb. 76/6) vom Zangenkörper (Abb. 76/3) trennen.
Keil (Abb. 76/5) und Keilkolben (Abb. 76/7) verbleiben im Zangenkörper (Abb. 76/3).

5. Zwei Seegeringe (Abb. 77/9) am Zangenkopf (Abb. 77/6) auf der Seite mit Schmiernippel entfernen.
Bolzen (Abb. 77/10) nicht zurückstossen!

6. Zwei Sechskantmutter (Abb. 77/8) von den Sechskantschrauben (Abb. 77/11) abschrauben.

7. Zangenplatte (Abb. 78/12) entfernen.

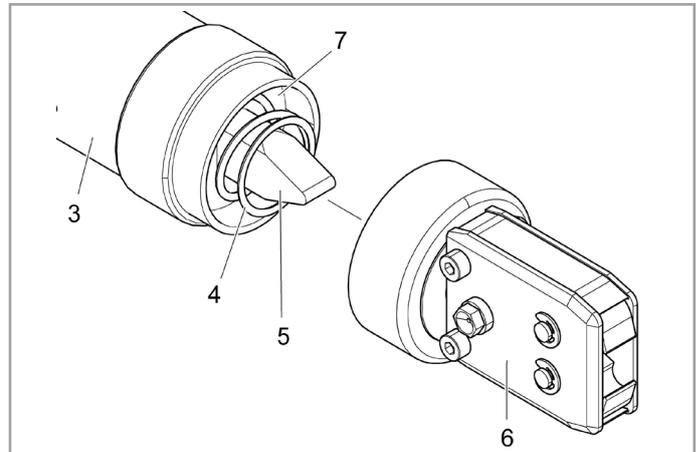


Abb. 76 Zangenkopf vom -körper trennen

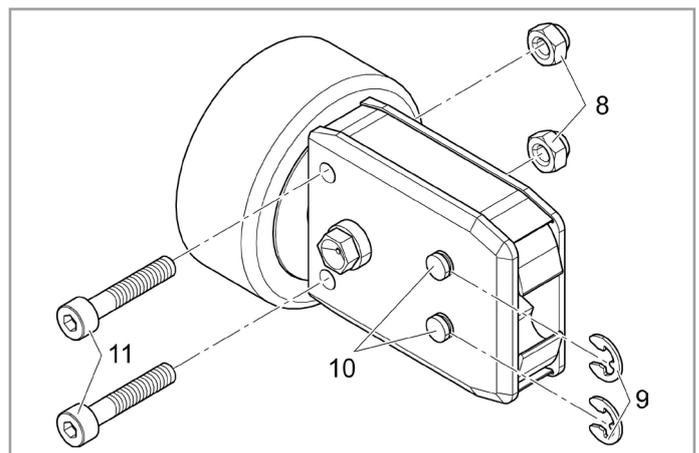


Abb. 77 Zangenkopf zerlegen

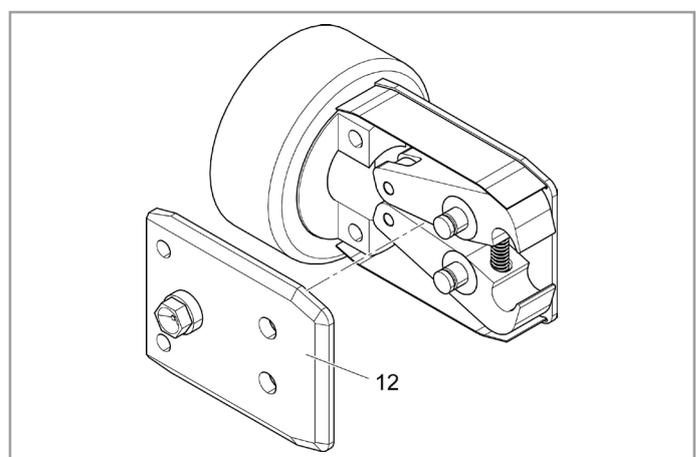


Abb. 78 Zangenplatte abbauen

8. Druckfeder (Abb. 79/14), Abdeckbleche (Abb. 79/15) und Zangenbacken (Abb. 79/13) ausbauen.
9. Ersatz-Zangenbacken (Abb. 79/13) und Druckfeder (Abb. 79/14) aus Zangenbacken-Ersatzkit mit Spezialfett RENOLIT LX-EP 2 (RENOLIT Duraplex EP 2) einfetten und montieren.
10. Zangenplatte (Abb. 78/12) aufsetzen. Beidseitige Abdeckbleche (Abb. 79/15) in die Nuten (Abb. 79/16) der Zangenplatten einführen.
11. Gängigkeit der Zangenbacken (Abb. 79/13) prüfen.
12. Zangenkopf (Abb. 76/6) auf den Zangenkörper (Abb. 76/3) schrauben und mit Kontermutter (Abb. 75/1) sichern.
Der Keil (Abb. 76/5) muss dabei zwischen den beiden Zangenbacken zu liegen kommen.

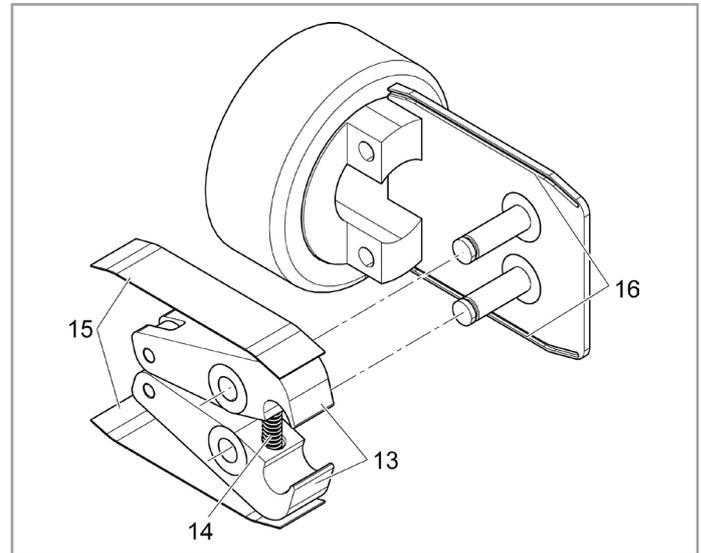


Abb. 79 Zangenbacken ausbauen

10.3.2 Zangenkopf wechseln

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr bei abgebautem Zangenkopf!**

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

- ▶ Pneumatische Zange nie ohne aufgesetzten Zangenkopf betreiben.

INFORMATION

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

Lieferumfang eines Zangenkopf-Sets

- Lippendichtung (Abb. 80/1)
- Kolbenführungsband mit Keilkolben (Abb. 80/2)
- Zangenkopf (Abb. 80/3)
- Keil (Abb. 80/4)
- Druckfeder (Abb. 80/5)
- Distanzscheibe (Abb. 80/6)

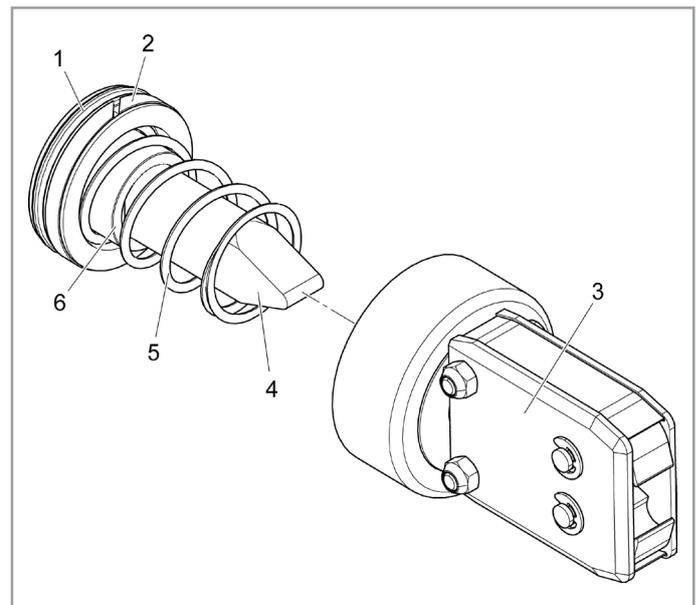


Abb. 80 Zangenkopf-Set

Zangenkopf-Set einbauen

1. Luftzufuhr unterbrechen und Regelungseinheit ELK 02 ausschalten.
2. Zangeneinheit von Regelungseinheit ELK 02 trennen.
3. Zangenkopf (Abb. 81/7) vom Zangenkörper (Abb. 81/1) trennen (siehe Kapitel 10.3.1, S. 10-109).
4. Keil (Abb. 81/5), Keilkolben (Abb. 81/4), Kolbenführungsband (Abb. 81/8), Lippendichtung Abb. 81/3) mit Druckfeder (Abb. 81/6) aus Zangenkörper (Abb. 81/1) entfernen.

