

Betriebsanleitung

Konfigurierbares Basismodul

TB - I1403

Zander GmbH & Co. KG
Am Gut Wolf 15
52070 Aachen, Deutschland
info@zander-aachen.de
www.zander-aachen.de

Teile-Nr.: E61-050-00
Ausgabe: N07
Ver. B

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.

Inhaltsverzeichnis

1. Zu diesem Dokument	5
1.1 Gültigkeit	5
1.2 Zielgruppe	5
1.3 Zeichenerklärung	6
1.4 Ergänzende Dokumente	6
2. Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3. Zu diesem Gerät	8
3.1 Lieferumfang und Zubehör	8
3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
3.3 Haftungsausschluss und Gewährleistung	11
3.4 Funktion	11
3.4.1 Vordefinierte Standardkonfigurationen	11
3.4.2 Einstellbare Parameter	11
3.4.3 Passwortgeschützte Konfiguration	12
3.5 Anzeigen und Bedienelemente	12
3.5.1 Display	12
3.5.2 Drehtaster	13
3.6 Speicherkarte (optional)	13
3.7 Anschlüsse	14
3.8 Blockschaltbild	15
4. Montage	16
4.1 Auswertegerät montieren	16
5. Elektrischer Anschluss	17
5.1 Fehlersicherheit	17
5.2 Absicherung der Spannungsversorgung	18
5.3 Eingänge	18
5.3.1 Sicherheitseingänge	18

5.3.2	Steuereingänge	19
5.4	Ausgänge	19
5.4.1	Sicherheitsausgänge	19
5.4.2	Meldeausgänge und Gruppenausgang	20
5.4.3	Taktausgänge	20
5.5	Anschlussbeispiel	21
5.6	Geräte verketten	22
6.	Inbetriebnahme	23
6.1	Was passiert beim Start?	23
7.	Bedienung	24
7.1	Druck-/Drehtaster	24
7.2	Menüstruktur	25
7.3	Gerät in Stopp-Betrieb versetzen (Menü Conf)	26
7.4	Konfiguration laden	27
7.5	Verzögerungszeit einstellen	28
7.6	Passwort ändern	29
7.7	Diagnose verwenden (Menü DIA)	30
7.7.1	Status der Ein- und Ausgänge anzeigen	30
7.7.2	Parameter TI1 ... TI3 anzeigen	31
7.7.3	Fehlerspeicher.....	31
8.	Fehlerbehebung	32
8.1	Allgemeiner Fehler	32
8.2	Fehler mit Fehlernummer	33
9.	Kontrolle, Wartung und Austausch	36
10.	Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen	37
11.	Technische Daten	38
12.	Sicherheitstechnische Kennzahlen.....	40
13.	Maßzeichnung	41
14.	Service	42
15.	Konformitätserklärung	43

1. Zu diesem Dokument







1.1 Gültigkeit

Typ	Beschreibung	Art.-Nr. Steckb. Schraubklemmen	Art.-Nr. Steckb. Zugfederklemmen
TB-I1403	Standard TALOS mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Sekunden	474600	475600
TB-I1403m	Standard TALOS mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Minuten	474601	475601
TB-I1403h	Standard TALOS mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 99 Stunden	474602	475602
TB Modbus	MOSBUS Variante mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Sekunden und MODBUS RTU Schnittstelle	474650	475650
TB Modbus m	MOSBUS Variante mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Minuten und MODBUS RTU Schnittstelle	474651	475651
TB Modbus h	MOSBUS Variante mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 99 Stunden und MODBUS RTU Schnittstelle	474652	475652

1.2 Zielgruppe








Elektrofachkräfte, Montage-, Inbetriebnahme- und Servicekräfte, die über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügen.

1.3 Zeichenerklärung

Zeichen / Darstellung	Bedeutung
	Dokument in gedruckter Form
	Dokument steht unter www.zander-aachen.de zum Download bereit.
	Dokument auf CD
	Dieser Abschnitt gilt nur bei Verwendung der Speicherkarte
 Gefahr, Warnung, Vorsicht	Sicherheitshinweise Gefahr von Tod oder schweren Verletzungen Warnung vor möglichen Verletzungen Vorsicht: Geräteschäden möglich
	Wichtige Information
TIPP	Tipp / nützliche Information
bAck, DIA, Pr05, usw.	Displaytexte

1.4 Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumententitel	Inhalt	
Betriebsanleitung	(dieses Dokument)	
Beipack	Kurzanleitung für Elektriker	 
Logikhandbuch	Beschreibung der Standardkonfigurationen in diesem Gerät. www.zander-aachen.de/TALOS_TB-I1403	
Optional: Logikhandbuch für Kundenspezifische Konfiguration (individuell)	Kundenspezifische Dokumentation	
Optional: TALOS TB-Modbus	Beschreibung der TALOS Varianten mit MODBUS Schnittstelle	 

**Wichtig!**

Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes zu bekommen.

2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheitsbauteile erfüllen Personenschutzfunktionen. Unsachgemäßer Einbau oder Manipulation können zu tödlichen Verletzungen von Personen führen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht umgangen, entfernt oder auf andere Weise manipuliert werden.

Prüfen Sie die sichere Funktion der Schutzeinrichtung insbesondere

- nach jeder Inbetriebnahme
- nach jedem Austausch einer Komponente
- nach längerer Stillstandszeit
- nach jedem Fehler

Unabhängig davon sollte die sichere Funktion der Schutzeinrichtung in geeigneten Zeitabständen als Teil des Wartungsprogramms durchgeführt werden.

Installation, Parametrierung, Inbetriebnahme, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden,

- welches mit dem fachgerechten Umgang mit Sicherheitsbauteilen vertraut ist
- welches mit den geltenden EMV-Vorschriften vertraut ist
- welches mit den geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist
- welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat

3. Zu diesem Gerät

3.1 Lieferumfang und Zubehör

Lieferumfang

- Konfigurierbares Basisgerät:

Typ	Beschreibung	Art.-Nr. Steckb. Schraubklemmen	Art.-Nr. Steckb. Zugfederklemmen
TB-I1403	Standard TALOS mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Sekunden	474600	475600
TB-I1403m	Standard TALOS mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Minuten	474601	475601
TB-I1403h	Standard TALOS mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 99 Stunden	474602	475602
TB Modbus	MOSBUS Variante mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Sekunden und MODBUS RTU Schnittstelle	474650	475650
TB Modbus m	MOSBUS Variante mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 990 Minuten und MODBUS RTU Schnittstelle	474651	475651
TB Modbus h	MOSBUS Variante mit parametrierbaren Zeitverzögerungen von 0 bis 99 Stunden und MODBUS RTU Schnittstelle	474652	475652

- Kartenhalter für Speicherkarte, bereits im Gerät
- Beipack

Optionales Zubehör

- Speicherkarte (nur bei kundenspezifischer Konfiguration)

3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das konfigurierbare Basisgerät TB-I1403 dient der Auswertung von sicherheitsgerichteten Signalen in Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204-1. Die Funktion ist abhängig von der Konfiguration, die im Gerät geladen ist. Dabei kann die Sicherheitskategorie 4, PL e nach EN ISO 13849-1 erreicht werden (abhängig von der externen Beschaltung und der gewählten Konfiguration). Die Geräte dürfen nicht geöffnet, verändert oder manipuliert werden.

