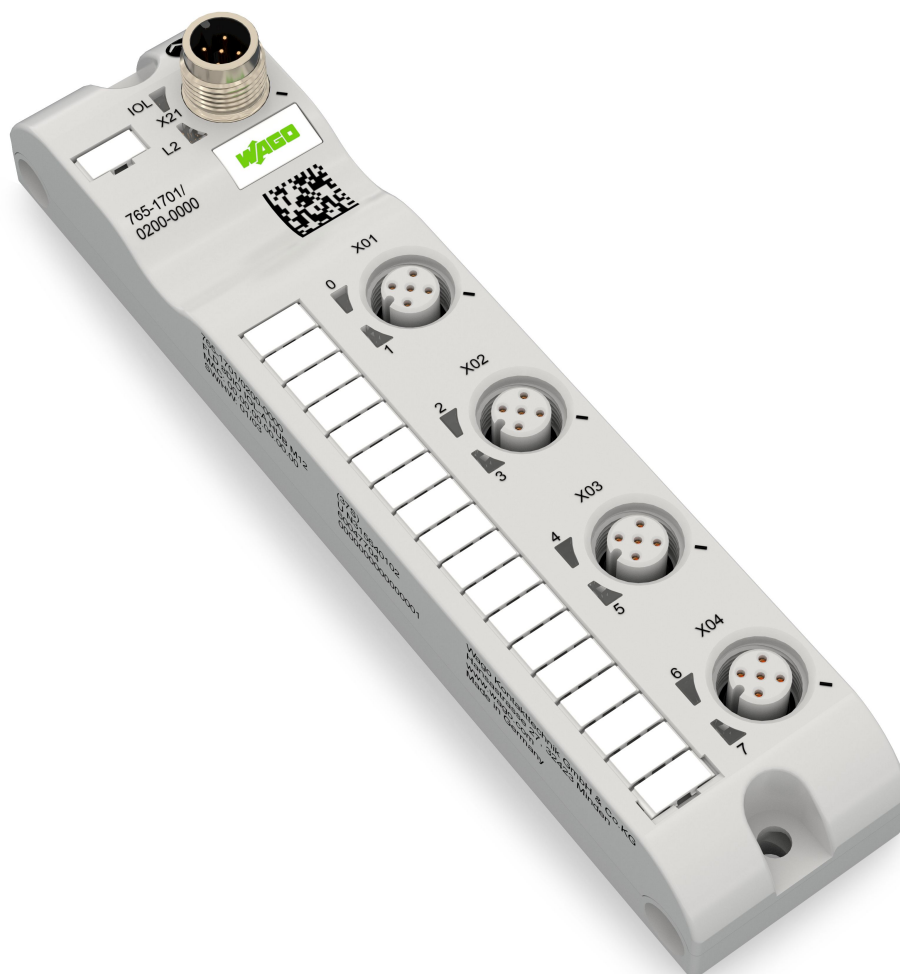


WAGO I/O System Field

8-Kanal-Digitaleingang/-ausgang; IO-Link Class A Hub; DC 24 V; 2,0 A;
4 × M12-Anschluss

765-1701/200-000



© 2025 WAGO GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D - 32423 Minden

Tel: +49 (0) 571/887 – 0
E-Mail: ✉ info@wago.com
Web: 🌐 www.wago.com

Technischer Support

Tel: +49 (0) 571/887 – 44555
E-Mail: ✉ support@wago.com
Web: 🌐 www.wago.com/support

