



TROXNETCOM

Funktionsmodul LON-WA1/B3

zur Ansteuerung von bis zu 2 Brandschutzklappenantrieben
in Verbindung mit Anschlussmodul WA1/B3-AD230 oder WA1/B3-AD
in LON-Netzwerken



TROX[®] TECHNIK

The art of handling air

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz

47504 Neukirchen-Vluyn

Deutschland

Telefon: +49 2845 202-0

Telefax: +49 2845 202 265

E-Mail: trox@trox.de

Internet: www.trox.de

Originaldokument

A00000057212, 1, DE/de

05/2018

© TROX GmbH 2018

1	Allgemeines	4	Beschreibung Funktionsobjekte.....	17
	Informationen zu dieser Anleitung.....	4	Netzwerkvariablen.....	18
	Symbole in dieser Anleitung.....	4	Konfigurationsparameter.....	20
	Haftungsbeschränkung.....	5	Konfigurieren mit LonMaker®-Plug-in.....	23
	Urheberschutz.....	5	Plug-in installieren.....	23
	Ersatzteile.....	6	Plug-in starten.....	23
	Mängelhaftung.....	6	Modul konfigurieren.....	24
	Kundendienst.....	6	9 Funktionsmodul demontieren und entsorgen	29
2	Sicherheit	6	10 Index	30
	Gefahren.....	6		
	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7		
	Fehlgebrauch.....	7		
	Personalqualifikation.....	7		
3	Transport und Montage	8		
	Funktionsmodul transportieren.....	8		
	Funktionsmodul lagern.....	8		
4	Aufbau- und Funktionsbeschreibung	9		
	Funktionsbeschreibung.....	10		
5	Technische Daten	12		
6	Funktionsmodul montieren	12		
7	Elektrische Verdrahtung	13		
	Sicherheitshinweise.....	13		
	Hinweise zur Verdrahtung.....	13		
	Beschränkte Reihenverdrahtung der Stromversorgung.....	13		
	Polarität der Stromversorgung.....	13		
	Zugentlastung.....	13		
	Klemmenbelegung.....	14		
	LON-WA1/B3.....	14		
	WA1/B3-AD230.....	15		
	WA1/B3-AD.....	16		
8	Funktionsmodul in Betrieb nehmen	17		

1 Allgemeines

Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem nachfolgend beschriebenen Produkt:

Funktionsmodul LON-WA1/B3

Die Anleitung wendet sich an Montagefirmen, Haustechniker, technisches Personal oder unterwiesene Personen sowie an Fachkräfte des Elektro- und Klimahandwerks.

Das Personal muss die Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

Bei der Anlagenübergabe ist die Anleitung an den Anlagenbetreiber zu übergeben. Der Anlagenbetreiber hat die Anleitung der Anlagendokumentation beizufügen. Die Anleitung muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Symbole in dieser Anleitung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

...weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



UMWELTSCHUTZ!

... weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

Tipps und Empfehlungen



... hebt nützliche *Tipps und Empfehlungen* sowie *Informationen für einen effizienten und störungs-freien Betrieb* hervor.

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
 1., 2., 3. ...	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
	Ergebnisse von Handlungsschritten
	Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
[Taster]	Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. LEDs)
„Anzeige“	Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Urheberschutz

Diese Anleitung und die in ihr enthaltenen Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt.

Überlassung der Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form auch auszugsweise sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Freigabeerklärung des Herstellers nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

Ersatzteile

**WARNUNG!****Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!**

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

Bei der Verwendung von Ersatzteilen die nicht durch TROX autorisiert wurden, ist der gefahrlose Betrieb vom Verwender sicherzustellen.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt bei TROX beziehen. Adresse siehe Seite 2.

Mängelhaftung

Die Bestimmungen der Mängelhaftung sind in Abschnitt „VI. Mängelansprüche“ der Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der TROX GmbH beschrieben. Die Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der TROX GmbH befinden sich im Internet unter www.trox.de.

Kundendienst**Technischer Service von TROX**

Zur schnellen und effektiven Bearbeitung folgende Informationen bereithalten:

- Produktbezeichnung
- TROX-Auftrags- und Positionsnummer
- Lieferdatum
- Kurzbeschreibung der Störung oder der Rückfrage

Online	www.trox.de
Telefon	+49 2845 202-400

2 Sicherheit

Gefahren

**HINWEIS!****Sachschäden durch große Temperaturunterschiede!**

Wurden elektronische Bauteile in einem unbeheizten Raum gelagert, kann eine sofortige Inbetriebnahme zu Kondensatbildung und damit zu irreparablen Schäden führen.

- Vor der Inbetriebnahme auf Umgebungstemperatur aufwärmen lassen. Die Raumtemperatur wird erst nach etwa 2 Stunden erreicht.

**HINWEIS!****Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Elektrostatische Aufladung kann die Elektronik beschädigen.

- Direktes Berühren der Bauelemente und der Leiterbahnen auf Platinen vermeiden.
- Vor dem Berühren von Platinen metallische Oberflächen, die mit einem Potentialausgleich verbunden sind, berühren.
- Leitfähiges Schuhwerk und antistatische Bekleidung tragen.

! HINWEIS!

Gefahr durch Fremdkörper und Flüssigkeiten!

Flüssigkeiten und Fremdkörper können die Elektronik schädigen.

- Zur Reinigung keine Flüssigkeiten benutzen.
- Fremdkörper entfernen.
- Bei Geruchs- oder Rauchentwicklung das Gerät vom Hersteller prüfen lassen.
- Wenn Flüssigkeiten an die Elektronik gelangt sind, vor Inbetriebnahme trocknen lassen.

! HINWEIS!

Gefahr von Schäden bei der Montage!

Zu festes Anziehen der Montageschrauben kann das Gehäuseunterteil beschädigen.

- Montageschrauben nur handfest anziehen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Funktionsmodul LON-WA1/B3 dient zur Überwachung und Ansteuerung von motorisch ausgerüsteten Brandschutzklappen in einem LON-Netzwerk. Grundsätzlich können über den LON-WA1/B3 zwei Brandschutzklappen verwaltet werden. Zur Anbindung der zweiten Brandschutzklappe können die Anschlussmodule WA1/B3-AD oder WA1/B3-AD230 verwendet werden. Die Klappen müssen dazu mit einem geeigneten 24 V AC/DC Stellantrieb (Fabrikat TROX oder Belimo) ausgerüstet sein.

Fehlgebrauch

Der Betrieb des Funktionsmoduls abweichend von den in dieser Anleitung beschriebenen Einsatzgebieten ist nicht zulässig.