Für den Gebrauch sind die zulässigen Betriebsparameter einzuhalten (siehe Abschnitt „Technische Daten“).

Vor dem Einsatz des Geräts ist eine Risikobeurteilung an der Maschine durchzuführen. Beispielsweise nach:

- EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Anhang A
- EN ISO 12100, Sicherheit von Maschinen, Risikobeurteilung
- IEC 62061, Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme

Je nach Art der Maschine oder Anlage sind möglicherweise weitere Vorgaben zu berücksichtigen.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere

- EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- EN 60204-1, Elektrische Ausrüstung von Maschinen

Nähere Hinweise entnehmen Sie bitte den o.g. Dokumenten.

**Hinweis!**

- Der Anwender trägt die Verantwortung für die Einbindung des Gerätes in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z.B. nach EN ISO 13849-2 validiert werden
- Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei, gelten die Angaben des Datenblatts

3.3 Haftungsausschluss und Gewährleistung

Wenn die zuvor genannten Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht eingehalten werden oder wenn die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden oder wenn etwaige Wartungsarbeiten nicht wie gefordert durchgeführt werden, führt dies zu einem Haftungsausschluss und dem Verlust der Gewährleistung.

3.4 Funktion

Die Funktion des Geräts hängt von der geladenen Konfiguration ab. Die in der Konfiguration hinterlegte Logik bestimmt, wie die Eingangssignale ausgewertet werden und wie die Ausgänge schalten.

Die Anzahl sowie die Art der angeschlossenen Sensorik hängt von der gewählten Konfiguration ab.

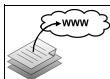
Durch die zyklische Prüfung der angeschlossenen Sensorik und durch den redundanten, diversitären Aufbau der Sicherheitselektronik in Verbindung mit redundant angesteuerten Sicherheitsausgängen geht das Auswertegerät bei jedem erkannten Fehler in den sicheren Zustand über.

3.4.1 Vordefinierte Standardkonfigurationen

Das Gerät verfügt im internen Speicher über 15 vordefinierte Standardkonfigurationen, mit denen zahlreiche Anwendungen abgedeckt werden können. Über das Konfigurationsmenü am Gerät aktivieren Sie die gewünschte Konfiguration.

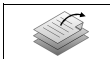
Im Auslieferungszustand ist die Konfiguration `PR00` geladen. Die Konfiguration `PR00` hat keine Funktion, Eingänge werden nicht ausgewertet und die Ausgänge sind ausgeschaltet.

3.4.2 Einstellbare Parameter



Ausführliche Informationen zu den Standardkonfigurationen finden Sie im Dokument „Logikhandbuch für konfigurierbares Basisgerät TB-I1403“. Das Dokument steht im Internet zum Download bereit.

Je nach Konfiguration kann es für Sicherheitsausgänge zeitabhängige Parameter geben, die direkt am Gerät eingestellt werden können.



Ausführliche Informationen zum Ändern der Konfiguration finden Sie im Kapitel „7. Bedienung“.

3.4.3 Passwortgeschützte Konfiguration

Die aktive Konfiguration und die Parametereinstellungen sind durch ein Passwort (3-stellige PIN) geschützt.

3.5 Anzeigen und Bedienelemente

Alle wichtigen Funktionen und Informationen sind direkt am Gerät zugänglich.

3.5.1 Display

	Pos.	Beschreibung
	1	Display
	2	Drehtaster
	3	Anschlussklemmen, steckbar (bitte separat bestellen)
	4	Steckplatz mit Kartenhalter für optionale Speicherkarte

Das Display zeigt je nach Menüpunkt verschiedene Informationen an. Der Rahmen des Displays gibt die Anzeigebereiche für Eingänge und Ausgänge im Diagnosemenü (DIA) an.

	Pos.	Beschreibung
	1	Anzeigebereich für Eingänge I1-1 bis I7-1 (Kanal 1)
	2	Anzeigebereich für Eingänge I1-2 bis I7-2 (Kanal 2)
	3	Anzeigebereich für Sicherheitsausgänge
	4	Anzeigebereich für Steuereingänge



Hinweis!

Die Meldeausgänge werden im Diagnosemenü (DIA) nicht angezeigt.

3.5.2 Drehtaster

Der Drehtaster ermöglicht folgende Aktionen:

Funktion	Symbol
Menüpunkt wechseln und Werte ändern durch <ul style="list-style-type: none"> • Drehen 	
Auswählen und bestätigen durch <ul style="list-style-type: none"> • kurzes Drücken 	Enter
Eingabe abbrechen und eine Menüebene zurückspringen <ul style="list-style-type: none"> • langes Drücken (min. 2 Sekunden) 	Esc (2s)

3.6 Speicherkarte (optional)

Das Gerät kann mit einer Speicherkarte erweitert werden. Die Karte bietet folgende Vorteile:

- Speicherplatz für kundenspezifische Konfiguration



Ausführliche Informationen zum Verwenden der Speicherkarte finden Sie im Logikhandbuch Ihrer kundenspezifischen Konfiguration (optional).

	Wichtig: Speicherkarte einlegen und entfernen nur bei ausgeschaltetem Gerät.	
	Pos.	Beschreibung
	1	Kartenhalter mit Speicherkarte
2	Auswerfer	

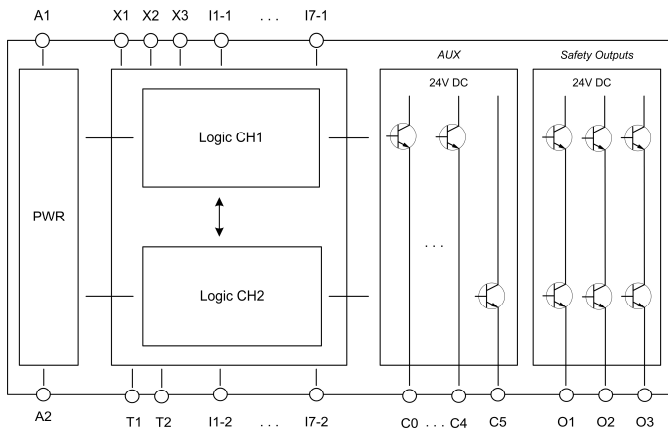
3.7 Anschlüsse

	Klemme	Beschreibung
	A1	Spannungsversorgung + 24V DC
	A2	Spannungsversorgung 0V
	X1 ... X3	Steuereingänge z.B. automatischer oder überwachter manueller Start
	T1, T2	Taktausgänge für Querschlossüberwachung
	I1-1 ... I7-1	Sicherheitseingänge 1 ... 7; Kanal 1
	I1-2 ... I7-2	Sicherheitseingänge 1 ... 7; Kanal 2
	O1 ... O3	Sichere Halbleiterausgänge
	C0 ... C5	Meldeausgänge Hinweis: In den Varianten mit MODBUS Schnittstelle werden die Meldeausgänge C2 und C3 für als MODBUS RTU Schnittstelle verwendet



Ausführliche Informationen zum elektrischen Anschluss finden Sie im Kapitel „5. Elektrischer Anschluss“.