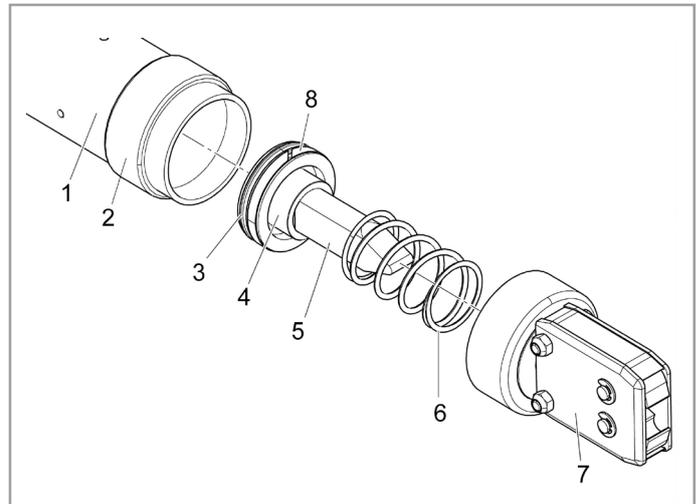


Abb. 81 Zangenkopf-Set austauschen

5. Keilkolben (Abb. 81/4) mit Keil (Abb. 81/5), Kolbenführungsband (Abb. 81/8) und Lippendichtung (Abb. 81/3) aus dem neuen Zangenkopf-Set schmieren und in Zangenkörper einsetzen.
 - Kolbenführungsband (Abb. 81/8) und Lippendichtung (Abb. 81/3) mit RENOLIT IPR 2, OETIKER Art.-Nr. 08901485.
 - Keil (Abb. 81/5) mit RENOLIT LX-EP 2 (RENOLIT Duraplex EP 2), OETIKER Art.-Nr. 08901490.

HINWEIS

Beschädigungen beim Einbau!

- ▶ Beim Einbau darauf achten, dass Kolbenführungsband (Abb. 81/8) und Lippendichtung (Abb. 81/3) nicht beschädigt werden.

6. Druckfeder (Abb. 81/6) einsetzen.
7. Neuen Zangenkopf (Abb. 81/7) auf Zangenkörper (Abb. 81/1) schrauben und mit Kontermutter (Abb. 75/1) sichern.
Der Keil (Abb. 81/5) muss dabei zwischen den beiden Zangenbacken liegen.

11 Außerbetriebsetzung, Lagerung, erneute Inbetriebnahme

11.1 Außerbetriebsetzung und Lagerung

Wenn die pneumatische Zange ELK 02 längere Zeit nicht benutzt wird, muss sie außer Betrieb genommen werden.

- Pneumatische und elektrische Steckverbindungen der ELK 02 abnehmen.
- Pneumatische Zange ELK 02 vor dem Einlagern reinigen.
- Defekte Teile ersetzen.
- ELK 02 an einem sauberen, trockenen Ort staubgeschützt lagern.

11.2 Erneute Inbetriebnahme

- Inbetriebnahme durchführen siehe Betriebsanleitung für HO-Zangen.

12 Entsorgung

Verpackungsmaterial gemäß örtlicher Vorschriften entsorgen.

Die Entsorgung der Anlage, aller Austauschteile und insbesondere der verwendeten Betriebsstoffe oder andere umweltgefährdende Stoffe ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen durch Fachfirmen vorzunehmen.

13 Technische Daten

13.1 Elektrischer Anschluss und Schnittstellen

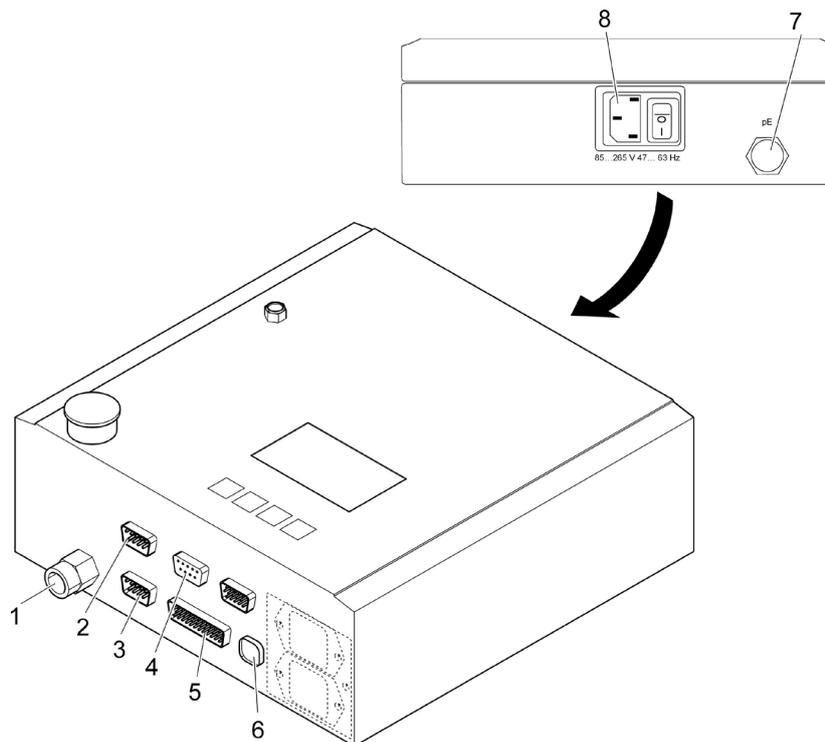


Abb. 82 Regelungseinheit, Anschlüsse

13.1.1 Netzstecker

(siehe Abb. 82/8)

WARNUNG

Stromschlag durch fehlenden PE-Anschluss (Schutzleiter)!

▶ Bei der Netzeinspeisung **unbedingt** einen PE- Anschluss vorsehen.

Kaltgerätestecker 3-pol. (Stift)

Betriebsspannung: 85...265 V 47... 63 Hz

Leistungsaufnahme: 30 VA

INFORMATION

Vorsicherung 10 A empfohlen.

13.1.2 Schnittstelle X1

(siehe Abb. 82/2)

- 9-pol. SUB-MIN-D (Stift)
- Anschluss Zange

13.1.3 Schnittstelle X2

(siehe Abb. 82/3)

15-pol. SUB-MIN-D (HD) (Stift)

INFORMATION

Am Kabelende in der Nähe der Schnittstelle X2 muss ein Ferritring auf dem Kabel montiert sein.

Eingänge Start / Quitt / Bit 1 ... 8

- Eingangsdaten zur Ansteuerung Start/Quitt/ Bits 1 ... 15
- Optoentkoppelte Eingänge (eigenes GND PIN 15, für alle Bits)

Nennwert	DC 24 V
Signal „0“	0 ... 5 V
Signal „1“	15 - 30 V (> 100 ms für Start)
Eingangsstrom	10 mA (bei 24 V)

Ausgänge OK / NO / digital

- Ausgangsdaten (digital)
- Optoentkoppelte Ausgänge (eigenes GND PIN 5 für OK bzw. NO)

Betriebsspannung UB DC 24 V (max. 30 V)

Ausgang zum Anschluss von Leuchten, Relais o.ä.