Das Funktionsmodul darf nicht in folgenden Bereichen betrieben werden:

- im Freien
- in Nassbereichen
- in explosionsgefährdeten Bereichen

Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

3 Transport und Montage

Lieferumfang

Die Lieferung nach Erhalt auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen.

Verpackung entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

Lieferumfang

LON-WA1/B3

Installations- und Inbetriebnahmeanleitung

Funktionsmodul lagern

Funktionsmodul nur unter folgenden Bedingungen zwischenlagern:

- Verpackt lagern und nicht unmittelbar der Witterung aussetzen.
- Vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Temperatur -10 °C bis $+70\text{ °C}$, Luftfeuchte maximal 90% (nicht kondensierend)

Funktionsmodul transportieren

- Funktionsmodul möglichst bis zum Einbauort in der Versandverpackung transportieren.
- Schutzverpackung erst unmittelbar vor dem Einbau entfernen.

4 Aufbau- und Funktionsbeschreibung

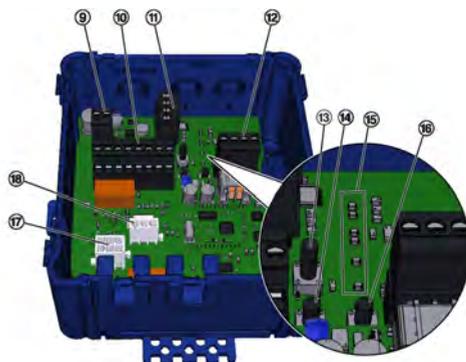


Abb. 1: Funktionsmodul LON-WA1/B3

- ① Deckel
- ② Typenschild
- ③ Legende der LED-Anzeigen (⑮)
- ④ Gehäuse
- ⑤ Entnehmbare Seitenteile
- ⑥ Befestigungsglaschen
- ⑦ Leitungseinführung für Antrieb
- ⑧ Deckelbefestigung
- ⑨ Klemmenblock Relais FireChain
- ⑩ Klemmenblock zur Verdrahtung einer zweiten BSK mittels Anschlussmodule WA1/B3-AD oder WA1/B3-AD230
- ⑪ Klemmenblock Versorgungsspannung Eingang/Ausgang
- ⑫ Klemmenblock LON-Netzwerk
- ⑬ Test-Taster
- ⑭ Service-Taster
- ⑮ LED-Anzeigen
- ⑯ Reset-Taster
- ⑰ Stecksocket für Endschalter des Antriebes der Brandschutzklappe
- ⑱ Stecksocket für Versorgungsspannung des Antriebes der Brandschutzklappe

Taster auf der Grundplatte

Taster	Funktion
Test	Klappenfunktionstest wird ausgeführt: Klappe fährt von der Normal-Position in die Fire-Position und danach wieder in die Normal-Position.
Service	Senden der Neuron-ID zur Systemintegration
Reset	Neustart

LED-Anzeigen auf der Grundplatte

Anzeige	Beschreibung	LED	Zustand
Dampfer 1	Wechsler-Relais für Brandschutzklappe 1	grün	Relais geöffnet
		rot	Relais geschlossen
Dampfer 2	Schließer-Relais für Brandschutzklappe 2 (über Anschlussmodul WA1/B3-AD oder WA1/B3-AD230)	grün	Relais geöffnet
		rot	Relais geschlossen
FireChain	Schließer-Relais FireChain	gelb	Relais geschlossen

Anzeige	Beschreibung	LED	Zustand
Service	Betriebszustandsanzeigen	gelb	Status
Operation		grün	Betriebsbereit

Funktionsbeschreibung

Das Funktionsmodul LON-WA1/B3 dient zur Überwachung und Ansteuerung von motorisch ausgerüsteten Brandschutzklappen in einem LON-Netzwerk. Grundsätzlich können über den LON-WA1/B3 zwei Brandschutzklappen verwaltet werden. Zur Anbindung einer zweiten Brandschutzklappe können die Anschlussmodule WA1/B3-AD oder WA1/B3-AD230 verwendet werden. Die Eignung für die Verwendung bei Entrauchungsklappen ist nicht nachgewiesen.

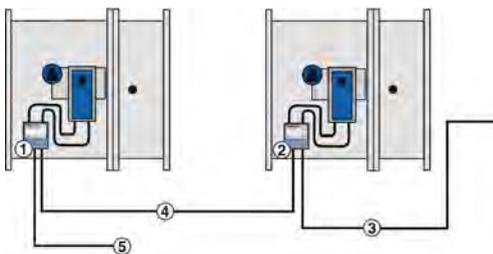


Abb. 2: Versorgungsspannung 230 V AC

- ① WA1/B3-AD230 steckerfertig für Antriebe 24 V AC
- ② LON-WA1/B3 steckerfertig für Antriebe 24 V AC
- ③ LON FT T twisted pair
- ④ 8-adriges Kabel
- ⑤ Versorgungsspannung 230 V AC

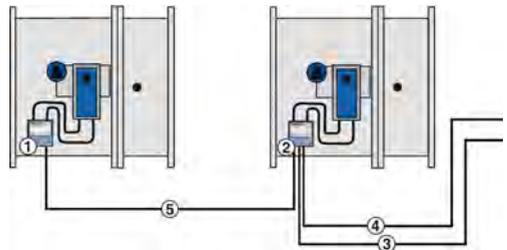


Abb. 3: Versorgungsspannung 24 V AC

- ① WA1/B3-AD
- ② LON-WA1/B3
- ③ Netzleitung 24 V AC
- ④ LON FT T twisted pair
- ⑤ 6-adriges Kabel

Sicherheitsstellungen

Für den Fehlerfall sind entsprechend dem VDMA Einheitsblatt 24200-1 „Automatisierte Brandschutz- und Entrauchungssysteme-ABE“ folgende Festlegungen getroffen:

BSK - Geschlossenstellung

EK - Verharren in der letzten Position

Ansteuerung

Über die Eingangsvariable *ActuDrive* wird die BSK oder die EK angesteuert.

Die Ausgangsvariable *ActuPosn* signalisiert die aktuelle Stellung der Klappe, es gelten folgende Zuordnungen:

Normal - BSK in Offenstellung

Fire - BSK in Geschlossenstellung

Normal - EK in Geschlossenstellung

Fire - EK in Offenstellung

Nachdem Spannung an das LON-WA1/B3 Modul gelegt wird, fahren die angeschlossenen Klappen automatisch in die Normal Position.