3.8 Blockschaltbild



4. Montage

4.1 Auswertegerät montieren

Beachten Sie:

- Das Gerät muss in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54 eingebaut werden
- Auf einer Tragschiene 35mm nach EN 60715 montieren
- Für optimale Wärmeabfuhr mit Lüftungsschlitzen nach oben montieren
- Montageabstand von 5mm zu Nachbargeräten einhalten, die Wärme erzeugen.
- Im Schaltschrank ist für ausreichende Wärmeabfuhr zu sorgen
- Gerät so montieren, dass der Einschub für die Speicherkarte sowie die Bedien- und Anzeigeelemente leicht zugänglich sind

5. Elektrischer Anschluss



Warnung

Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- Die angeschlossenen Sensoren und Aktoren müssen zur gewählten Konfiguration passen
- Meldeausgänge dürfen nicht als Sicherheitsausgänge verwendet werden.
- Taktausgänge nur für Querschussüberwachung dieses Gerätes verwenden.
- Keine externe Spannung an den Ausgängen anschließen.
- Die Sicherheitseingänge Ix-1/Ix-2 und die Steuereingänge X1/2/3 müssen p-schaltend angesteuert werden.

Beachten Sie außerdem:

- Alle elektrischen Anschlüsse müssen entweder durch Sicherheitstransformatoren (SELV/PELV) nach IEC 61558-2-6 mit Begrenzung der Ausgangsspannung im Fehlerfall oder durch gleichwertige Isolationsmaßnahmen vom Netz isoliert werden
- Alle elektrischen Ausgänge müssen bei induktiven Lasten eine ausreichende Schutzbeschaltung besitzen. Die Ausgänge müssen hierzu mit einer Freilaufdiode geschützt werden
- Schrauben der Anschlussklemmen mit 0,6 ... 0,8 Nm anziehen (betrifft Schraubklemmen EKLS4)

5.1 Fehlersicherheit

- Die Betriebsspannung A1/A2 ist verpolsicher
- Alle Ausgänge sind kurzschlussicher
- Querschlusserkennung (Kurzschluss zwischen zwei beliebigen Leitern, Funktion ist abhängig von der geladenen Funktion)
- Erdschlusserkennung (nur Abschaltung der sicheren Ausgänge, keine Anzeige möglich. Voraussetzung ist eine Verdrahtung mit sekundärseitiger Funktionserdung nach EN 60204)

5.2 Absicherung der Spannungsversorgung

Die Zuleitung zum Gerät (Klemme A1) ist mit einer geeigneten Sicherung zu schützen (siehe „12 Technische Daten“.)

5.3 Eingänge



Ausführliche Informationen zu den Eingangstypen finden Sie in der Beschreibung der geladenen Konfiguration im Dokument „Logikhandbuch für konfigurierbares Basisgerät TB-I1403“. Das Dokument steht unter www.zander-aachen.de zum Download bereit.

5.3.1 Sicherheitseingänge

Das Gerät kann verschiedene sichere Eingangstypen auswerten. Welche Eingangstypen zum Einsatz kommen ist in der jeweiligen Konfiguration festgelegt. Folgende Eingangstypen können ausgewertet werden.

- 2-kanalige Kontakte (Öffner) mit Querschlussüberwachung
- 2-kanalige Kontakte (Öffner) ohne Querschlussüberwachung
- antivalente Kontakte (Schließer/Öffner) mit Querschlussüberwachung
- antivalente Kontakte (Schließer/Öffner) ohne Querschlussüberwachung
- 2-kanalige OSSD
- 1-kanalige Kontakte (Öffner) mit Querschlussüberwachung
- 1-kanalige Kontakte (Öffner) ohne Querschlussüberwachung
- 1-kanalige OSSD
- beliebige 1-kanalige Kontakte
- Gruppeneingang zur Verkettung eines zweiten TB-I1403 (siehe Abschnitt „5.7 Geräte verkett“)

5.3.2 Steuereingänge

Das Gerät kann verschiedene Typen für Steuersignale auswerten. Welche Eingangstypen zu Einsatz kommen ist in der jeweiligen Konfiguration festgelegt. Folgende Eingangstypen können ausgewertet werden:

- einfacher Steuereingang
- Rückführkreis zur Testung nachgeschalteter Geräte mit optionaler Starttaste (nicht überwacht)
- Starttaste überwacht mit optionalem Rückführkreis

5.4 Ausgänge



Ausführliche Informationen zu den Ausgangstypen finden Sie in der Beschreibung der geladenen Konfiguration im Dokument „Logikhandbuch für konfigurierbares Basisgerät TB-I1403“. Das Dokument steht unter www.zander-aachen.de zum Download bereit.

5.4.1 Sicherheitsausgänge

Das Gerät verfügt über drei Sicherheitsausgänge (O1 ... O3). Das Schaltverhalten wird durch die geladene Konfiguration bestimmt.

Folgende Ausgangstypen gibt es:

- taktender Ausgang
- nicht taktender Ausgang

Falls zur Ansteuerung (z.B. von nachgeschalteten Schützen) nur ein Sicherheitsausgang des Gerätes verwendet werden soll, muss hierzu ein Fehlerausschluss auf einen Kurzschluss zwischen dem Sicherheitsausgang und beispielsweise der Spannungsversorgung gemacht werden.

Dies kann z.B. unter Bezug auf EN ISO 13849-2 Tabelle D.4 und D.5 gemacht werden, wenn

- die Leitungen innerhalb eines elektrischen Einbauraums sind und
- der Einbauraum den entsprechenden Anforderungen entspricht (siehe EN 60204-1 bzw. IEC 60204-1)

5.4.2 Meldeausgänge, Gruppenausgang und MODBUS RTU

Das Gerät verfügt über 6 Meldeausgänge (C0 ... C5). Das Schaltverhalten wird durch die geladene Konfiguration bestimmt. Folgende Ausgangstypen gibt es:

- Meldeausgang
- Meldeausgang mit erhöhtem Ausgangsstrom (nur C0)
- Gruppenausgang zur Verkettung eines zweite TB-I1403 (nur C4 und C5) (siehe Abschnitt „5.6 Geräte verketteten“)
- MODBUS RTU (A und B) - In Varianten TALOS TB Modbus. C2 und C3 entfallen.

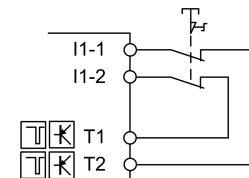


Wichtig!

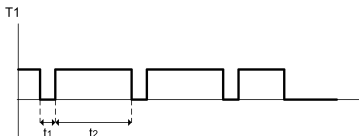
Meldeausgänge dürfen nicht als sichere Ausgänge verwendet werden.