Ausgangsstrom I_A	X2.1 bzw. X2.4 < 100 mA
Ausgangsspannung	Betriebsspannung UB minus ca. 1 V

Ausgang zum Anschluss an SPS-Steuerung

Ausgangsstrom I_A	X2.1 bzw. X2.4 < 10 mA
Ausgangsspannung	Betriebsspannung UB – (IA x 470 Ohm)

Beispiel: 24 V – (0,01 A x 470 Ohm) = 19,3 V

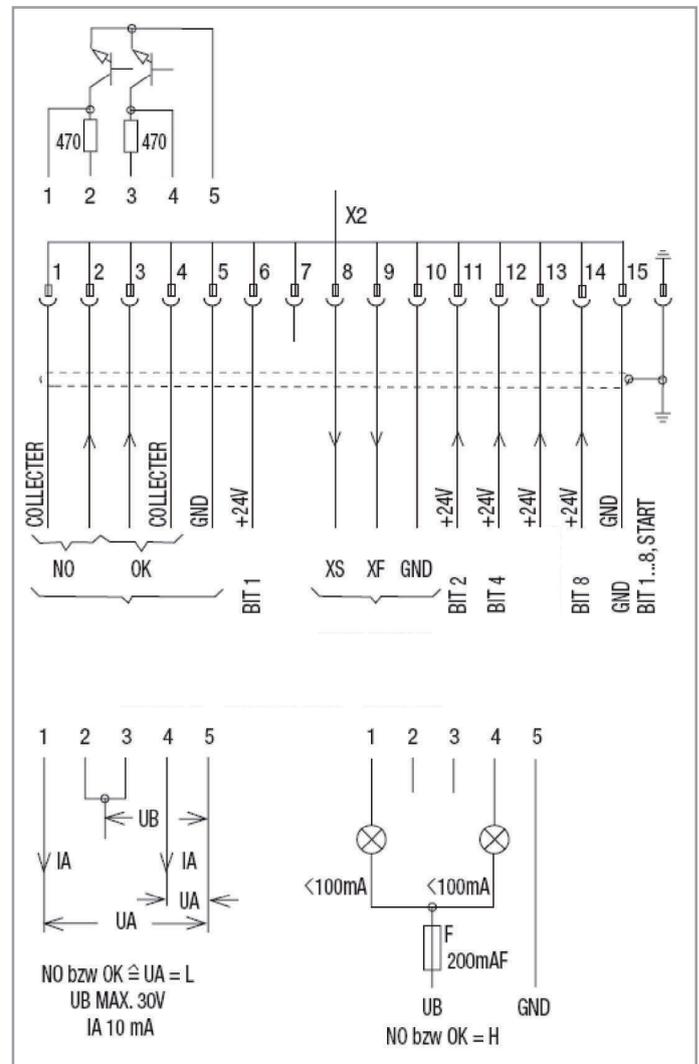


Abb. 83 Anschlussplan Schnittstelle X2

Ein- und Ausgänge X2

Symbol		Erklärung
1*	NO	Kollektor $I_A < 100 \text{ mA}$
2*	NO	Kollektor mit Vorwiderstand R470
3*	OK	Kollektor mit Vorwiderstand R470
4*	OK	Kollektor $I_A < 100 \text{ mA}$
5	GND	für Pin 1 ... 4
6*	BIT 1	Anwahl für Schließdaten (APNs)
7	NC	
8	XS	$U_A = f(\text{Spalt SS}) 0 \dots 5 \text{ V}$
9	XF	$U_A = f(\text{Kraft SK}) 0 \dots 5 \text{ V}$
10	GND	für Pin 8 + 9
11*	BIT 2	Anwahl für Schließdaten (APNs)
12*	BIT 4	Anwahl für Schließdaten (APNs)
13*	START-Quitt	Anwahl START/QUITTIEREN
14*	BIT 8	Anwahl für Schließdaten (APNs)
15	GND	GND für Pin 6, 11, 12, 13, 14
GEHÄUSE	PE	Schutzleiter

Tab.31 Ein- und Ausgänge Schnittstelle X2

*) optoentkoppelt

Ausgänge XS / XF

Die beiden analogen Ausgänge, Pin 8 und 9 gegen Pin 10 (GND) (Ausgangsspannung 0 ... 5 V, Ausgangslast > 1 M) eignen sich zum Anzeigen des Spalts (S)- bzw. der Kraft (F)-Werte, insbesondere zur optischen Darstellung auf dynamischen Anzeigegeräten (Oszilloskop).

Applikation der Ausgänge OK / NO

Für die Funktionen NO bzw. OK stehen zwei voneinander unabhängige Ausgänge zur Verfügung. Diese Ausgänge sind optoentkoppelte „Open-Kollektoren“, d. h., dass zur Aktivierung eine externe Betriebsspannung notwendig ist.

An den folgenden drei Beispielen ist der Anschluss dargestellt:

- Anschluss für SPS
- Anschluss für Lampen
- Anschluss für LEDs

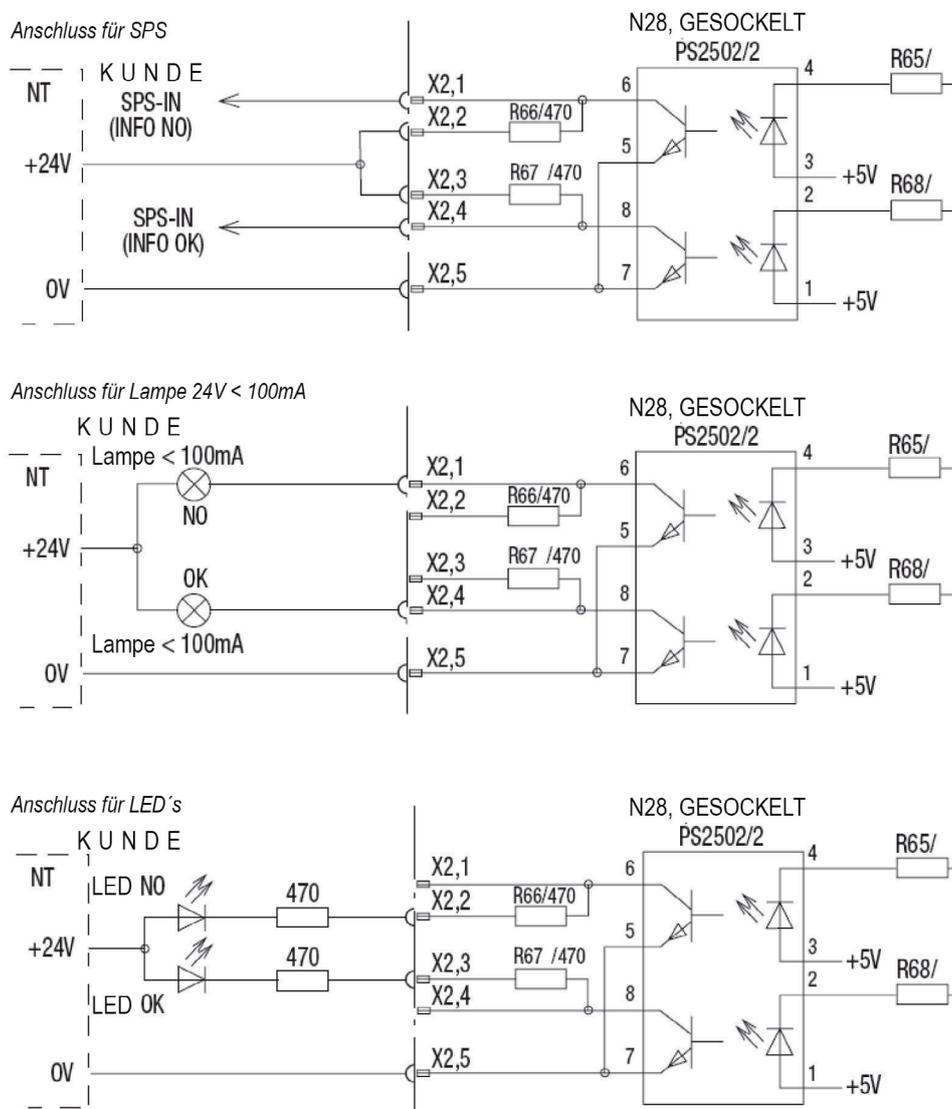


Abb. 84 Anschlussbeispiele für Ausgänge =OK / NO

13.1.4 Schnittstelle X3 (RS232)

INFORMATION

Am Kabelende in der Nähe der Schnittstelle X3 muss ein Ferritring auf dem Kabel montiert sein.