Überwachungsfunktion

Bei der Einbindung des LON-WA1/B3 in ein Brandschutzkonzept sollte aus sicherheitstechnischen Gründen die Heartbeatfunktion eingeschaltet werden. Durch Setzen der Parameter `MaxRcvTime` für die Variable `ActuDrive` und `MaxSendTime` für die Variable `ActuPosn` wird sichergestellt, dass das LON-WA1/B3-Modul in regelmäßigen Zeitabständen Informationen sendet und empfängt. Damit wird die Überwachung der Übertragungsstrecke zur Steuerung sichergestellt. Im Fehlerfall fahren die Klappen in die entsprechende Sicherheitsposition und ein Alarm wird ausgegeben.

Pulse

Die Variable `Pulse` dient zur Überprüfung des LON-Netzwerkes. Wird die Eingangsvariable gesetzt, so verändert das LON-WA1/B3-Modul nach Ablauf von 1 sec. die Ausgangsvariable. Bei einer Verkettung wird somit ein Triggerimpuls erzeugt, der nach Ablauf von $N \times 1$ sek. (N = Anzahl der LON-WA1/B3-Module) am Ende der Kette wieder ausgelesen werden kann.

Klappenfunktionstest

Mit Hilfe der Eingangsvariablen `FT_Test` kann über eine Leittechnik oder den Test-Taster im Modul ein Klappenfunktionstest ausgelöst werden. Dabei werden die Klappen in die Fire Position (`BSK=ZU / EK=AUF`) und wieder in Normalstellung (`BSK=AUF / EK=ZU`) gefahren. Über die Ausgangsvariable `FT_Test` kann abgelesen werden, ob ein Testlauf aktiv ist. Die Testbedingung bleibt für die Zeit `TestHold-Time` bestehen. Schaltet der `ActuDrive` während eines Tests auf Fire, so wird der Test automatisch abgebrochen.

Fire Chain

Die Variablen `FireChain` können ein Signal bei Verkettung von der ersten bis zur letzten Klappe durchreichen, lösen diese dabei aber nicht aus. Das entsprechende FireChain Relais im LON-WA1/B3-Modul wird dabei angesteuert und kann als Sammelstörmeldung oder zur Abschaltung von Anlagen verwendet werden. Diese Funktion steht nur bei BSK zur Verfügung.

5 Technische Daten

Versorgungsspannung	20 – 28 V AC/DC 50/60 Hz
Leistungsaufnahme ohne Stellantriebe	3,12 VA bzw. 1,32 W
Max. Schaltleistung Relais Damper 1 (24 V AC)	120 VA (5 A ohmsche Last)
Max. Schaltleistung Relais Damper 2 (24 V AC)	144 VA (6 A ohmsche Last)
Max. Schaltleistung Relais Fire Chain	AC: 1500 V A (250 V AC; 6A ohmsche Last)
LON-Schnittstelle	4 Anschlussklemmen, FTT free topology
Betriebstemperatur	+10 bis +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	< 95%
Schutzklasse (Kleinspannung)	III
Schutzgrad	IP54
Abmessungen (B × L × H)	135 × 135 × 65 mm
Gewicht	0,130 kg
Software Applikation	xif/apb-files unter www.trox.de

Anschlussklemmen

Versorgungsspannung	Steckklemmen 90° für 0,08 – 2,5 mm ²
Anschlussmodul WA1/B3-AD oder WA1/B3-AD230	Max. Schaltleistung 5A bei 24 V AC/DC
LON-Netzwerk	Steckklemmen 90° für 0,08 – 2,5 mm ²
FireChain Signal	Steckklemmen 90° für 0,08 – 1,5 mm ²
Endlagen Stellantrieb	AMP-Buchse Typ MATE-N_lok 6-polig
Versorgungsspannung Stellantrieb	AMP-Buchse Typ MATE-N_lok 3-polig

6 Funktionsmodul montieren

Das Funktionsmodul kann je nach Bestellung unterschiedlich angeliefert werden.

- Vormontiert an einer Brandschutzklappe (Konsole)
- Einzeln zur Nachrüstung an einer Brandschutzklappe

Nachrüstung an Brandschutzklappe

Bei Nachrüstung eines Funktionsmoduls an einer Brandschutzklappe kann der Montageort frei gewählt werden, da im Brandfall das Zufahren der Brandschutzklappe in die Sicherheitsstellung auch bei Ausfall des Moduls gewährleistet ist. Zur einfacheren Befestigung des Moduls wird die TROX-Universalkonsole empfohlen.

Montage

Funktionsmodul an mindestens zwei Befestigungslaschen, z. B. mit Schrauben, befestigen.

7 Elektrische Verdrahtung

Sicherheitshinweise

Personal:

- Elektrofachkraft



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr.

- Vor Beginn von Arbeiten die Versorgungsspannung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen!
- Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.



VORSICHT!

Fehlfunktion durch fehlerhafte Verdrahtung!

Bei der Verdrahtung folgende Hinweise beachten:

- Niemals die 24 V Versorgung anschließen, wenn die Versorgungsspannung vom WA1/B3-AD230 angeschlossen ist.
- Niemals gleichzeitig eine Versorgungsspannung von 24 V AC und 24 V DC anschließen.

Hinweise zur Verdrahtung

Bei der Installation ist auf eine entsprechende Auslegung der Versorgungsleitungen zu achten. Insbesondere Leitungslängen, Leitungsquerschnitt und Übergangswiderstände beeinflussen mögliche Spannungsverluste. Weiterhin ist die Anschlussleistung des jeweiligen Gerätes zu berücksichtigen. Die Dimensionierung der Leitungen und die Auswahl der Leitungstypen sind durch den Elektroinstallateur zu erbringen. Dieses darf nur durch Elektrofachunternehmen erfolgen.

- Beim elektrischen Anschluss die geltenden Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik beachten. Insbesondere VDE-Richtlinien und ggf. die Vorgaben des örtlichen EVU's beachten.
- Die Anschlussdaten sind im Kapitel Technische Daten angegeben.
- Anschlussleitungen gegen mechanische Beschädigung geschützt verlegen.
- Für die Anschlussleitungen die Leitungseinführungen am Gehäuse verwenden. Die Seitenwände könne zur Vorbereitung der Kabeldurchführung herausgezogen werden.

Beschränkte Reihenverdrahtung der Stromversorgung

Bei einer Versorgungsspannung mit 24 V AC/DC dürfen über die Doppelklemmen zur Begrenzung der Ströme auf der Leiterplatte und den Klemmen maximal 2 LON-WA1/B3 durchverbunden werden.