5.4.3 Taktausgänge

Die Taktausgänge (T1 und T2) dienen zur Querschchlussüberwachung von angeschlossener Sicherheitssensorik (siehe Beispiel unten).

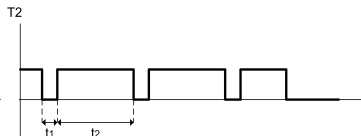


Timing-Diagramme



Takt an T1:

1ms Pausenzeit (t1); 31ms Pulszeit (t2)

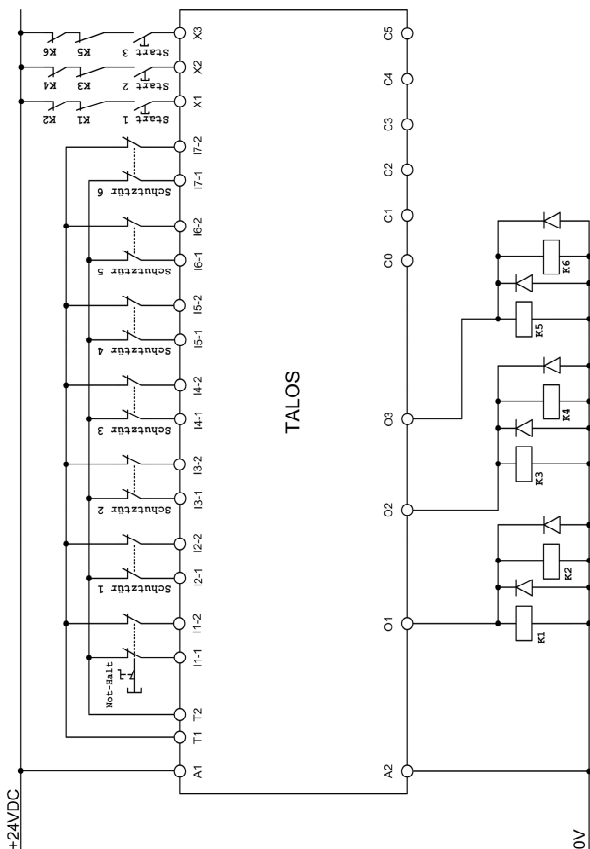


Takt an T2:

1ms Pausenzeit (t1); 33ms Pulszeit (t2)

5.5 Anschlussbeispiel

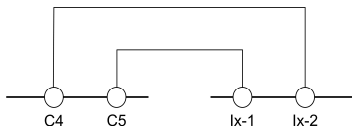
(geeignet für Konfiguration PR01)



5.6 Geräte verketten

Sie können zwei TB-I1403 miteinander verketten, um komplexe Sicherheitsarchitekturen zu bilden.

Dabei werden über die zwei als Gruppensignal gekennzeichneten Meldeausgänge C4 und C5 eines TB-I1403 Signale auf zwei Sicherheitseingänge eines zweiten TB-I1403 weitergegeben (siehe Anschlusskizze unten). Je nach interner Logik der gewählten Konfiguration lassen sich so komplexe Abschaltpfade bilden.



Wichtig: Als Gruppensignal gekennzeichnete Meldeausgänge dürfen nur für die Verkettung von Geräten der TALOS Baureihe verwendet werden. Die Verkettung von Geräten kann nur mit speziell dafür vorgesehenen Konfigurationen vorgenommen werden.

Setzen Sie sich für weitere Fragen zur Geräteverkettung mit unserem Support in Verbindung.

6. Inbetriebnahme



WARNUNG

Verletzung durch unerwarteten Anlauf der Maschine möglich.

- Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Kapitel Bedienung
- Es dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.

6.1 Was passiert beim Start?

Beim ersten Start lädt das Gerät die Konfiguration „Werkseinstellung“ und initialisiert sich. Im Display blinkt während der Initialisierung die Anzeige `BUSY`. Nach dem Initialisieren wird die geladene Konfiguration angezeigt (`PR00`). Die Konfiguration `PR00` hat keine Funktion, Eingänge werden nicht ausgewertet und die Ausgänge sind aus.

Damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, muss die vorgesehene Konfiguration geladen werden.



Hinweis!

Der Hersteller einer Maschine muss in seiner Betriebsanleitung angeben, welche Konfiguration vorgesehen ist und welche Maßnahmen für eine sichere Inbetriebnahme erforderlich sind.

Möglicherweise müssen auch Werte für die Parameter `TI1` ... `TI3` eingetragen werden. Welche Einstellungen vorzunehmen sind, entnehmen Sie der Konfigurationsbeschreibung im Dokument „*Logikhandbuch für konfigurierbares Basisgerät TB-I1403*“

Beim nächsten Neustart wird die zuletzt geladene Konfiguration ausgeführt.



Ausführliche Informationen zur Bedienung und der Menüstruktur finden Sie im Kapitel „7. Bedienung“.

7. Bedienung

Die wichtigsten Informationen und Einstellungen sind direkt mit Hilfe des Displays und des Druck-/Drehtasters erreichbar.

Folgende Informationen können direkt am Gerät eingesehen werden:




- Status der Ein- und Ausgänge (Menü DIA, Abschnitt 7.7)
- Eingestellte Verzögerungszeit für Parameter TI1...TI3 (Menü DIA, Abschnitt 7.7)

Folgende Einstellungen können direkt am Gerät vorgenommen werden:

- Konfiguration laden (Pr00 ... Pr16, Abschnitt 7.4)
- Verzögerungszeit für Parameter TI1 ... TI3 einstellen (Abschnitt 7.5)
- Passwort (Pin) ändern (Abschnitt 7.6)

7.1 Druck-/Drehtaster

Die Bedienung erfolgt ausschließlich mit Hilfe des Druck-/Drehtasters unterhalb des Displays.

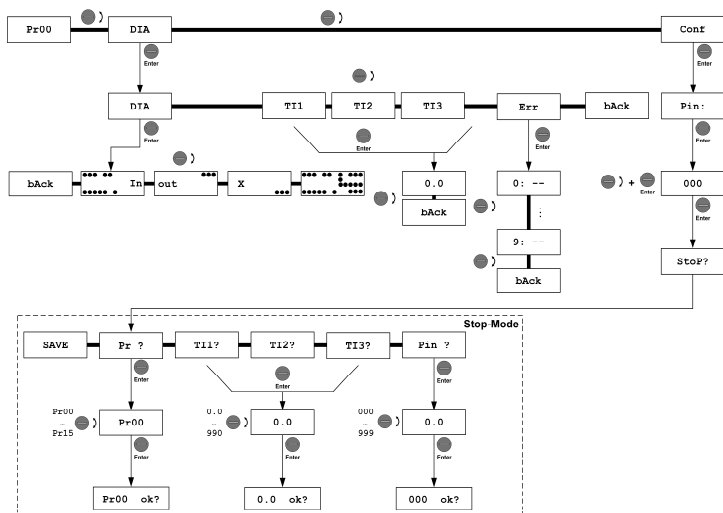
Funktion	Aktion	Symbol
Menüpunkt wechseln, Wert ändern	Drehen	
Auswahl/Eingabe bestätigen	kurz drücken	 Enter
Eingabe abbrechen und eine Menüebene zurück-springen	min. 2 s drücken	 Esc (2s)

7.2 Menüstruktur



Hinweis!