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich trotz aller Sorgfalt Fehler nicht vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: ✉ documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungen	6
1.1 Gültigkeitsbereich	6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3 Darstellungskonventionen	7
1.4 Rechtliche Informationen	9
2 Sicherheit	11
2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	11
2.2 Elektrische Sicherheit	11
2.3 Mechanische Sicherheit	11
2.4 Thermische Sicherheit	12
2.5 Indirekte Sicherheit	12
3 Überblick	13
4 Eigenschaften	14
4.1 Ansicht	14
4.2 Produktidentifikation	16
4.3 Anzeigeelemente	17
4.4 Anschlüsse	17
4.4.1 Versorgungsspannung und IO-Link	17
4.4.2 Kommunikationsschnittstellen	17
4.5 Schematisches Schaltbild	18
4.6 Technische Daten	18
4.6.1 Produkt	18
4.6.2 Mechanische Daten	18
4.6.3 Anschlusstechnik	19
4.6.3.1 Übersicht	19
4.6.3.2 Digitalein-/ausgang	19
4.6.3.3 Gesamtlast	20
4.6.4 Spannungsversorgung	20
4.6.5 Elektrische Sicherheit	20
4.6.6 Umgebungsbedingungen	21
4.6.7 Kommunikation	21
4.7 Derating	21
4.8 Richtlinien und Normen	22
4.9 Zulassungen	22
5 Funktionen	23
5.1 Prozessabbild	23
5.2 Überwachungsfunktionen	23
5.3 Überlastschutz	23
5.4 Parametrierwerkzeuge	24
5.4.1 Übersicht	24
5.4.2 WAGO IO-Link Configurator	24
5.4.3 WAGO App I/O Field	25
6 Planung	26
6.1 Aufbaurichtlinien	26
6.1.1 Schutzmaßnahmen am Aufbauort	26

6.2	Versorgungskonzept.....	26
6.2.1	Auslegung der Spannungsversorgung.....	26
6.3	Anschlussmöglichkeiten	28
6.4	Einstellmöglichkeiten.....	29
6.4.1	Gerätebeschreibungsdateien (IODD).....	29
6.4.2	Konfiguration der Ports.....	30
6.4.3	Konfiguration der Eingänge.....	30
6.4.4	Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die digitalen Ausgänge	30
6.5	Anforderungen an Beschaltung und Zubehör.....	30
6.6	Verhalten bei Ein- und Ausschalten	31
6.7	Remanente Daten	31
6.8	Verhalten bei Kommunikationsunterbrechung.....	31
6.9	Verhalten bei kurzzeitiger Unterbrechung der Spannungsversorgung.....	32
6.10	Verhalten bei Verlust der Konfigurationsdaten oder bei ungültigen Konfigurationsdaten	32
6.11	Anschlussbeispiel	32
7	Transport und Lagerung	33
8	Montieren und Demontieren	34
8.1	Erden	34
8.2	Montieren.....	34
8.3	Demontieren.....	34
9	Anschließen.....	36
9.1	Spannungsversorgung anschließen	36
9.2	Leitungen anschließen.....	36
9.3	Sensoren/Aktoren anschließen	36
10	In Betrieb nehmen	38
10.1	Parametrieren.....	38
10.1.1	IO-Link-Objektverzeichnisse.....	38
10.1.1.1	Index 0 (0x0) - Objekt „Direktparameterseite 1“ (Direct parameter page 1)	40
10.1.1.2	Index 1 (0x01) - Objekt „Direktparameterseite 2“ (Direct Parameter Page 2)	41
10.1.1.3	Index 2 (0x02) - Objekt „Systembefehle“ (System command)	41
10.1.1.4	Index 3 (0x03) - Objekt „Data Storage Index“	41
10.1.1.5	Index 12 (0x0C) - Objekt „Sperrung des Gerätezugriffs“ (Device access locks).....	43
10.1.1.6	Index 13 (0x0D) - Objekt „Charakteristik des Geräte-Profiles“ (Profile characteristics).....	44
10.1.1.7	Index 32 (0x20) - Objekt „Zähler für Fehler seit letztem Start“ (Error Count)	44
10.1.1.8	Index 36 (0x24) - Objekt „Gerätestatus“ (Device status)	44
10.1.1.9	Index 37 (0x25) - Objekt „Detaillierter Dienste-Status“ (Detailed service status).....	44
10.1.1.10	Index 64 (0x40) - Objekt „Portkonfiguration“ (Port configuration)	45
10.1.1.11	Index 65 (0x41) - Objekt „Konfiguration der digitalen Eingangsfilter“ (DI filter configuration).....	45
10.1.1.12	Index 66 (0x42) - Objekt „Test Eingang-/Ausgang“ (Test IO).....	46
10.1.1.13	Index 67 (0x43) - Objekt „Testereignis“ (Test Event)	49
10.1.1.14	Index 68 (0x44) - Objekt „Porttemperatur“ (Port temperature)	49
10.1.1.15	Index 69 (0x45) - Objekt „Versorgungsspannung (Pin 1)“ (Supply voltage)	50