- 9-pol. SUB-MIN-D (BU)
- Anschluss für PC RS232 (zur Kommunikation mit der ELK 02-Software)
- Anschluss CAL 01 RS232 (zur Kommunikation mit dem Calibrator CAL 01)
- 9600 Baud
- 8 Datenbits
- 1 Stopbit
- Parität: Gerade
- Protokoll / Handshake: kein
- Wertseparator: Tabulator (Chr \$09)
- Zeilenende: CR/LF (Chr \$0D / Chr \$0A)
- Alle Ausgaben erfolgen als lesbare ASCII-Zeichen. Einzelne Werte werden durch Tabulatoren getrennt. Zeilen werden mit CR/LF (Chr \$0D/Chr \$0A) abgeschlossen.

Datenausgabe an X3 nach Systemtest

Meldungstext	Bedeutung
_001 SystemTestOK	Der Systemtest wurde erfolgreich abgeschlossen
_010 ZangenTestAufforderung1	ELK 02 wartet auf Bestätigung oder Quittierung der Aufforderung über Start-Taste oder Startsignal
_600 BenutzerAbbruch	Der Benutzer hat den Zangentest übersprungen
_002 BereitZurSchließung	ELK 02 befindet sich in der Schließungsebene und wartet auf eine Auslösung durch den Benutzer

Tab. 32 Datenausgabe an X3 nach Systemtest

Datenausgabe an X3 nach jedem Zangentestschritt

Meldungstext	Bedeutung
_001 SystemTestOK	Der Systemtest wurde erfolgreich abgeschlossen
_020 ZangenTestAufforderung2	Die ELK 02 wartet auf die Bestätigung der Aufforderung über Start-Taste oder Startsignal. Es muss ein Zangentest durchgeführt werden
_100 ZangenTestStart	Der Benutzer hat die Aufforderung bestätigt.
_110 ZTyp: HO 3000 3m/xxx	Die aktuellen Prozessdaten sind für Zangen vom Typ „HO 3000 3m“ geeignet. Die ELK 02 wartet auf die Auslösung des Reibtests
_120 ReibTestStart	Der Reibtest wurde vom Benutzer ausgelöst und durchgeführt
_130 ReibTestEnde	Der Reibtest wurde abgeschlossen
_200 KraftMessungStart	Die ELK 02 wartet auf die Auslösung einer Kraft-Schließung

Meldungstext	Bedeutung
_210 FN: 2100 N	Der Bezugswert für die Kraft-Schließung entspricht derzeit 2100 N.
_210 FN: 2100 N	Eine Kraft-Schließung wurde ausgelöst der Bezugswert entspricht immer noch 2100 N
_290 KraftMessungEnde	Der Bezugswert von 2100 N wurde vom Benutzer bestätigt
_300 WegMessungStart	Die Wegmessung hat begonnen, die ELK 02 wartet auf die Auslösung für die 1. Messlehre (2 mm)
_310 Lehre_1_1_Ende	Messung für Lehre 1 abgeschlossen, die ELK 02 wartet auf die Auslösung für die 2. Messlehre (2 mm)
_320 Lehre_1_2_Ende	Messung für Lehre 2 abgeschlossen, die ELK 02 wartet auf die Auslösung für die 3. Messlehre (4 mm)
_330 Lehre_2_1_Ende	Messung für Lehre 3 abgeschlossen, die ELK 02 wartet auf die Auslösung für die 4. Messlehre (4 mm)
_340_Lehre_2_2_Ende	Messung für Lehre 4 abgeschlossen, die ELK 02 berechnet die Ergebnisse der Wegmessung
_390 WegMessungEnde	Die Berechnungen wurden abgeschlossen
_500 ZangenTestEnde	Der Zangentest wurde erfolgreich beendet
_002 BereitZurSchließung	ELK 02 befindet sich in der Schließungsebene und wartet auf eine Auslösung durch den Benutzer

Tab.33 Datenausgabe an X3 nach jedem Zangentestschritt

Um während des Zangentests die Nominalkraft korrigieren zu können, ist folgendes Datenprotokoll implementiert:

Ausgabe PC	Bedeutung	Anzahl Zeichen
„PDFN“	Parameter „Force nominal“	4
„=“	Parameter soll auf neuen Wert gesetzt werden	1
„1234“	neuer Wert (dezimal)	4
TAB (Chr \$09)	Wertseparator	1
STX (Chr \$02)	Steuerzeichen STX	1
„\$00D3“	Checksumme (hexadezimal)	5
CR (Chr \$0D)	Carriage Return	1
LF (Chr \$0A)	Line Feed	1

Tab.34 Datenprotokoll zur Korrektur der Nominalkraft

Die Checksumme ist die Summe aller Zeichen zwischen „=“ und „STX“ (exklusive) in 4-stelliger hexadezimaler Darstellung.

Datenausgabe an X3 wenn ELK bereit ist zur Schließung

- Standarddatenausgabe der ELK 02 nach jeder Schließung:

Die Datenausgabe erfolgt nach jeder Schließung bzw. bei Halten oder Detektieren, Schließen, Verifizieren an X3. Nach jedem Wert folgt als Separator ein Tabulator-Zeichen. Am Ende des Datensatzes folgen zum Abschluss Carriage Return und Line Feed.

- Bei Auslösung einer Schließung im Automatik Betrieb:

Meldungstext		Bedeutung												
_002 BereitZurSchließung		Die ELK 02 befindet sich in der Schließungsebene und wartet auf eine Auslösung durch den Benutzer. V24-Standarddatenausgabe Halten												
Klemmentyp	Zangentyp	Text	H	V	9.0	4.0	4.0	9.03	300	150	150	298	0	OK
		V24-Standarddatenausgabe Schließen												
Klemmentyp	Zangentyp	Text	S	V	6.7	9.0	9.0	9.08	900	900	2000	1042	0	OK
		V24-Standarddatenausgabe Verifizieren												
Klemmentyp	Zangentyp	Text	V	V	8.0	2.5	2.5	9.18	20	20	20	22	0	OK
_002 BereitZurSchließung		Die ELK 02 befindet sich in der Schließungsebene und wartet auf eine Auslösung durch den Benutzer												

Tab.35 Datenausgabe schließbereit bei Schließung im Automatik-Betrieb

Datenausgabe an X3 nach jedem Schließungsschritt

Bezeichnung	Anzahl Zeichen
Klemmentyp	16
Zangentyp	30
Text Freitext	16
Funktion (C / H / D / K / S / V) *	1
Priorität (F / f / S / s / D / d) **	1
Sollwerte: Haltespalt bzw. Detektierspalt / Schließspalt / Verifizierungsspalt	4
+ Toleranzvorgaben: Haltespalt / Schließspalt / Verifizierungsspalt	4
- Toleranzvorgaben: Haltespalt / Schließspalt / Verifizierungsspalt	4
Istwerte: Haltespalt bzw. Detektierspalt / Schließspalt / Kontaktpalt / Verifizierungsspalt	4
Sollwerte: Haltekraft bzw. Detektierkraft / Kontaktkraft / Schließkraft / Verifizierungskraft	4
+ Toleranzvorgaben: Haltekraft / Schließkraft / Verifizierungskraft	3/4
- Toleranzvorgaben: Haltekraft / Schließkraft / Verifizierungskraft	3/4
Istwerte: Halte- bzw. Detektierkraft / Schließkraft / Kontaktkraft / Verifizierungskraft	4
Fehlernummer	1/2
Status OK, NO-OK	2/5

Tab. 36 *Datenausgabe an X3 nach jedem Schließungsschritt*

*)	Funktion	**)	Priorität
C	Clear (Entf Strg); sendet Null-Werte für alle Messwerte beim Auslösen der Schließung	F	Kraft-Prior
H	Halte und Messwert	f	Kraft-Prior mit Verifizieren
D	Detektieren und Messwerte	S	Weg-Prior
K	Kontakt-Detektion und Messwerte	s	Weg-Prior und Verifizieren
S	Schließen und Messwerte	D	Dualschließung
V	Verifizieren und Messwerte	d	Dualschließung mit Verifizieren