Die folgende Darstellung zeigt einen groben Überblick. Einzelheiten entnehmen Sie den Abschnitten 7.3 bis 7.7.
Über die Menüpunkte **bAck** wird in die übergeordneten Menüpunkte zurück verzweigt.



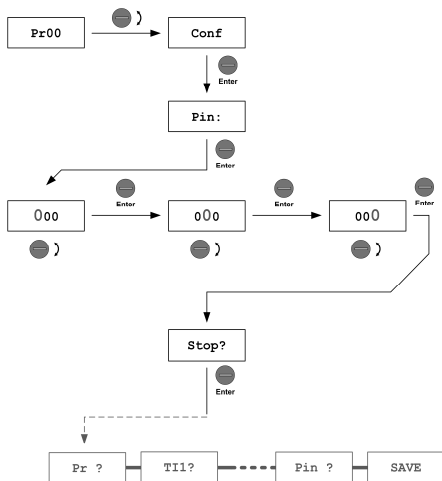
7.3 Gerät in Stopp-Betrieb versetzen (Menü Conf)



WARNUNG

Einstellungen können nur im Stopp-Betrieb vorgenommen werden. Mit Wechsel in den Stopp-Betrieb schalten alle Ausgänge des Geräts in den sicheren Zustand. Wichtig: Eventuell parametrisierte Verzögerungszeiten werden beim Abschalten berücksichtigt. Bei laufenden Prozessen kann dies zu Schäden an der Maschine führen.

Versetzen Sie die Maschine zuvor in einen geeigneten Betriebszustand.



1. In Menü `Conf` wechseln

2. Passwort eingeben
(Werkseinstellung 473)

3. Gerät in den Stopp-Betrieb versetzen.

→ **BUSY** blinkt und zeigt an, dass das Gerät den Normalbetrieb beendet. Nach dem Wechsel er scheint `Pr?`. Sie können die gewünschten Einstellungen vornehmen.




HINWEIS

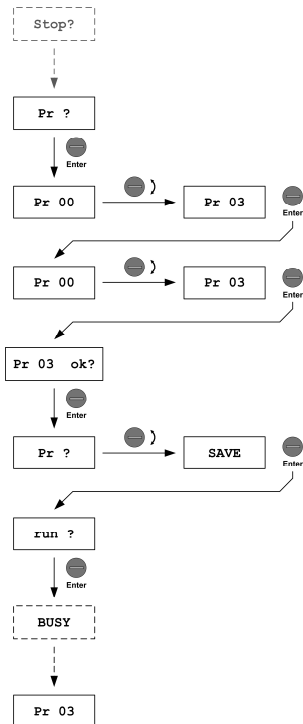
Die im Menü `Conf` durchgeführten Änderungen werden erst nach Verlassen des Stopp-Betriebes über den Menüpunkt `SAVE` und anschließender Bestätigung zum Wechsel in den Normalbetrieb gespeichert (siehe Abschnitt 7.4 bis 7.6).

7.4 Konfiguration laden

Im Gerät stehen 16 Standardkonfigurationen (Pr01 ... Pr16) zur Auswahl (Werkseinstellung: Pr00, ohne Funktion).



Ausführliche Informationen zu den Standardkonfigurationen finden Sie im Dokument „Logikhandbuch für konfigurierbares Basisgerät TB-I1403“. Das Dokument steht im Internet zum Download bereit.



1. Gerät in den Stopp-Betrieb versetzen (siehe Kapitel 7.3)

2. Konfiguration wählen, z.B. Pr03. Vorgang muss zur Sicherheit zweimal erfolgen. Danach Auswahl bestätigen.

WICHTIG: Die Beschaltung der Ein- und Ausgangsklemmen muss mit der gewählten Konfiguration übereinstimmen.

3. Auswahl bestätigen

4. Weitere Parameter ändern oder SAVE auswählen.

5. Konfiguration laden

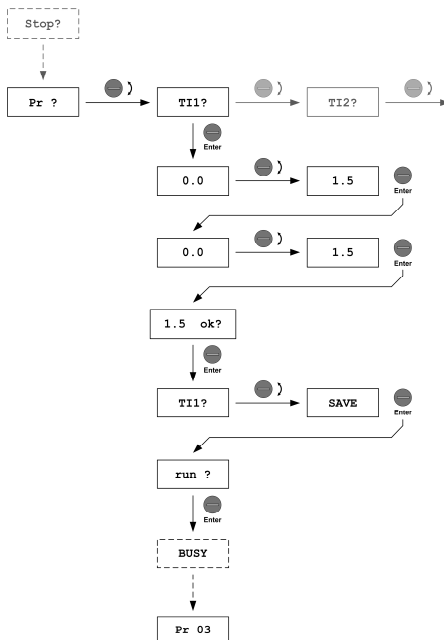
→ Neue Konfiguration wird geladen

→ Gerät ist wieder im Normalbetrieb

7.5 Verzögerungszeit einstellen

In den Parametern TI1 ... TI3 kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden.

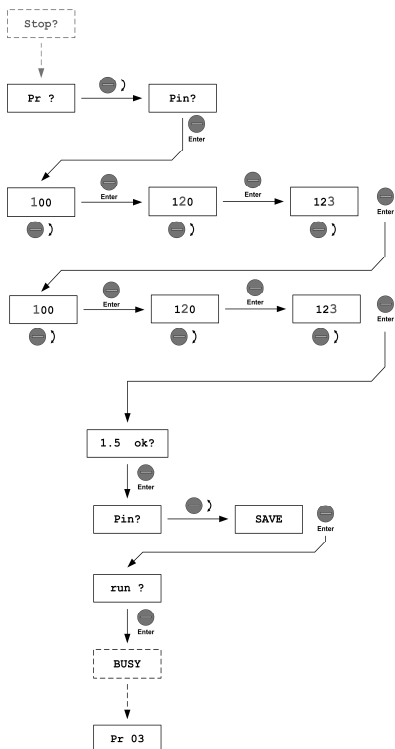
Die Parameter werden durch die Logik der Konfiguration abgefragt und bei der Ausführung berücksichtigt. Beispiel: Ausschaltverzögerung für einen Ausgang.



1. Gerät in den Stopp-Betrieb versetzen (siehe Kapitel 7.3).
2. Parameter wählen, z.B. TI1
3. Wert einstellen, z.B. 1.5
 TB-I1403: [s]
 TB-I1403m: [min]
 TB-I1403h: [h]
 Vorgang muss zur Sicherheit zweimal erfolgen.
4. Auswahl bestätigen.
5. Weitere Parameter ändern oder SAVE auswählen.
6. Einstellungen laden
 → Gerät ist wieder im Normalbetrieb.