Polarität der Stromversorgung

Beim Anschluss der Versorgungsspannung 24 V DC ist die Polarität für alle Module einzuhalten!

Zugentlastung

Für alle Anschlusskabel ist eine bauseitige Zugentlastung anzubringen!

Klemmenbelegung

LON-WA1/B3

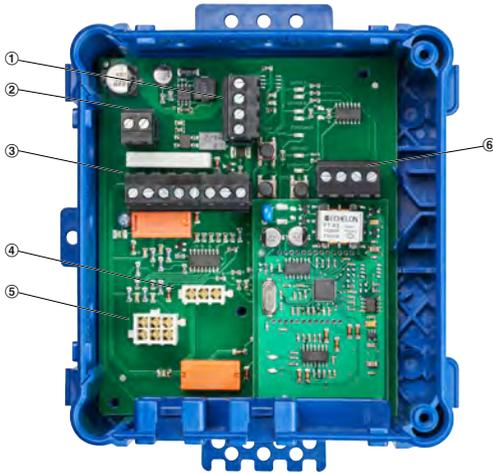


Abb. 4: LON-WA1/B3

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Relais FireChain
- 3 Anschluss Stellantrieb für 2. Brandschutzklappe
- 4 Stecksocket für Versorgungsspannung des Antriebes der Brandschutzklappe
- 5 Stecksocket für Endschalter des Antriebes der Brandschutzklappe
- 6 Anschluss LON-Netzwerk

Anschluss Versorgungsspannung (Abb. 4/1)

Klemme	Belegung	Beschreibung
+	+ 24 V AC	Versorgungsspannung für LON-WA1/B3 darf nicht angeschlossen werden wenn die Versorgungsspannung vom Anschlussmodul WA1/B3-AD230 bereitgestellt wird.
-	- 24 V AC	
+	+ 24 V AC	
-	- 24 V AC	

Anschluss Relais FireChain (Abb. 4/2)

Klemme	Beschreibung
13	Durch das Relais kann z. B. eine Lüftungsanlage abgeschaltet werden.
14	

Anschluss Stellantrieb für 2. Brandschutzklappe (Abb. 4/3)

Klemme	Belegung	Beschreibung
1	24 V	Ansteuerung BSK2
2	0 V	Ausgang als Stell-signal zur BSK2
3	24 V	Eingang Endschalter BSK2
4	0 V	Stellung BSK2 ZU
5	24 V	Eingang Endschalter BSK2
6	0 V	Stellung BSK2 AUF
7	+ 24 V AC	Versorgungsspannung für LON-WA1/B3 bei Verwendung des Anschlussmoduls WA1/B3-AD230
8	- 24 V AC	

Anschluss LON-Netzwerk (Abb. 4/6)

Klemme	Anschluss
NA	LON-A
NB	LON-B
NA	LON-A
NB	LON-B

Anschluss der Datenleitungen

Das LON-WA1/B3 besitzt Anschlussklemmen für maximal zwei Datenleitungen eines LON-Netzwerkes.

- Datenleitung, (2-adrig), abisolieren, in die Klemmen einführen und die Schrauben handfest anziehen.
- Bei der Installation muss auf korrekte Polung der Aderpaare geachtet werden. Eine falsche Polung führt zur Invertierung der Datensignale und damit zu Kommunikationsfehlern.
- Die Datenleitungen mit einer bauseitigen Zugentlastung befestigen.
- Maximal können 32 Geräte in einem Netzwerksegment betrieben werden.
- Zur Vermeidung von Leitungsreflexionen sind Netzwerksegmente beidseitig mit 120Ω Bustrminatoren abzuschließen.

WA1/B3-AD230



Abb. 5: WA1/B3-AD230

- ① Stecksocket für Endschalter des Antriebes der 2. Brandschutzklappe
- ② Stecksocket für Versorgungsspannung des Antriebes der 2. Brandschutzklappe
- ③ Anschluss zum LON-WA1/B3
- ④ Anschluss Versorgungsspannung 230 V AC, Doppelklemme zum Durchschleifen der Versorgungsspannung

Anschluss an LON-WA1/B3 (Abb. 5/③)

Klemme WA1/B3-AD230	Klemme LON-WA1/B3	Belegung
1	1	Signaleingang zur Ansteuerung BSK2
2	2	
3	3	Signalausgang Endlage ZU
4	4	
5	5	Signalausgang Endlage AUF
6	6	
7	7	Versorgungsspannung für LON-WA1/B3 24 V AC
8	8	

Anschluss zum LON-WA1/B3 mit 8-adriger Anschlussleitung.

Anschluss Versorgungsspannung (Abb. 5/④)

Klemme	Belegung	Beschreibung
1	L	Versorgungsspannung 230 V AC
2	N	
3	PE	

WA1/B3-AD

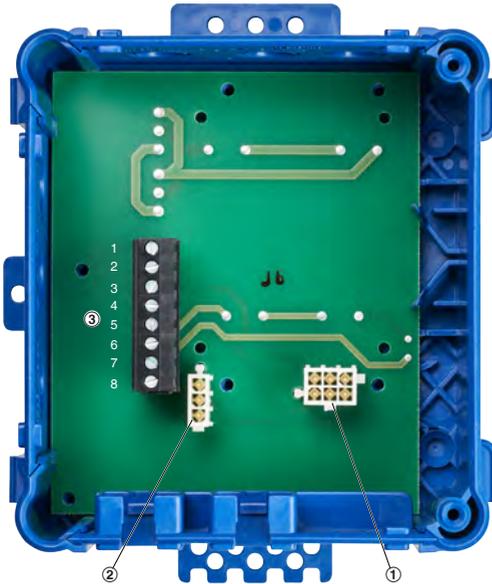


Abb. 6: WA1/B3-AD

- ① Stecksocket für Endschalter des Antriebes der 2. Brandschutzklappe
- ② Stecksocket für Versorgungsspannung des Antriebes der 2. Brandschutzklappe
- ③ Anschluss zum LON-WA1/B3

Anschluss an LON-WA1/B3 (Abb. 5/③)

Klemme	Klemme	Belegung
WA1/B3-AD230	LON-WA1/B3	
1	1	Signaleingang zur
2	2	Ansteuerung BSK2

Klemme	Klemme	Belegung
WA1/B3-AD230	LON-WA1/B3	
3	3	Signalausgang End-lage ZU
4	4	
5	5	Signalausgang End-lage AUF
6	6	
7	–	wird nicht benötigt
8	–	

Anschluss an LON-WA1/B3 mit 6-adriger Anschlussleitung.