10.1.1.16	Index 70 (0x46) - Objekt „Spannung der Digitaleingänge und -ausgänge“ (DIO Voltage)	50
10.1.1.17	Index 71 (0x47) - Objekt „Versorgungsstrom“ (Supply Current)	51
10.1.1.18	Index 72 (0x48) - Objekt „Strom an den Digitaleingängen- und ausgängen“ (DIO Current)	52
10.1.1.19	Index 73 (0x49) - Objekt „Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die Digitalausgänge“	53
10.1.1.20	Index 74 (0x4A) - Objekt „Interne Versorgungsspannung“	54
10.1.1.21	Index 75 (0x4B) - Objekt „Konfiguration der Digitalinvertierung“ (DI Inversion Configuration)	55
10.1.1.22	Index 76 (0x4C) - Objekt „Debug-Information“	55
11	Diagnose	57
11.1	Diagnose über Anzeigeelemente	57
11.2	Diagnose über IO-Link	58
12	Service	61
12.1	Firmware aktualisieren	61
12.2	Benötigtes Werkzeug	63
12.3	Zubehör	63
13	Außer Betrieb nehmen	66
13.1	Entsorgung und Recycling	66
14	Anhang	67
14.1	Schutzrechte	67

1 Bestimmungen

1.1 Gültigkeitsbereich

Das vorliegende Dokument gilt für das Produkt:

🔗 **765-1701/200-000** (8DIO FLD IOL-A HUB DC 24V 2.0A) 8-Kanal-Digitalein-/ausgang; IO-Link Class A Hub; DC 24 V; 2,0 A; 4 × M12-Anschluss

Produktdetailseite

🔗 www.wago.com/765-1701/200-000

i Hinweis

Mitgeltende Dokumente beachten!

Die vollständige Gebrauchsanleitung für das Produkt besteht aus mehreren, mitgeltenden Dokumenten. Das Produkt darf nur gemäß Anweisungen der vollständigen Gebrauchsanleitung installiert und betrieben werden. Kenntnis aller mitgeltenden Dokumente ist Voraussetzung für die bestimmungsgemäße Verwendung. Alle Dokumente und Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite.

Mitgeltendes Dokument

📖 **Cybersecurity-Handbuch**

- Bedrohungen
- Angriffsflächen bei Netzwerkzugang
- Angriffsflächen bei physikalischem Zugang
- Entstehende Angriffsflächen
- Härtung und Cybersecurityfähigkeiten

Ergänzendes Dokument

- 📖 **WAGO IO-Link Configurator**

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt 765-1701/200-000 dient zur Erfassung und zur Ansteuerung von digitalen Feldsignalen, z. B. von Sensoren und Aktoren, die von einem übergeordneten IO-Link-Master gesendet bzw. empfangen wurden.

- Das Produkt ist für den Einbau in Anlagen der Automatisierungstechnik vorgesehen.
- Das Produkt ist für die Nutzung im Innenbereich vorgesehen.
- Der Betrieb des Produktes im Industriebereich ist zulässig.
- Der Betrieb des Produktes in weiteren Einsatzbereichen ist nur zulässig, soweit eine entsprechende Zulassung und Bedruckung vorliegt.

Sachwidrige Verwendung

Eine sachwidrige Verwendung des Produktes ist nicht gestattet.