Datenausgabe an X3 bei jedem erreichten Schritt in Step by Step

Meldungstext	Bedeutung
_002 BereitZurSchließung	Die ELK 02 befindet sich in der Schließungsebene und wartet auf eine Auslösung durch den Benutzer
OS-OK	Der Öffnungsspalt wurde erreicht. Die ELK 02 wartet auf die Auslösung der Haltefunktion
F:___0 N	Kraftwert für Öffnungsspalt
S:_9,99 mm	Öffnungsspalt
HS-OK	Haltespalt und Haltekraft wurden erreicht. Die ELK 02 wartet auf die Auslösung der Schließfunktion
F: 344 N	Haltekraft
S: 10.87 mm	Haltespalt
	V24-Standarddatenausgabe. (nur wenn diese Funktion aktiviert ist)
Klemmentyp Zangentyp	Text H f 12.0 4.0 4.0 10.87 300 150 150 344 0 OK
SS/SK-OK	Schließspalt und Schließkraft wurden erreicht. Die ELK 02 wartet auf die Auslösung der Verifizierfunktion
F: 5035N	Schließkraft
S: _3.76 mm	Schließspalt
	V24-Standarddatenausgabe. (nur wenn diese Funktion aktiviert ist)
Klemmentyp Zangentyp	Text S f 9.0 9.0 9.0 3.76 5000 250 250 5035 0 OK
VW-OK	Verifizierungsspalt und Verifizierungskraft wurden erreicht. ELK 02 wartet auf die Auslösung der Öffnenfunktion
F: __84N	Verifizierungskraft
S: _2.34 mm	Verifizierungsspalt
	V24-Standarddatenausgabe (nur wenn diese Funktion aktiviert ist)
Klemmentyp Zangentyp	Text V f 2.0 1.5 1.5 2.34 100 60 60 84 0 OK
OF-OK	Die Zange ist wieder offen, die Schließung vollständig abgeschlossen.
F:___0N	Kraftwert für Öffnungsspalt
S:10,99 mm	Öffnungsspalt
_002 BereitZurSchließung	Die ELK 02 befindet sich in der Schließungsebene und wartet auf eine Auslösung durch den Benutzer

Tab.37 Datenausgabe an X3 bei jedem erreichten Schritt in Step by Step

Datenausgabe an X3 bei Fehler

Meldungstext	Bedeutung
Fehler 8	Fehlerausgabe hier: Fehler 8 „APN unbelegt“.

Tab.38 Datenausgabe an X3 bei Fehler

Befehlssätze an X3

Abruf der einzelnen Messdatensätze:

Eingabe an X3	Abruf von
GetH=?	Halter-Messdaten
GetD=?	Detektions-Messdaten
GetK=?	Kontakt-Messdaten
GetS=?	Schließfunktion-Messdaten
GetV=?	Verifizierungs-Messdaten

Tab. 39 Abruf der einzelnen Messdatensätze

Sind beim Abruf keine Messdaten vorhanden, so antwortet die ELK 02 an X3:

- Priorität: C
- Fehlernummer: 99
- Status: NO

13.1.5 Schnittstelle X20

25pol. Sub-MIN-D (Stift)

INFORMATION

Am Kabelende in der Nähe der Schnittstelle X20 muss ein Ferritring auf dem Kabel montiert sein.

Eingänge

Optoentkoppelte Eingänge, Versorgung durch Kunde:

- PIN 1 224 V = (19...30 V) (Kundenspannung)
- PIN 25 GND
- Signal „0“ 0...5 V
- Signal „1“ 15 - 30 V (> 100 ms für Start)
- Eingangsstrom 10 mA (at 24 V)

Ausgänge

Optoentkoppelte Ausgänge, Versorgung durch Kunde:

- PIN 1 24 V = (19...30 V) (Kundenspannung)
- PIN 2 GND
- Signal „0“ 0 V
- Signal „1“ Kundenspannung -0,5V
- Ausgangsstrom typ. 20 mA, kurzschlussfest

PIN	Belegung	PIN	Belegung
1	+24 V (vom Kunden zur Aktivierung der E/As)	15*	Eingang Bit 64
2*	Eingang Reset	16*	Eingang Reserve
3*	Eingang Freigabe	17*	Ausgang Busy
4*	Eingang Funktion	18*	Ausgang Systemfehler
5*	Eingang Start	19*	Ausgang Zangentest

PIN	Belegung	PIN	Belegung
6*	Eingang Reserve	20*	Ausgang Bereitschaft
7*	Eingang Zangentest	21*	Ausgang OK
8*	Eingang Reserve	22*	Ausgang NO
9*	Eingang Bit 1	23*	Ausgang Reserve
10*	Eingang Bit 2	24*	Ausgang Reserve
11*	Eingang Bit 4	25	GND (vom Kunden zur Aktivierung der E/As)
12*	Eingang Bit 8	GEHÄUSE	PE Schutzleiter
13*	Eingang Bit 16		
14*	Eingang Bit 32		

Tab. 40 PIN-Belegung bei Schnittstelle X20

*) Ein- und Ausgänge optoentkoppelt

Erklärungen zu den PIN-Belegungen der Schnittstelle X20:

PIN-Belegung	Funktion	Erklärung	Zeit
Reset	Eingang	Abbruch einer gestarteten Schließfunktion, Abbruch im Zangentest Fehlermeldung F19 RESEATABBRUCH	Impuls > 300 ms
Freigabe	Eingang	Die Funktion „Start“ ist nur über die aktivierte Freigabe aktiv	Dauersignal
Funktion	Eingang	Quittieren von Routinen gemäß Beschreibungen oder gemäß Diagrammen. Bei Display-Anzeige „Funktion“ <ul style="list-style-type: none"> Zangentest anfordern APN anfordern 	4 s 2 s 4 s
Start	Eingang	Start-Auslösung nur bei aktiver Freigabe möglich	> 100 ms
Zangentest	Eingang	Rücksprung zu Display-Anzeige „Funktion“. Von hier aus sind folgende Funktionen möglich: <ul style="list-style-type: none"> Zangentest anfordern APN anfordern 	2 s 4 s
Bit 1...Bit 64	Eingang	Anwahl der APN HINWEIS: Die Summe der Bits bestimmt die APN Beispiel: APN 40: Bit 8 + 32	Dauersignal
Busy	Ausgang	Aktiv im Hochlauf nach der Bestromung ELK 02	
Systemfehler	Ausgang	Aktiv bei Fehlermeldung F1...03, F08, F15, F16, F19...F21, F23	
Bereitschaft	Ausgang	Aktiv: Freigabe zum Schließen	

Tab. 41 Erklärungen zu den PIN-Belegungen der Schnittstelle X20

13.1.6 Schnittstelle USB

INFORMATION

- Am Kabelende in der Nähe der USB-Buchse muss ein Ferritring auf dem Kabel montiert sein.
- Die USB-Schnittstelle darf nur zum Datenaustausch mit dem PC verwendet werden, nicht für Datenausgaben.
- Beim ersten Herstellen einer USB-Verbindung vom PC zur ELK 02 muss im PC ein Treiber geladen und installiert werden. Diese Installation erfolgt automatisch. Schlägt die automatische Installation fehl, so befindet sich der erforderliche Treiber im Installationsverzeichnis des PCs und kann dann manuell installiert werden.
- Nachdem die USB-Verbindung angesteckt wurde, muss ggf. das PC-Programm ELK 02 erneut geöffnet werden, um den Treiber zu finden.

13.2 Technische Daten

13.2.1 Fluidik

INFORMATION

- Da die ELK 02 eine regelungstechnische Einheit ist, muss bei der Montage auf äußerste Sauberkeit geachtet werden.
- Die Anschlüsse pE+pA sind im Nichtbetriebsfall stets so zu verschließen, dass ein Eindringen von Staub nicht möglich ist.
- Der empfohlene Filter muss unbedingt stehend, vor der Regelungseinheit ELK 02 montiert sein.
- Eine öl- und wasserfreie Luft muss sichergestellt sein.
- Aus regelungstechnischen Gründen, insbesondere bei langen Zuluftleitungen, wird vor der ELK 02 unmittelbar am Drucklufteingang pE die Installation eines Speichers (1–5 l Volumen je nach Zangengröße) empfohlen. Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU beachten!
- Filter-Ersatz – z. B. FESTO, Baureihe M (siehe Wartungshinweise).

Fluidische Ein- und Ausgänge

HINWEIS

Beschädigungen durch Zangenbackenbruch!

- ▶ Bei Einsatz des Zangentyps HO 10000 darauf achten, dass der Drucklufteingang pE nicht mehr als 5 bar beträgt.