8 Funktionsmodul in Betrieb nehmen

Vor der Inbetriebnahme ist das Funktionsmodul entsprechend der folgenden LON-Spezifikationen mit dem LonMaker®-Plug-in zu konfigurieren

↳ 8.2 „Konfigurieren mit LonMaker®-Plug-in“ auf Seite 23.

Die Inbetriebnahme des Funktionsmoduls in Verbindung mit der Brandschutzklappe erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme der Brandschutzanlage durch den Anlagenerrichter.

Beschreibung Funktionsobjekte

Die Spezifikation des Knotens orientiert sich weitestgehend am LonMark-Profil 11001 „Fire Smoke Damper Actuator“ (FSDA) und ist für die speziellen Funktionen des Funktionsmoduls entsprechend erweitert worden.

Der LON-Knoten besteht aus dem Node-Objekt und vier FSDA Objekten. Die FSDA Objekte bestehen aus Netzwerk-Variablen und Konfigurations-Parametern.

Alle Variablen und Parameter basieren auf Standardnetzwerkvariablen (SNVT), wodurch eine einfache Einbindung des LON-WA1/B3 in ein LON-WORKS-Netzwerk gewährleistet ist.

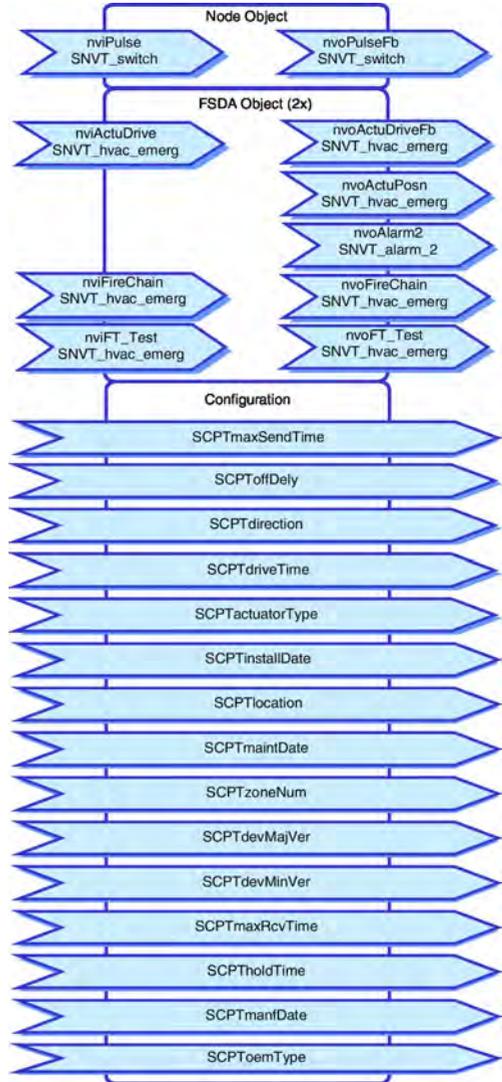


Abb. 7: LON Funktionsobjekte

Netzwerkvariablen

Node Object

nviPulse

SNVT Typ: SNVT_switch

Funktion: Die Variable *nviPulse* dient der Überprüfung eines LON-Netzwerkes. Wird die Eingangsvariable *nviPulse* = 1 gesetzt, so verändert das LON-WA1/B3 Modul nach Ablauf von 1 sek. die Ausgangsvariable *nvoPulse* von 0 auf 1. Bei einer Verkettung der Ausgangsvariablen *nvoPulse* mit der Eingangsvariablen *nviPulse* wird somit ein Triggerimpuls erzeugt, der nach Ablauf von N x 1 sec. (N=Anzahl der LON-WA1/B3 Module) am Ende der Kette wieder ausgelesen werden kann.

Gültige Werte:

Wert	Funktion
1	Pulse-Signal
0	Kein Pulse-Signal

nvoPulseFB

SNVT Typ: SNVT_switch

Funktion: Siehe *nviPulse*.

FSDA Object

nviActuDrive

SNVT Typ: SNVT_hvac_emerg

Funktion: Dieser Eingang steuert die Position der Klappe. Die Eingangsvariable kann zyklisch angesprochen werden, wobei die Wiederholrate mit dem Parameter *SCPTmaxRcvTime* zu definieren ist.

Gültige Werte:

Wert	Funktion
EMERG_NORMAL	Normal-Position
EMERG_FIRE	Fire-Position
EMERG_NUL	Normal-Position

nviFireChain

SNVT Typ: SNVT_hvac_emerg

Funktion: Die Variablen *nviFireChain* und *nvoFireChain* können ein Signal bei Verkettung von der ersten bis zur letzten Klappe durchreichen, lösen diese aber nicht aus. Im Brandfall, also wenn *nviFireChain* oder *nviActuPosn* auf FIRE gehen, fällt das FireChain-Relais ab. Damit kann z. B. eine Lüftungsanlage abgeschaltet werden.

Gültige Werte:

Wert	Funktion
EMERG_NORMAL	Normal-Position
EMERG_FIRE	Fire-Position

nviFT_Test

SNVT Typ: SNVT_hvac_emerg

Funktion: Mit Hilfe dieser Eingangsvariablen kann über eine Leitebene ein Klappenfunktionstest ausgelöst werden. Dabei wird die Klappe in die Fire-Position gefahren. Die Klappe verharrt bis zum Ablauf der durch den Konfigurationsparameter *SCPTholdTime* vorgegebenen Zeit in der Fire-Position. Danach kann über die Variable *nviActuDrive* die Klappe wieder in die Normal-Position gefahren werden.