7.6 Passwort ändern

Um zu verhindern, dass die Konfiguration des Gerätes durch unbefugte Personen geändert werden kann, oder das Gerät versehentlich in den Stopp-Betrieb versetzt wird, muss ein Passwort eingegeben werden (Pin). Die Werkseinstellung ist 473. Ändern Sie das Passwort nach der ersten Inbetriebnahme. Das Passwort sollte nicht zu einfach sein.



1. Gerät in den Stopp-Betrieb versetzen (siehe Kapitel 7.3).

2. Pin wählen.

3. Wert einstellen, z.B. 473. Vorgang muss zur Sicherheit zweimal erfolgen.

4. Auswahl bestätigen.

5. Weitere Parameter ändern oder SAVE auswählen.

6. Einstellungen laden

→ Gerät ist wieder im Normalbetrieb.

7.7 Diagnose verwenden (Menü DIA)

Im Menü DIA erhalten Sie einen schnellen Überblick über

- den Status der Eingänge und Ausgänge (Untermenü I-O)
- die eingestellten Verzögerungszeiten (Untermenüs TI1 ... TI3)

7.7.1 Status der Ein- und Ausgänge anzeigen

Wechseln Sie im Normalbetrieb in das Menü DIA und anschließend in das Untermenü I-O. Die folgende Tabelle erklärt die Anzeigen. Anzeige wechseln mit .

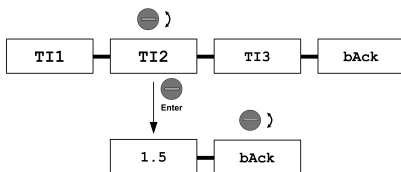
TIPP: Wird das Gerät mit dieser Anzeige ausgeschaltet, wird sie beim Neustart wieder geladen anstatt die letzte Konfiguration anzuzeigen.

Anzeigen im Untermenü I-O	Beschreibung des Status
	Anzeige der Sicherheitseingänge (in) Das Beispiel zeigt folgenden Status: <ul style="list-style-type: none"> • Kanal A: HIGH an I1-1, I2-1, I5-1 • Kanal B: HIGH an I2-2, I4-2, I5-2 • LOW an den restlichen Sicherheitseingängen
	Anzeige der Sicherheitsausgänge (out) Das Beispiel zeigt folgenden Status: <ul style="list-style-type: none"> • O1: HIGH • O2: LOW • O3: HIGH
	Anzeige der Steuereingänge (x) Das Beispiel zeigt folgenden Status: <ul style="list-style-type: none"> • X1: HIGH • X2: LOW • X3: LOW
	Gemeinsame Anzeige aller Ein- und Ausgänge In dieser Anzeige wird der Status aller Ein- und Ausgänge zusammen dargestellt.

7.7.2 Parameter TI1 ... TI3 anzeigen

Die eingestellten Verzögerungszeiten in den Parametern TI1, TI2 und TI3 können im Normalbetrieb angezeigt werden. Wechseln Sie dazu in das Menü DIA und anschließend in das Untermenü TI1 ... TI3.

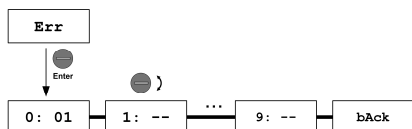
Die Werte werden in der Einheit Sekunde angezeigt. Beispiel unten: Die Anzeige 1.5 im Parameter TI2 gibt an, dass die aktuell eingestellte Verzögerungszeit 1,5 s beträgt.



7.7.3 Fehlerspeicher anzeigen

Ab der Geräteversion Ver. B (Vgl. Angabe auf Typenschild) verfügt das TB-I1403 über einen Fehlerspeicher. Hier werden die letzten 10, vom Gerät angezeigten Fehler abgespeichert. Die Fehlernummern werden auf den Speicherstellen „0“ bis „9“ abgelegt. Hierbei liegt auf Speicherstelle „0“ der aktuellste und auf Speicherstelle „9“ der älteste Eintrag. Ist der Fehlerspeicher mit 10 Einträgen voll, wird mit der nächsten Fehleranzeige die auf Stelle „9“ hinterlegte Fehlernummer gelöscht, die Einträge der anderen Stellen um eine Stelle nach oben verschoben und die neue Fehlernummer an Stelle „0“ eingetragen.

Der Fehlerspeicher wird über den Menüpunkt Err aufgerufen. Durch Drehung am Druck-/Drehtaster wird zwischen den Speicherstellen navigiert. Ist eine Speicherstelle nicht belegt so wird dies mit „-“ angezeigt.



8. Fehlerbehebung

Die meisten Fehler erkennt das Gerät und zeigt diese mit einer Fehlernummer im Display an. Einige Fehler können nicht angezeigt werden. Diese erkennt man durch unerwartete oder fehlende Gerätereaktion.

TIPP: Verwenden Sie für die Fehlersuche die Statusanzeigen der Ein- und Ausgänge im Menü DIA.

8.1 Allgemeine Fehler

Problem	Ursache	Lösung
Display zeigt nichts an	Fehler bei Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Korrekte Verdrahtung prüfen. • Ggf. Spannung nachmessen.
Unerwartetes Schaltverhalten, falsche/keine Reaktion	<ul style="list-style-type: none"> • Angeschlossener Schalter defekt • Falsches Programm gewählt 	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung prüfen • Funktion der angeschlossenen Geräte prüfen • geladene Konfiguration prüfen und ggf. wechseln.

8.2 Fehler mit Fehlernummer



Hinweis!

Sollte Ihr Gerät einen Fehler anzeigen, der nicht in dieser Liste steht oder führt die vorgeschlagene Lösung nicht zur Behebung des Fehlers, setzen Sie sich bitte mit unserem Support in Verbindung.



WARNUNG!

Parametrierte Verzögerungszeiten werden im Fehlerfall berücksichtigt.

Nr.	Ursache	Lösung / Quittierung
Er0x x=1-7	Eingangspaar Ix-1 / Ix-2: Differenzzeit überschritten oder einkanaliges Aus- und wieder Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung prüfen • Funktion des angeschlossenen Sensor prüfen • Quittierung durch Öffnen und Schließen des Sicherheitskreises innerhalb der konfigurierten Differenzzeit
Er08	Eingangspaar X1 / X2: Differenzzeit überschritten oder einkanaliges Aus- und wieder Einschalten	
Er11 Er12 Er13	Hängende Starttaste. Eingang X1 Hängende Starttaste. Eingang X2 Hängende Starttaste. Eingang X3	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung prüfen • Funktion des Starttasters prüfen • Quittierung durch Aus- und wieder Einschalten der jeweiligen Starttaste
Er14	PIN bei zweiter Eingabe unterschiedlich.	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe wiederholen • Quittierung erfolgt automatisch nach 2 Sekunden
Er15	Konfigurationsnummer bei zweiter Eingabe unterschiedlich.	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe wiederholen • Quittierung erfolgt automatisch nach 2 Sekunden
Er16	Zeit bei zweiter Eingabe unterschiedlich.	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe wiederholen • Quittierung erfolgt automatisch nach 2 Sekunden
Er17	PUK falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe wiederholen (siehe Kapitel 10) • Quittierung erfolgt automatisch nach 2 Sekunden