Drucklufteingang pE	> 4 bar... max. 10 bar
Drucklufteingang pE empfohlen	> 6 bar... max. 10 bar
Luftqualität	< 5 µ, ungeölt, entwässert (ISO 8573-1)
Luftmenge	2 l/Schließung (HO 7000)

Fluidische Anschlüsse

- Druckluft-Einspeisung Steckanschluss für Schlauch 8/6 mm
- Druckluft-Ausgang Steckanschluss für Schlauch 8/6 mm

13.2.2 Gehäuse ELK 02

Außenmaße:	200 x 230 x 70 mm
Gewicht:	3,7 kg
Farbe:	hellgrau, pulverbeschichtet.

13.2.3 Genauigkeit im Arbeitstemperaturbereich
INFORMATION

Fa. Oetiker empfiehlt, vor dem Arbeiten mit der ELK 02 eine Warmlaufzeit von ca. 1 Stunde einzuhalten.

Schließkraft-Toleranzen im Arbeitstemperaturbereich

	Kraftprior Schließung	Wegprior Schließung
HO 2000 – 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	≥ 1.33	

Tab. 43 Genauigkeit im Arbeitstemperaturbereich

13.2.4 Temperatur

Lagertemperatur	0° C ...+60° C
Arbeitstemperatur	+15° C ...+40° C

14 Hilfe bei Störungen

14.1 Allgemeine Hinweise bei Störungen

- Lässt sich der Schließvorgang der ELK 02 nicht starten oder treten Funktionsstörungen während des Betriebs auf, so ist das für die ELK 02 zuständige Fachpersonal für Instandhaltung hinzuziehen.
- Bediener/in müssen ihren Vorgesetzten informieren. Sie dürfen auf keinen Fall versuchen, Störungen an der ELK 02 selbst zu beheben! Im Störfall Kontakt zu OETIKER (www.oetiker.com) aufnehmen.

14.2 Was tun, wenn...?

Art der Störung	Ursache der Störung	Maßnahmen zur Behebung der Störung
Schließvorgang lässt sich nicht starten	Anlage nicht eingeschaltet	Anlage einschalten, Zangentest durchführen
Anlage eingeschaltet, keine Display-Anzeige	Regelungseinheit defekt	An OETIKER einschicken
Starke Blasgeräusche in der Regelungseinheit	Ventile undicht	An OETIKER einschicken
Display zeigt zusammenhanglosen Text	EMV-Einstrahlung höher als zugelassen	Alle Daten neu laden

Tab. 44 Störungstabelle

14.3 Fehlermeldungen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Fehler	Grund/Fehlerbehebung	Ausgang X2	Ausgang X20
F01 EINGANGSDRUCK	Eingangsdruck erhöhen	NO → H	Syst.-Fehler → H
F02 KEINE ZANGE	Zange anschließen Messsystem defekt	NO → H	Syst.-Fehler → H
F03 MESSSYSTEM	Steckerschrauben anziehen Zange defekt	NO → H	Syst.-Fehler → H
F04 OS – FEHLER	OS und OS-T anpassen Zange neu einmessen Zange ersetzen	NO → H	NO → H
F05 SK - FEHLER	Eingangsdruck erhöhen SK und SK-T anpassen SK-HZ anpassen Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H

Fehler	Grund/Fehlerbehebung	Ausgang X2	Ausgang X20
F06 SS - FEHLER	SS und SS-T anpassen SS-HZ anpassen Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F07 SK + SS - FEHLER	SK und SK-T anpassen SS und SS-T anpassen SK-HZ anpassen SS-HZ anpassen Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F08 APN DATEN	APN-Daten fehlen gewählte APN ungültig	NO → H	Syst.-Fehler → H
F09 HK - FEHLER	HK und HK-T anpassen Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F10 HS - FEHLER	HS und HS-T anpassen Klemme in der Zange? Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F11 HK + HS - FEHLER	HK und HK-T anpassen HS und HS-T anpassen Klemme in der Zange? Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F12 VK - FEHLER	VK und VK-T anpassen VK-HZ anpassen Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F13 VW - FEHLER	VW und VW-T anpassen Spannschelle verklemmt Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H

Fehler	Grund/Fehlerbehebung	Ausgang X2	Ausgang X20
F14 VK + VW - FEHLER	VK und VK-T anpassen VK-HZ anpassen VW und VW-T anpassen Spannschelle verklemt Zange neu einmessen Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F15 Datenspeicher leer	Zangendaten eingeben Schließdaten laden Werksdaten laden Elektronik ersetzen	NO → H	Syst.-Fehler → H
F16 PROZESSABBRUCH	Tippbetrieb? falsches / kein Messmittel Zange ersetzen Elektronik ersetzen	NO → H	Syst.-Fehler → H
F17 NICHT EINGEHÄNGT	Schließdaten anpassen Klemmauslegung prüfen Abbindegut ungeeignet	NO → H	NO → H
F18 STÜCKZAHL	Stückzahl erreicht Zangentest erforderlich	NO → H	NO → H
F19 RESETABBRUCH	Abbruch über Reseteingang	NO → H	Syst.-Fehler → H
F20 OF-FEHLER	Zange nicht offen Zange neu einmessen Zange ersetzen	NO → H	Syst.-Fehler → H
F21 WN_ZU_HOCH	Bei Kraftermessung mit konstanter Nominalkraft ist der errechnete Sollwert zu hoch Zangentypdaten senden	NO → H	Syst.-Fehler → H
F22 DETEKTIONSFEHLER	Dieselbe Klemme ist bereits geschlossen keine Klemme vorhanden	NO → H	NO → H
F23 DRUCKEINBRUCH	Eingangsdruck erhöhen Vorfilter reinigen Druckspeicher installieren	NO → H	Syst.-Fehler → H
F24 WARTUNG	zur Wartung an OETIKER schicken Elektronik ersetzen	NO → H	NO → H
F25 MAX. 20 SCHLIESSUNGEN	Max. Anzahl Schließungen im Zangentest-Modus überschritten	NO → H	Syst.-Fehler → H

 Tab.45 *Fehlermeldungen*

15 Checklisten

15.1 Checkliste ELK 02, Regelungseinheit

Dieses Formular bitte gut lesbar in DRUCKBUCHSTABEN ausfüllen. Vielen Dank!

Ort Datum Name:

Telefon: Fax:

Typ: Serien-Nr.:

Auslieferungstag: Version V:

Firma:

Anschrift:

.....

.....

Bereich:

Produktionsstätte:

Betriebsstunden/Tag:

Letzter Zangentest:

Applikation: singulär

Schließfunktion

sequenziell

OFFEN

chaotisch

Halten; Detektieren

Verifizieren

Auslösung: Taste START

mittels SPS, Typ.....

extern an X2.

eigene Steuerung

extern an X20

Fehlerbeschreibung

Ausfall: sofort

nach Tagen

nach Monaten

Fehlermöglichkeiten

- Elektrisch:
- keine Anzeige im Display
 - falsche Anzeige / unlogische Anzeige im Display
 - Anzeigefehler F..... steht an
 - Einbaustecker defekt (mechanisch)
 - Gewindebolzen für Steckerbefestigung defekt
 - Ausgangssignal OK / NO an X2/X20 funktioniert nicht
 - Eingänge an X2/X20: können nicht aktiviert werden
 - Datenübertragung zwischen PC und ELK 02 funktioniert nicht – unbedingt Kabel zuvor prüfen!
 - Zange geht nur ab und zu (Wackelkontakt an X1, Stecker von der Zange)
- Mechanisch:
- starke Abluftgeräusche im Gehäuse
 - starke Abluftgeräusche am kleinen Schalldämpfer
 - starke Abluftgeräusche am großen Schalldämpfer
 - Verschraubungen locker
 - Zange bleibt immer offen im OS
 - Zange bleibt immer geschlossen im SS
 - Filter verschmutzt

15.2 Checkliste Zange

Dieses Formular bitte gut lesbar in DRUCKBUCHSTABEN ausfüllen. Vielen Dank!

Ort Datum Name:

Telefon: Fax:

Typ: Serien-Nr.:

Auslieferungstag:

Firma:

Anschrift:

.....

.....

Bereich: Produktionsstätte:

Betriebsstunden/Tag: Letzter Zangentest:

Auslösung: Taste START

Zangenhalterung: händisch

Vorrichtung

Roboter o. ä.