Gültige Werte:

Wert	Funktion
EMERG_NORMAL	kein Test
EMERG_FIRE	Test

nvoActuDriveFb**SNVT Typ:** SNVT_hvac_emerg**Funktion:** Diese Ausgangsvariable zeigt den Zustand von *nviActuDrive*.**Gültige Werte:**

Wert	Funktion
EMERG_NORMAL	Normal-Position
EMERG_FIRE	Fire-Position
EMERG_NUL	Normal-Position

nvoActuPosn**SNVT Typ:** SNVT_hvac_emerg**Funktion:** Diese Ausgangsvariable spiegelt den aktuellen Stand der Klappe wieder. Werte werden bei Zustandsänderung spontan übertragen. Sie können auch zusätzlich zyklisch übertragen werden, wobei die Wiederholrate mit dem Parameter *SCPTmaxSendTime* zu definieren ist.**Gültige Werte:**

Wert	Funktion
EMERG_NORMAL	Normal-Position
EMERG_FIRE	Fire-Position
EMERG_NUL	Null-Position (zwischen Normal- und Fire Position)

nvoFireChain**SNVT Typ:** SNVT_hvac_emerg**Funktion:** Siehe *nviFireChain*.**nvoFT_Test****SNVT Typ:** SNVT_hvac_emerg**Funktion:** Mit Hilfe dieser Ausgangsvariablen kann über eine Leitebene abgelesen werden, ob ein Klappenfunktionstest ansteht. Gültige Werte sind mit *nviFT_Test* identisch.

nvoAlarm2

SNVT Typ: SNVT_alarm2

Funktion: Dieser Alarm-Ausgang signalisiert einem Monitor-System ein mögliches Fehlverhalten des LON-Knotens. Die Meldung enthält alle Informationen welche Rückschlüsse auf die Art des Fehlverhaltens ermöglichen. Sie werden nach Auftreten spontan übertragen.

AlarmType	Description	PriorityLevel	Erläuterung
AL_NO_COND	Normal	16	Klappe befindet sich in Normal-Position
AL_FIR_TRBL	Fire	4	Klappe befindet sich in Fire-Position; wird auch bei Testlauf ausgegeben.
AL_FIR_MONITOR_COND	TimeToNormal Position	6	Die Klappe brauchte länger um von der Fire- in die Normal-Position zu kommen, als unter dem Kartenreiter „Config“ bei „DriveTime“ angegeben.
	TimeToFire Position	6	Die Klappe brauchte länger um von der Normal- in die Fire-Position zu kommen, als unter dem Kartenreiter „Config“ bei „OffTime“ angegeben.
AL_ERROR	ReceiveUpdate Error	6	Die Eingangsvariable nviActuDrive wurde nicht innerhalb des Zeitraums, der unter dem Kartenreiter „Config“ unter „MaxRcvTime“ angegeben ist, aktualisiert.
	LimitSwitchFault	6	Die Klappe signalisiert, dass sie sich gleichzeitig in Normal- und in Fire-Position befindet.

Konfigurationsparameter

SCPToffDely

SCPT Typ: SCPToffDely

Funktion: Dieser Parameter definiert die maximale Zeit, die eine Klappe benötigt, um in die Fire-Position zu fahren. Wird die Zeit überschritten, so wird der Alarm-Type `AL_FIR_MONITOR_COND` ausgegeben. Wird ein Wert von 0 Sekunden eingetragen, so wird keine Überprüfung der Laufzeit vorgenommen. Dies ist beim Einsatz in rein mechanischen Klappen zu berücksichtigen!

SCPTmaxSendTime

SCPT Typ: SCPTmaxSendTime

Funktion: Dieser Parameter definiert in welchem Zeitintervall [Sekunden] die Ausgangsvariable `nvo-ActuPosn` zyklisch übertragen wird. Wert 0 Sekunden schaltet diese Funktion aus.

SCPTmaxRcvTime

SCPT Typ: SCPTmaxRcvTime

Funktion: Dieser Parameter definiert innerhalb welcher Zeit [Sekunden] der Eingang `nviActuDrive` angesprochen werden muss. Bleibt die Aktualisierung des Einganges aus, fährt die Klappe in die Fire-Position und der Alarm-Type `AL_ERROR` wird ausgegeben. Wird ein Wert von 0 Sekunden eingetragen, erfolgt keine Überprüfung.

SCPTdirection

SCPT Typ: SCPTdirection

Funktion: Dieser Parameter beschreibt die Wirkrichtung der Klappe.

Gültige Werte:

Value	Funktion
0	Brandschutzklappe
1	Entrauchungsklappe

Standardwert: 0

SCPTdriveTime

SCPT Typ: SCPTdriveTime

Funktion: Dieser Parameter definiert die maximale Zeit, die eine Klappe benötigt, um in die Normal-Position zu fahren. Wird die Zeit überschritten, so wird der Alarm-Type `AL_FIR_MONITOR_COND` ausgegeben und die Klappe fährt wieder in die Fire-Position zurück. Wird ein Wert von 0 Sekunden eingetragen, so wird keine Überprüfung der Laufzeit vorgenommen. Dies ist beim Einsatz in rein mechanischen Klappen zu berücksichtigen!

SCPTholdTime

SCPT Typ: SCPTholdTime

Funktion: Dieser Parameter gibt den Zeitraum [Sekunden] an, wie lange bei einem Testlauf, der über die Variable `nviFT_Test` ausgelöst wurde, die Klappe in der Fire-Position verharren soll, bevor sie wieder durch die Variable `nviActuDrive` in die Normal-Position gefahren werden kann.

SCPTactuatorType

SCPT Typ: SCPTactuatorType

Funktion: Beschreibung der angeschlossenen Klappe mit bis zu 30 ASCII-Zeichen.

SCPTinstallDate

SCPT Typ: SCPTinstallDate

Funktion: Datum und Uhrzeit der Installation des Knotens im LON-Netz.

SCPTlocation

SCPT Typ: SCPTlocation

Funktion: Beschreibung des physikalischen Ortes des LON-Moduls mit bis zu 30 ASCII-Zeichen.

SCPTmaintDate

SCPT Typ: SCPTmaintDate

Funktion: Datum und Uhrzeit der letzten Wartung oder Inspektion der Klappe und/oder des Antriebes.

SCPTzoneNum

SCPT Typ: SCPTzoneNum

Funktion: Hier kann der Anwender eine Zonennummer eintragen, welche Rückschlüsse auf die Lage des LON-Moduls zulässt.

SCPTmanfDate

SCPT Typ: SCPTmanfDate

Funktion: Hier kann das Erstelldatum der Software des LON-WA1/B3 abgelesen werden (unveränderlich).

SCPToemType

SCPT Typ: SCPToemType

Funktion: Anzeige des OEM-Typs (unveränderlich).

SCPTdevMajVer

SCPT Typ: SCPTdevMajVer

Funktion: Anzeige der Software-Version des LON-WA1/B3 (x,...).

SCPTdevMinVer

SCPT Typ: SCPTdevMinVer

Funktion: Anzeige der Software-Unterversion des LON-WA1/B3 (...,x)

Konfigurieren mit LonMaker®-Plug-in

Das Plug-in TROX LON-WA1B3_01 ist ein LNS-fähiges Plug-in basierend auf dem Standard des Netzwerkmanagement-Tools LonMaker® 3 für Windows.