Nr.	Ursache	Lösung / Quittierung
Er18	PIN falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe wiederholen • Quittierung erfolgt automatisch nach 2 Sekunden • Wenn Sie das Passwort vergessen haben, können Sie das Gerät durch Eingabe der PUK auf die Werkseinstellung zurücksetzen (siehe Kapitel 10)
Er19	Speicherkarte fehlt, Konfiguration konnte nicht geladen werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfe korrekten Sitz der Speicherkarte • Richtige Speicherkarte einsetzen
Er49	Wartezustand für den Übergang in einen Fehlermodus (z.B. bei Ablauf einer konfigurierten Verzögerungszeit)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten auf ursächliche Fehlernummer
Er21	Eingang I1-1: Testpulse fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung auf Quer- und Kurzschlüsse überprüfen • Zuordnung der Taktausgänge überprüfen: T1 → Ix-2; T2 → Ix-1 Quittierung durch Tastendruck
Er22	Eingang I1-2: Testpulse fehlerhaft	
Er23	Eingang I2-1: Testpulse fehlerhaft	
Er24	Eingang I2-2: Testpulse fehlerhaft	
Er25	Eingang I3-1: Testpulse fehlerhaft	
Er26	Eingang I3-2: Testpulse fehlerhaft	
Er27	Eingang I4-1: Testpulse fehlerhaft	
Er28	Eingang I4-2: Testpulse fehlerhaft	
Er29	Eingang I5-1: Testpulse fehlerhaft	
Er30	Eingang I5-2: Testpulse fehlerhaft	
Er31	Eingang I6-1: Testpulse fehlerhaft	
Er32	Eingang I6-2: Testpulse fehlerhaft	
Er33	Eingang I7-1: Testpulse fehlerhaft	
Er34	Eingang I7-2: Testpulse fehlerhaft	
Er35	Eingang X1: Testpulse fehlerhaft	
Er36	Eingang X2: Testpulse fehlerhaft	
Er37	Eingang X3: Testpulse fehlerhaft	
Er38 bis Er43	Er38/Er41: Fehler an Ausgang O1 Er39/Er42: Fehler an Ausgang O2 Er40/Er43: Fehler an Ausgang O3	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung der Ausgänge auf Querschlüsse überprüfen • Kapazität am Ausgang prüfen (Vgl. mit techn. Daten)

Nr.	Ursache	Lösung / Quittierung
Er44 bis Er46	Störungen an Versorgungsspannung oder Ausgängen.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfe Versorgungsleitungen und Ausgangsleitungen hinsichtlich möglicher Störquellen. Nicht entstörte Schaltelemente, die zu Störungen auf den Leitungen führen, mit geeigneten Maßnahmen entstören.
Er60 bis Er65	Er60 / Er63: Fehler an Ausgang O1 Er61 / Er64: Fehler an Ausgang O2 Er62 / Er65: Fehler an Ausgang O3	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung auf Quer- und Kurzschlüsse überprüfen
Er51 bis Er59 Er66 bis Er99	Betrieb außerhalb der techn. Daten oder Interner Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der max. IST-Schaltfrequenz am Eingangskreis. 0,8 Hz (vgl. Technische Daten) dürfen nicht überschritten werden. • Prüfen auf starkes Prellen der Kontakte des eingesetzten Sensors am Eingangskreis • Neustart des Gerätes

9. Kontrolle, Wartung und Austausch



Warnung!

Verlust der Sicherheitsfunktion durch Schäden am Gerät. Bei Beschädigung muss das komplette Gerät ausgetauscht werden.

Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktionen zu gewährleisten, sind regelmäßig folgende Kontrollen erforderlich:

- Prüfen der Schaltfunktion
- Prüfen der sicheren Befestigung des Gerätes und der Anschlüsse
- Prüfen auf Verschmutzungen

Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich. Reparaturen am Gerät dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.



Hinweis!

Das Baujahr ist auf dem Typenschild in der unteren rechten Ecke ersichtlich.

10. Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen

**Vorsicht!**

Beim Zurücksetzen, gehen alle Einstellungen verloren. Notieren Sie sich die Einstellungen vor dem Zurücksetzen.

Um das Gerät in den Auslieferungszustand zu versetzen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Versetzen Sie die Maschine in einen geeigneten Betriebszustand
2. Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung
3. Starten Sie das Gerät mit gedrückten Drehtaster neu
→ Es erscheint die Anzeige PUK :
4. Geben Sie die PUK ein: [825]
→ Es erscheint die Anzeige run - ok?
5. Drücken Sie auf den Drehtaster, um das Gerät mit den Werkseinstellungen zu starten.

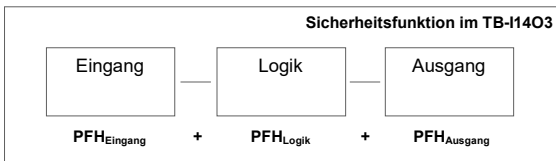
11. Technische Daten

Elektrische Daten	
Betriebsspannung U_B	DC 24 V
Spannungstoleranz	$\pm 15 \%$
Stromaufnahme bei U_B (alle Eingänge aktiviert / ohne Last)	155 mA
Leistungsaufnahme bei U_B (alle Eingänge aktiviert / ohne Last)	3,8 W
Anzeige	14 x 5 Dot-Matrix
Zeit bis zur Betriebsbereitschaft	9 s
Eingänge	
Anzahl	17
Eingangsspannung	DC 24 V $\pm 15 \%$
Eingangsstrom	typ. 7 mA
Galvanische Trennung	nein
Low-Pegel	min: 0 V max: 5 V
High-Pegel	min: 18 V max: U_B
Impulsunterdrückung	10 ms
Max. Einschaltverzögerung	800 ms (+ ggf. konfigurierter Verzögerungszeiten)
Max. Schaltfrequenz	0,8 Hz
Sichere Halbleiterausgänge	
Anzahl	3
Aufbau	pnp-Ausgänge, redundant
Schaltvermögen je Ausgang	$U_B / 500 \text{ mA}$
Max. kapazitive Last	0,5 μF pro 10 mA Ausgangsstrom
Testpulse - Pulslänge	< 3 ms
Galvanische Trennung	nein
Kurzschlussfest	ja
Max. Ausschaltverzögerung	60 ms (+ ggf. konfigurierter Verzögerungszeiten)
Ausgangsspannung bei "1" (max. Last)	$U_B - 1 \text{ V}$
Meldeausgänge	
Anzahl	6
Aufbau	pnp-Ausgänge, einkanalig
Schaltvermögen je Ausgang	C0: $U_B / 500 \text{ mA}$ C1 bis C5: $U_B / 50 \text{ mA}$