Wellschlauch: lose an der ELK 02

montiert gemäß Anweisung der Betriebsanleitung

Fehlerbeschreibung

Ausfall: sofort nach Tagen nach Monaten

Fehlermöglichkeiten

- Elektrisch:
- Startknopf löst nicht mehr aus
 - LED Anzeige defekt
 - elektrischer Anschluss Wackelkontakt

- Fluidisch:
- ständiger Luftaustritt (Leckage) im Zylinderteil
 - ständiger Luftaustritt (Leckage) im Messmodul
 - Kraftverlust
 - Zuordnung zwischen Zangenkraft und Displayanzeige in der ELK 02 stimmt nicht
 - Zuordnung zwischen Zangenkraft beim Einmessen (Zangentest) und Schließkraft während Schließung stimmt nicht
 -

- Mechanisch:
- Welschlauch gebrochen Schließspalt zu groß
 - Druckluftschlauch gebrochen Öffnungsspalt zu klein
 - Folie „START“ gebrochen Zangenbacken defekt
 -

16 Garantiebedingungen

16.1 Garantiedauer

Garantiedauer für Zange

- 24 Monate auf Herstellungsfehler, ausgenommen Verschleißteile.

Garantiedauer für Verschleißteile

- 6 Monate.

Verschleißteile

ELK 0	Ventile
Auslöseeinheit EL	Wellschlauch mit Druckluft-Schlauch und Kabel Weg-Messsystem Banderole und Taster.
Zangen	Dichtungen, Keil, Rollen, Zangenbacken

16.2 Voraussetzungen

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

16.3 Garantiefall

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

Rücksendung

Wir empfehlen die Rücksendung der Komponenten in der Originalverpackung.

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

Reklamationsbericht

Der Reklamationsbericht (Bestandteil der Betriebsanleitung) ist ausgefüllt mitzuliefern!

Liegt kein Reklamationsbericht bei, müssen alle Komponenten vollständig vermessen werden. Diese Kosten trägt der Kunde, unabhängig von allfällig berechtigten Garantieansprüchen.

16.4 Folgeschäden

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

16.5 Kosten

Im Garantiefall übernehmen wir die Kosten unter Berücksichtigung der richtigen Rücksendung sowie eines vollständig ausgefüllten Reklamationsberichts (Kapitel 15).

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

17 Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

- nach Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
- nach EMV-Richtlinien (2004/108/EG)
- nach Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)

Den Bestimmungen oben bezeichneter Richtlinien entsprechen die nachfolgenden Produkte:

Produktbezeichnung

Elektronisch geregelte pneumatische Zange OETIKER ELK 02.

Serien / Typ

Regelungseinheit mit Art.-Nr.

136 00 289 (85...265V / 47...63Hz, V1.X)

Zange mit Standardköpfen und Anbaueinheit

Typ HO 2000 EL (T) bis HO 10000 EL (T).

Anwendung nachfolgender harmonisierter Normen

- EN ISO 12100
- EN 60204-1
- EN ISO 4414
- EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011
- EN 61000-6-2: 2005

18 Stichwortverzeichnis

A	
Abkürzungen	1-9
Anschlüsse	3-17
APN	
sortieren	8-36
Applikation der Ausgänge OK / NO.....	13-122
Aufbau der HO Zangen EL	3-15
Aufbau des Gesamtsystems ELK 02.....	3-14
Aufhängeöse	3-15
Auslöseeinheit EL	3-15
Außerbetriebsetzung	11-114
B	
Backup/Restore.....	8-39
Benutzerrechte	7-27
Bestimmungsgemäße Verwendung	2-11
Betriebsarten	
Automatik-Betrieb	8-64
Step-by-Step-Betrieb.....	8-64
Betriebssysteme.....	7-28
Bildschirmskalierung	8-51
Bit	13-126
C	
Calibrator CAL 01	3-14
Chaotisches Schließen.....	9-99
Checkliste	
ELK 02, Regelungseinheit	14-133
Zange	15-135
D	
Daten	
Vorbereitende Arbeiten beim Lesen und Senden.....	8-32
Datenausgabe an X3	
Bei Fehler	13-124
Bei jedem erreichten Schritt in Step by Step ...	13-124
Nach jedem Schließungsschritt	8-69, 13-123
Nach jedem Zangentestschritt	13-120
Nach Systemtest	8-69, 13-120
Wenn bereit zur Schließung	8-69, 13-122
Detektieren	4-18
Detektionskraft (DK)	9-105
Detektionspalts (DS).....	9-105
Display	
Erläuterung	9-73
Symbole und Abkürzungen	9-74
Distanzscheibe	10-112
Drehadapter.....	3-15
Druckfeder.....	10-113
Druckluft	
Alternativ empfohlene Filter.....	10-108
Anschließen	5-24
Ausgang pA.....	3-16
Eingang pE.....	3-17
Eingangsdruck	5-24
Halterungen.....	10-108
Vorfilter	3-14, 5-24, 10-108
Druckspeicher	3-14
Dualschließung.....	9-85
E	
Ein-/Ausschalter	3-17, 6-26
Ein- und Ausgängen der Regelungseinheit	3-16
ELK 02	
Aufbauen und anschließen.....	5-23
Einschalten	6-26
Menüaufbau	9-74
ELK 02 Menüführung.....	9-73
ELK-Daten	
Auslesen.....	8-46
Entlüftungsbohrungen im Zangenkörper.....	3-15
Entnahme-Zeit OF-Z.....	9-87, 9-102
Entsorgung	12-115
enü Systemeinstellungen	8-51
Erneute Inbetriebnahme	11-114
Ersatzteile	2-12
Externe Ansteuerung	8-52
F	
Fehlermeldungen und Maßnahmen	
zur Fehlerbehebung	13-130
Filter.....	10-108, 13-128
Firmwareversion	8-45
Fixierflächen	3-15
Funktionsablauf	4-20
G	
Garantie	
Dauer.....	15-137
Folgeschäden	16-138
Garantiefall	15-137
Kosten	16-138
Voraussetzungen	15-137
Garantiebedingungen	15-137
Gültigkeitsbereich.....	1-6
H	
Haltekraft (HK)	9-87, 9-104
Haltekraft-Toleranz (HK-T).....	9-87, 9-104
Haltespalt (HS).....	9-87, 9-104
Haltespalt-Toleranz (HS-T)	9-87, 9-104
Hardware Neuigkeiten	1-7
Hilfe	8-72
Hilfe bei Störungen.....	13-130

I			
Installation	7-27	Menü Statistik.....	8-45
Instandsetzung.....	10-107, 10-109	ELK-Daten.....	8-45
		NO-Schließungen.....	8-47
		Zangentests.....	8-48
K		Menü Zangentest	8-40
Keil.....	10-108	Anfordern.....	8-31
Keilkolben.....	10-110	Autorisieren	8-31
Kolbenführungsband mit Keilkolben	10-112	Nominalkrafteingabe	8-31
Konformitätserklärung.....	16-139	Messen.....	8-31
Kontakt-Detektion	9-85, 9-88, 9-106	N	
Kontaktkraft (KK).....	9-88	Netzstecker	13-116
Kontaktspalt (KS).....	9-88	Neuerungen.....	1-7
Kontermutter	3-15	bei der ELK 02 V1.X	1-7
Krafteinmessung.....	8-48	bei der ELK 02 V2.X	1-8
Kraft-Prior.....	9-85	Hardware.....	1-7
Kraft-Prior für PG 192 / 168T1	9-94	Software.....	1-7
Krafttest.....	9-82	Nicht vorgesehene Verwendung	2-11
Kraft-Vorgabe	8-48	NO -> H.....	8-43
Kundenspannung	13-125	Nominalkrafteingabe	8-48
		NO-Schließungen	8-47
		auslesen	8-47
		Gesamtzahl	8-45
		NO-Signal.....	8-55
		Negation.....	8-68
		Systemeinstellungen	8-60
L		O	
Lagerung	11-114	OFFEN (OF).....	9-90
lbs.....	8-44	Öffnungsspalt (OS) 8-60, 9-92, 9-93, 9-102, 9-103, 9-104	
LED-Leuchte.....	3-15	Öffnungsspalt-Toleranz.....	9-87, 9-92, 9-104
LED-Signal		OK-Signal	
Systemeinstellungen	8-62	Negation.....	8-68
Lippendichtung	10-112	Systemeinstellungen	8-55
		Option.....	8-44
		Optionale Erweiterungen.....	3-15
		Optionen.....	8-31, 8-32
M		P	
Menü Bildschirmskalierung	8-51	Passwort.....	8-44
Menü Datei	8-33	Benutzerrechte	8-44, 8-50
Backup / Restore	8-39	für Service	8-50
Beenden	8-40	PC-Programm	
Schließdaten-Tabelle	8-32	Aufbau.....	8-31
Schließdaten-Tabelle neu	8-32, 8-33	installieren	7-28
Zangentyp Übersicht.....	8-32, 8-38	Menüführung	7-27
Menüführung PC-Programm	7-27	Struktur.....	7-30
Menü Hilfe	8-31, 8-72	pneumatische Zange	
Menü Messen.....	8-42	anschließen	5-24
Menü Option.....	8-44	Pneumatische Zange.....	3-14
Menü Optionen		Prozessablauf	4-19
Bildschirmskalierung	8-31, 8-44, 8-51	Prozessbeschreibung	4-18
Kraftanzeige PC.....	8-31, 8-44	Prozessdaten.....	8-44
Passwort.....	8-31, 8-44		
Prozessdaten.....	8-31, 8-44		
Schnittstelle.....	8-31, 8-44		
Statistik.....	8-31		
Systemeinstellung	8-31		
Systemeinstellungen	8-44		
Menü Passwort.....	8-49		
Menü Sequenz			
Sequenz festlegen.....	8-35		
Sequenz löschen.....	8-36		
Menü Sprachen	8-31, 8-72		