Plug-in installieren

Vor der Plug-in Installation auf dem PC:

- Systemvoraussetzungen für die Software prüfen
- Software LonMaker® 3 auf dem Rechner installieren
- Device Resource Files (DRF) installieren

Device Resource Files (DRF)

In den Device Resource Files sind die Definitionen der verschiedenen Netzwerkvariablentypen hinterlegt. Bei der Applikation für den LON-WA1/B3 wurden ausschließlich Standardnetzwerkvariablen verwendet, so dass keine herstellerspezifischen Definitionen benötigt werden.

Voraussetzung ist jedoch die Installation der aktuellen LONMARK® DRF (Data Version 13.0 oder höher) <http://www.lonmark.org>

Installation

Zur Installation des Plug-ins das Setup-Programm „Setup.exe“ starten.

Anschließend das Setup-Programm entsprechend der Programmabfragen durchführen, dabei beachten das die vorgegebenen Installationspfade möglichst beibehalten werden.

Das Plug-in befindet sich nach der Installation in Programmgruppe „TROX LNS PlugIn`s“ unter Start/Programme (Windows).

Plug-in starten

Zur Konfiguration des LON-WA1/B3 werden folgende Punkte vorausgesetzt:

- Das Funktionsmodul wurde korrekt im LON-Netzwerk installiert und ist in Betrieb.
- Die Software LonMaker, die Device Resource Files und das Plug-In wurden korrekt auf dem PC installiert.

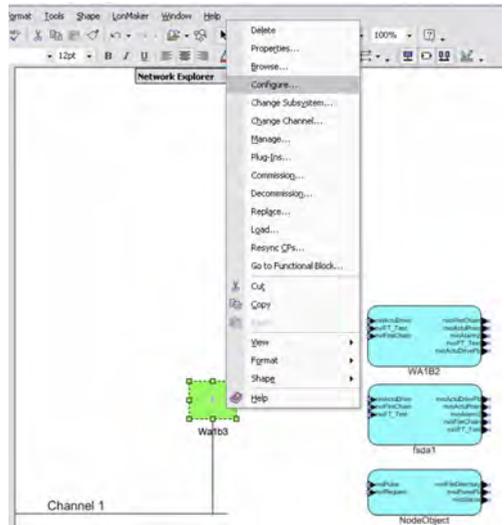


Abb. 8: Configure

- ▶ Das Plug-in wird im Netzwerkmanagement-Tool LonMaker® am jeweiligen Gerät (Device) gestartet. Dazu den entsprechenden „Knoten“ auswählen und im Kontextmenü (rechte Maustaste) den Menüpunkt „Configure“ aufrufen.

Das Plug-in wird für jeden einzelnen LON-Knoten neu gestartet, d.h. über das Plug-In erhält man Zugriff auf den jeweils aktuellen Knoten. Es sollte immer nur ein Plug-in geöffnet sein (nicht mehrere gleichzeitig).

Modul konfigurieren

Fenster Main

Das Plug-in TROX LON-WA1B3_01 verfügt über vier Fenster, die über Reiter angewählt werden können. In den Fenstern können die für das jeweilige Funktionsmodul erforderlichen Daten eingegeben oder aktuelle Werte ausgelesen werden.



Abb. 9: Fenster Main

Im Fenster „Main“ werden allgemeine Daten angezeigt und grundsätzliche Einstellungen vorgenommen:

- OEM-Type - Anzeige des OEM-Typs
- Manuf Date - Anzeige des Erstelldatum der Software, Format: JJJJ, MM, TT, HH, MM, SS
- Pulse In/Out - Anzeige zur Überprüfung des LON-Netzwerkes „Low“ = Wert 0, „High“ = Wert 1
- Damper Type - Auswahlbutton zur Einstellung der Art der angeschlossenen Klappe(n)
 - „BSK“ = Brandschutzklappe
 - „EK“ = Entrauchungsklappe

Fenster Damper1 / Damper2



Abb. 10: Fenster Damper1

Im Fenster „Damper1“ werden die Eingangs- und Ausgangsvariablen und der Alarmstatus für die erste Brandschutz- oder die Entrauchungsklappe angezeigt.

Falls noch eine weitere Brandschutzklappe am Funktionsmodul angeschlossen ist, werden die Werte hierfür im Fenster „Damper2“ angezeigt.

Inputs

ActuDrive: Farbliche Statusanzeige der Eingangsvariable *nviActuDrive* ↪ „*nviActuDrive*“ auf Seite 18

Farbe	Bedeutung
Rot	Befehl "Klappe in Fire-Position fahren"
Grün	Befehl "Klappe in Normal-Position fahren"
Gelb	Befehl "Klappe in Normal-Position fahren"
Grau	LON-WA1/B3 offline

FireChain: Statusanzeige der Eingangsvariable *nviFireChain*, ↪ „*nviFireChain*“ auf Seite 18.

Wert	Bedeutung
active	Relais FireChain geöffnet
inactive	Relais FireChain geschlossen

FT_Test: Statusanzeige der Eingangsvariable *nviFT_Test* ↪ „*nviFT_Test*“ auf Seite 18

Wert	Bedeutung
active	Klappenfunktionstest wird ausgeführt
inactive	kein Test

Die Betätigung des Test-Tasters am LON-WA1/B3, wird hier nicht angezeigt (Anzeige inactive).

Outputs

ActuDriveFb: Statusanzeige der Ausgangsvariable *nvoActuDriveFb* ↪ „*nvoActuDriveFb*“ auf Seite 19 *ActuDriveFb* gibt den Zustand der Eingangsvariablen *ActuDrive* aus.

Farbe	Bedeutung
Rot	Klappe in Fire-Position
Grün	Klappe in Normal-Position
Gelb	Klappe in Null-Position (zwischen Normal und Fire)
Grau	LON-WA1/B3 offline

ActuPosn: Statusanzeige der Ausgangsvariable *nvoActuPosn* ↪ „*nvoActuPosn*“ auf Seite 19 *ActuPosn* gibt den aktuellen Zustand der Endlagenschalter an der Klappe aus.

Farbe	Bedeutung
Rot	Fire-Position
Grün	Normal-Position
Gelb	Null-Position (zwischen Normal und Fire)
Grau	LON-WA1/B3 offline

FireChain: Statusanzeige der Ausgangsvariable *nvoFireChain*, ↪ „*nviFireChain*“ auf Seite 18.