Galvanisch getrennt	nein
Kurzschlussfest	ja
Ausgangsspannung bei "1" (max. Last)	U _B - 1 V
Taktsignal T1 / T2	
Anzahl	4
Schaltvermögen je Ausgang	DC 24 V
Testpulslänge	1 ms
Galvanisch getrennt	nein
Kurzschlussfest	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 85 °C
Feuchtebeanspruchung	93 % r.F. bei +40 °C, nicht betauend
EMV	EN 61326-3-1
Luft- und Kriechstrecken	gemäß EN 60664-1
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	50 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	800 V
Mechanische Daten	
Schutzart	IP20
Montage	Tragschiene nach EN 60715 TH35
Max. Leitungslänge	1000 m bei 0,75 mm ²
Leitungsquerschnitt	0,25 - 2,5 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	45 x 99 x 118 mm
Gewicht	190 g
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA6.6
Anschlussart	steckbare Anschlussklemmen

12. Sicherheitstechnische Kennzahlen

Die sicherheitstechnischen Kennzahlen einer Sicherheitsfunktion im TB-I1403 hängen von der gewählten Konfiguration ab und ergeben sich aus den drei Teilsystemen Eingang - Logik - Ausgang.



Teilsystem	PL	Kategorie	PFH [1/h]	T _M [Jahr]	Bemerkung
Logik	e	4	5,38E-09	20	
Sicherer Eingang 1-kanalig	c	1	1,14E-06	20	
Sicherer Eingang 2-kanalig	e	4	9,06E-10	20	
Ein sicherer Ausgang Ox	e	4	9,06E-10	20	Vgl. Abschnitt 5.4.1
Zwei sichere Ausgänge Ox, Oy	e	4	1,13E-09	20	Vgl. Abschnitt 5.4.1
Gruppensignalausgang	e	4	9,06E-10	20	Vgl. Abschnitt 5.6

Beispiel:

Für eine Sicherheitsfunktion mit einem sicheren zweikanaligen Eingang und einem sicheren Ausgang ergeben sich folgende Kennwerte

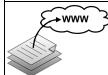
Kennwerte

PL	e
Kategorie	4
PFH	$PFH_{\text{Eingang}} + PFH_{\text{Logik}} + PFH_{\text{Ausgang}} = 7,19E-09 \text{ 1/h}$
T _M	20 Jahre



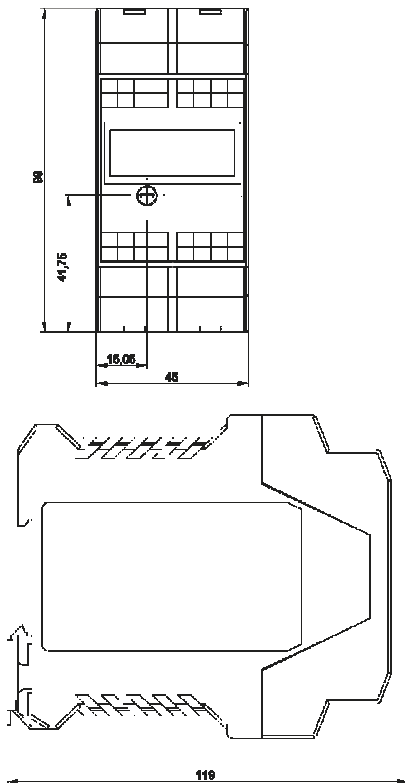
Hinweis!

Die Angaben der sicherheitstechnische Kennzahlen zu den Konfigurationen finden Sie in den jeweiligen Konfigurationsbeschreibungen.



Kennzahlen zu den Standardkonfigurationen finden Sie im Dokument „Logikhandbuch für konfigurierbares Basisgerät TB-I1403“. Das Dokument steht im Internet zum Download bereit.

13. Maßzeichnung



14. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an
H. Zander GmbH & Co. KG
Am Gut Wolf 15
52070 Aachen
Deutschland

Servicetelefon

Innerhalb Deutschlands:
(0241) 910501-0
Aus dem Ausland:
+49 241 910501-0

E-Mail

info@zander-aachen.de

Internet

www.zander-aachen.de

15. Konformitätserklärung

CE

Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de conformité

Hersteller:	H. ZANDER GmbH & Co. KG		
Producer:	Am Gut Wolf 15 • 52070 Aachen • Deutschland		
Fabricant:			
Produktgruppe:	Sicherheits-Not-Halt-System		
Product Group:	Safety emergency stop system		
Groupe de produits:	Système de sécurité d'arrêt d'urgence		

Produkt Name	Zertifikats-Nr.		
Product Name	No of Certificate		
Nom du produit	N° du certificat		
TB-11403y	01/205/5420.02/21		
TB-Modbus y	01/205/5420.02/21		
SCB-0xyz	01/205/5420.02/21		
Mit/with/avec: x = (2,3,4); y= (" ", m, h); z = (" ", -01)			

Die Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
 The products conform with the essential protection requirements of the following European directives.
 Les produits sont conformes aux dispositions des directives européennes suivantes:

<p>2006/42/EG : Maschinenrichtlinie 2006/42/EG : Machinery directive 2006/42/EG : Directive Machines</p> <p>2014/30/EU : EMV Richtlinie 2014/30/EU : EMC directive 2014/30/EU : Directive CEM</p>	<p>2011/65/EU: RoHS Richtlinie 2011/65/EU: RoHS directive 2011/65/EU: Directive RoHS</p>
---	---

Die Übereinstimmung der bezeichneten Produkte mit den Vorschriften der o.a. Richtlinie wird, falls anwendbar, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
 If applicable, the conformity of the designated products is proved by full compliance with the following standards:
 Le strict respect des norms suivantes confirme, s'il y a lieu, que les produits désignés sont conformes aux dispositions de la directive susmentionnée:

EN 61326-3-1:2018-04	EN 55022
----------------------	----------

Gemäß Zertifikat der benannten Stelle:
 According to the certificate of the below mentioned organisation:
 Selon de organisme notifié:

EN 62061:2005 +AC:2010+A1:2013+A2:2015	EN ISO 13849-1:2015
IEC 61508 Parts 1-7:2010	IEC 61511-1:2016
EN 50156-1:2015 In extracts	EN 746-2:2010 In extracts

<p>Benannte Stelle / Notified body / Organisme notifié: Nr. NB 0035 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH 10882 Berlin Zertifizierungsstelle für Maschinen</p>	<p>Dokumentationsbeauftragte/-r: Christiane Nitschak Documentation manager Autorisé à constituer le dossier technique</p>
---	---

 Dr.-Ing. Marco Zander Geschäftsleitung General Manager Direction	 Dipl.-Ing. Alfons Austerhoff Leiter CE-Konformitätsbewertung Manager for EC declaration of conformity Responsable évaluation de conformité CE
---	--

Aachen, den 23.06.2021 PF 3-07/03

H. ZANDER GmbH & Co. KG • Am Gut Wolf 15 • 52070 Aachen • Germany
 Tel +49 (0)241 9105010 • Fax +49 (0)241 91050138 • info@zander-aachen.de • www.zander-aachen.de