Q	
Qualifiziertes Personal	2-13
Qualifizierung	4-18
Quantifizierung	4-18
R	
Rechner	7-27
Regelungseinheit	3-14
anschließen	5-23
Reibkräfte	9-79
Reibtest	9-81
S	
Schilder	1-10
Schließablauf im Impulsbetrieb	9-97
Schließablauf im Tippbetrieb	9-96
Schließdaten	7-30
Schließdaten-Einzelansicht	8-33, 8-34, 9-86, 9-89
Schließdaten-Tabelle neu	8-31, 8-33
Ansicht	8-35
Bearbeiten	8-34
Datei	8-33
Datenaustausch	8-37
Sequenz	8-36
Schließ-Ebene	4-20, 4-22, 9-84
Schließen	
Chaotisch	9-99
durch „START“ auslösen	9-96
mit Detektieren	9-105
mit Halten (Festhalten)	9-104
mit Kontakt-Detektion	9-106
Sequenzielles	9-100
Singuläres	9-98
Step-by-Step	9-103
Schließkraft	4-18
Schließkraft-Begrenzung	9-91
Schließkräfte	9-79
Schließkraft-Haltezeit (SK-HZ)	9-90, 9-95
Schließkraftprüfgerät	4-18
Schließkraft-Sensor SKS 01	3-14
Schließkraft (SK)	9-88, 9-90, 9-93, 9-94, 9-95
Schließkraft-Toleranzen	13-129
Schließkraft-Toleranz (SK-T)	9-88, 9-90, 9-92
Schließspalte	9-79
Schließspalt-Haltezeit (SS-HZ)	9-92, 9-95
Schließspalt (OF-SS)	9-91
Schließspalt (OS-SS)	9-91
Schließspalt (SS)	9-91, 9-92, 9-94
Schließspalt-Toleranz (SS-T)	9-88, 9-90, 9-92
Schließung	9-85
Schließungen	
Gesamtzahl	8-47
Schließzeit	
HS-SK	9-88
HS-SS	9-88
Schließzeit zwischen Öffungsspalt Schließkraft (OS-SK)	9-88
Schließzeit zwischen Öffungsspalt Schließspalts (OS-SS)	9-88
Schließkraft (SK)	9-92
Schmiermittel	10-108
Schmiernippel	3-15
Schnittstelle	
auswählen	8-44
Signale	8-69
USB	13-128
X1	13-117
X2	13-117
X3 (RS232)	13-120
X20	13-125
Schnittstellen	
USB	3-16
X1	3-16
X2	3-16
X3	3-16
X5/6/7	3-16
X20	3-16
Schnittstelle X2	
Anschlussplan	13-117
Ein- und Ausgänge	13-118
Sequenzielles Schließen	9-100
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	2-12
Sicherheitshinweise	
Allgemeine	2-11
Spezielle	2-12
Singuläres Schließen	9-98
Software Neuigkeiten	1-7
Spalttest	9-79, 9-83
Speicherplatz	7-27
Sprachen	8-72
START	
Systemeinstellungen	8-53
Statistik	8-45
Statuslampe	3-14
Step-by-Step	9-103
Störungen	
Allgemeine Hinweise	13-130
Was tun, wenn...?	13-130
Symbole und Darstellungsmittel	1-6
Systemeinstellungen	8-66
beenden	8-71
Systemvoraussetzungen	7-27

T

- Taste START3-15, 4-19
- Tastverlängerung ELT 8-52
- Technische Daten 13-116
 - Arbeitstemperatur..... 13-129
 - Arbeitstemperaturbereich..... 13-129
 - Außenmaße 13-129
 - Betriebsspannung 13-116
 - Elektrischer Anschluss und Schnittstellen 13-116
 - Farbe 13-129
 - Fluidik 13-128
 - Fluidische Anschlüsse..... 13-129
 - Gehäuse ELK 02 13-129
 - Gewicht 13-129
 - Lagertemperatur..... 13-129
 - Leistungsaufnahme 13-116
 - Temperatur 13-129
- Test-Ebene4-20, 9-75

U

- Überwurfmutter 3-15
- Umbauten, Veränderungen..... 2-12
- Umschaltung N -> lbs 8-44
- Update Firmware ELK 02 8-40
- USB3-16, 13-128

V

- Verifizieren 9-95
- Verifizierung 4-18
- Verifizierungskraft-Haltezeit (VK-HZ) 9-89, 9-94, 9-95
- Verifizierungskraft-Toleranz (VK-T) 9-89, 9-94, 9-95
- Verifizierungskraft (VK)..... 9-89, 9-94, 9-95
- Verifizierungswert-Toleranz (VW-T) 9-89, 9-94, 9-95
- Verifizierungswert (VW)..... 9-89, 9-94, 9-95
- Vorfilter 3-14

W

- Wartung 10-107
 - Jährliche Wartungsarbeiten..... 10-108
 - Nach Wartungsarbeiten..... 10-107
 - Vor Wartungsarbeiten..... 10-107
 - Wartungsarbeiten nach Bedarf 10-108
 - Wöchentliche Wartungsarbeiten 10-108
- Wartungsarbeiten 2-13
- Wartungshinweis nach 8-45
- Wartungsvorgaben 8-70
- Wartung und Instandsetzung 10-107
 - Allgemeine Sicherheitshinweise 10-107
- Weg-Prior 9-85, 9-91
- Wellschlauch 5-23
- Werkseinstellungen
 - an ELK 02 senden 8-51
 - anzeigen 8-51
- Wiederholung nach 8-46

Z

- Zangenbacken..... 3-15
 - Ersatzkit..... 10-109, 10-111
 - wechseln 10-109
- Zangenkopf
 - Abdeckbleche 10-111
 - ausrichten..... 5-25
 - Druckfeder..... 10-111
 - Schmiernippel 10-110
 - Seegeringe 10-110
 - wechseln 10-112
 - Zangenplatte 10-110
- Zangenkopf-Set
 - einbauen..... 10-113
 - Lieferumfang 10-112
- Zangenkörper 3-15, 10-110
- Zangenplatte 3-15
- Zangentest 8-31, 8-40, 9-79
 - anfordern 8-40
 - auslesen 8-49
 - autorisieren..... 8-40
 - Systemeinstellungen 8-65
 - unterdrücken 8-41
 - zwingend 8-65, 9-82
- Zangentests..... 8-48
- Zangentyp 8-38, 8-48, 9-94
 - an ELK 02 senden 8-38
 - sortieren 8-35
 - Übersicht..... 8-32, 8-38
- Zangentypänderung 8-45
- Zangentyp-Datei..... 8-38

Diese Seite bleibt aus drucktechnischen Gründen frei