Wert	Bedeutung
active	Relais FireChain geöffnet
inactive	Relais FireChain geschlossen

FT_Test: Statusanzeige der Ausgangsvariable *nvoFT_Test* ↪ „*nviFT_Test*“ auf Seite 18

nvoFT_Test zeigt sowohl die Auslösung der Testfunktion über den Eingang *FT_Test*, wie auch eine Auslösung durch den Testtaster am LON-WA1/B3 an.

Wert	Bedeutung
active	Klappenfunktionstest wird ausgeführt
inactive	kein Test

Alarm

 Statusanzeige der Ausgangsvariable *nvoAlarm2* ↗ „*nvoAlarm2*“ auf Seite 20

AlarmType	Description	Priority-Level	Erläuterung
AL_NO_COND	Normal	16	Klappe befindet sich in Normal-Position
AL_FIR_TRBL	Fire	4	Klappe befindet sich in Fire-Position; wird auch bei Testlauf ausgegeben.
AL_FIR_MONITOR_COND	TimeToNormal Position	6	Die Klappe brauchte länger um von der Fire- in die Normal-Position zu kommen, als unter dem Kartenreiter „ <i>Config</i> “ bei „ <i>DriveTime</i> “ angegeben.
	TimeToFire Position	6	Die Klappe brauchte länger um von der Normal- in die Fire-Position zu kommen, als unter dem Kartenreiter „ <i>Config</i> “ bei „ <i>OffTime</i> “ angegeben.
AL_ERROR	ReceiveUpdate Error	6	Die Eingangsvariable <i>nviActuDrive</i> wurde nicht innerhalb des Zeitraums, der unter dem Kartenreiter „ <i>Config</i> “ unter „ <i>MaxRcvTime</i> “ angegeben ist, aktualisiert.
	LimitSwitchFault	6	Die Klappe signalisiert, dass sie sich gleichzeitig in Normal- und in Fire-Position befindet.

Fenster Config

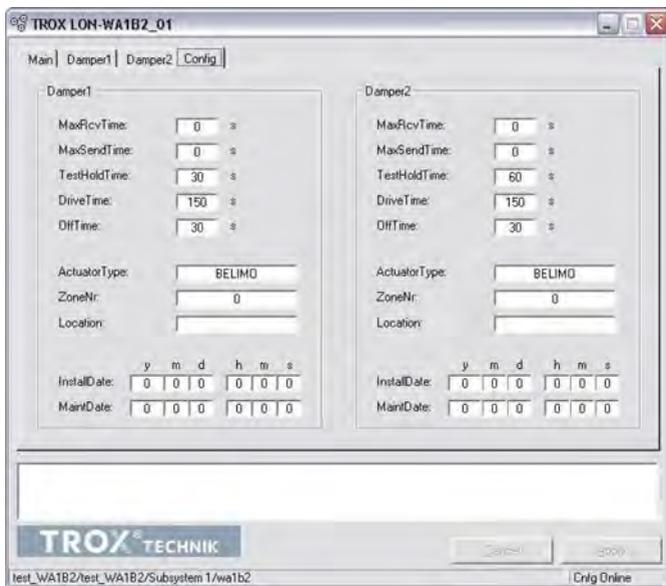


Abb. 11: Fenster Config

Im Fenster „Config“ können die Werte der Konfigurationsparameter für die Klappe 1 (Damper1) und Klappe 2 (Damper2) eingegeben werden:

MaxRcvTime [Sekunden]: ↪ „SCPTmaxRcvTime“ auf Seite 20

MaxSendTime [Sekunden]: ↪ „SCPTmaxSendTime“ auf Seite 20

TestHoldTime [Sekunden]: ↪ „SCPTHoldTime“ auf Seite 21

DriveTime [Sekunden]: ↪ „SCPTdriveTime“ auf Seite 21

OffTime [Sekunden]: ↪ „SCPToffDely“ auf Seite 20

ActuatorType: ↪ „SCPTactuatorType“ auf Seite 21

ZoneNr: ↪ „SCPTzoneNum“ auf Seite 21

Location: ↪ „SCPTlocation“ auf Seite 21

InstallDate: ↪ „SCPTinstallDate“ auf Seite 21

MaintDate: ↪ „SCPTmaintDate“ auf Seite 21

9 Funktionsmodul demontieren und entsorgen

Demontieren

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

1. ▶ Versorgungsspannung physisch abtrennen.
2. ▶ Sonstige angeschlossene Leitungen entfernen.

Entsorgen

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- ▶ Elektroschrott und Elektronikkomponenten von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.

10 Index

A		SCPTinstallDate.....	21
Alarmer.....	20	SCPTlocation.....	21
Allgemeines.....	4	SCPTmaintDate.....	21
Anschluss		SCPTmanfDate.....	21
2. Brandschutzklappe.....	14	SCPTmaxRcvTime.....	20
LON-Netzwerk.....	14	SCPTmaxSendTime.....	20
Relais FireChain.....	14	SCPToemType.....	21
Versorgungsspannung.....	14	SCPToffDely.....	20
Anzeigeelemente		SCPTzoneNum.....	21
Zustandsanzeige.....	9	L	
B		Lagerung.....	8
Bedienelemente		Lieferumfang.....	8
Taster.....	9	LonMaker®.....	23
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7	M	
D		Mängelhaftung.....	6
Demontage.....	29	Montage.....	12
E		N	
Elektrische Installation.....	13	Netzwerkvariable	
Elektrischer Anschluss.....	14, 15, 16	nviActuDrive.....	18
Entsorgung.....	29	nviFireChain.....	18
Ersatzteile.....	6	nviFT_Test.....	18
F		nviPulse.....	18
Fehlgebrauch.....	7	nvoActuDriveFb.....	19
Funktion.....	10	nvoActuPosn.....	19
H		nvoAlarm2.....	20
Hotline.....	6	nvoFireChain.....	19
K		nvoFT_Test.....	19
Klemmenbelegung.....	14, 15, 16	nvoPulseFB.....	18
Konfiguration.....	23	P	
Konfigurationsparameter		Personal.....	7
SCPTactuatorType.....	21	Plug-in.....	23
SCPTdevMajVer.....	21	Fenster Config.....	28
SCPTdevMinVer.....	21	Fenster Damper1.....	25
SCPTdirection.....	21	Fenster Damper2.....	25
SCPTdriveTime.....	21	Fenster Main.....	24
SCPTholdTime.....	21		

installieren.....	23	Transport.....	8
starten.....	23	U	
S		Urheberschutz.....	5
Service.....	6	V	
Sicherheit.....	6	Verdrahtung.....	14, 15, 16
Software.....	23		
Symbole.....	4		
T			
Technische Daten.....	12		
Technischer Service.....	6		