Die sachwidrige Verwendung liegt insbesondere in den folgenden Fällen vor:

- Nichtbeachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung

- Einsatz ohne Schutzmaßnahmen in einer Umgebung, in der Salzwasser, Salzsprühnebel, Vereisung, ätzende Dämpfe, explosive Gase, direkte Sonneneinstrahlung oder ionisierende Strahlung auftreten können
- Umsetzung einer bekannten Fehlanwendung
- Verwendung des Produktes in Bereichen mit besonderem Risiko, die einen fehlerfreien Dauerbetrieb erfordern und in denen ein Ausfall oder Betrieb des Produktes zu einer unmittelbaren Gefahr für Leben, Körper oder Gesundheit oder zu erheblichen Sach- oder Umweltschäden führen kann (wie der Betrieb von Kernkraftwerken, Waffensystemen, Luft- und Kraftfahrzeugen)

Gewährleistung und Haftung

Es gelten die Bestimmungen der aktuellen WAGO Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Lieferungen und Leistungen (AGB) sowie die Software-Lizenzbedingungen für Standardsoftware (SW-Lizenz) für Softwareprodukte und in WAGO Hardwareprodukten eingebettete Anwendungssoftware, beide abrufbar unter: www.wago.com.

Danach ist die Gewährleistung insbesondere in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Das Produkt wird sachwidrig verwendet.
- Der Mangel beruht auf (kunden-)spezifischen Vorgaben (Hard- und Softwarekonfigurationen).
- Es wurden Modifikationen der Hard- oder Software durch den Nutzer oder Dritte vorgenommen, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben sind und die für das Auftreten des Mangels zumindest mitursächlich sind.

Einzelvertragliche Vereinbarungen haben stets Vorrang.

Pflichten des Errichters/Betreibers

Die Verantwortung für die Sicherheit einer mit dem Produkt errichteten Anlage bzw. eines Systems liegt beim Errichter/Betreiber.

Der Errichter/Betreiber ist für den sachgemäßen Einbau und die Sicherheit der Anlage bzw. des Systems verantwortlich. Er muss die zum Zeitpunkt der Installation geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen, örtlichen Vorschriften, den Stand und die Regeln der Technik einhalten und die in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Vorgaben und Hinweise beachten. Weiterhin müssen die Errichtungsbestimmungen der Zulassungen eingehalten werden.

Bei Nichteinhaltung darf das Produkt nicht im Geltungsbereich der Zulassung betrieben werden.

1.3 Darstellungskonventionen

Zahlensysteme




100	Dezimal: Normale Schreibweise
0x64	Hexadezimal: C-Notation
'100'	Binär: In Hochkomma
'0110.0100'	Nibbles durch Punkt getrennt

Textauszeichnungen

<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden oder Dateien
---------------	-------------------------------

fett	Bezeichnungen von Menüpunkten, Eingabe- oder Auswahlfeldern, Hervorhebungen
Code	Auszüge aus Programmcode
>	Auswahl eines Menüpunktes in einem Menü
„Wert“	Werteingaben
[F5]	Beschriftungen von Schaltflächen oder Tasten

Links

	Link zu einem Thema im Dokument
	Link zu einer Dokumentation
	Link zu einer Website
	Link zu einer E-Mail-Adresse
Glossar	Link zu einem Glossareintrag

Handlungsanweisung

- ✓ Dieses Symbol kennzeichnet eine Voraussetzung.
- 1. Handlungsschritt
- 2. Handlungsschritt
 - ⇒ Dieses Symbol kennzeichnet ein Zwischenergebnis.
- ➔ Dieses Symbol kennzeichnet ein Handlungsergebnis.
- Einzelner Handlungsschritt

Aufzählung

- Aufzählung erste Ebene
 - Aufzählung zweite Ebene

Abbildungen

Abbildungen in dieser Dokumentation dienen dem besseren Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung der Produkte abweichen.

Warnhinweise

GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

WARNUNG

Art und Quelle der Gefahr

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

⚠ VORSICHT**Art und Quelle der Gefahr**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

⚠ ACHTUNG**Art und Quelle der Störung (nur Sachschaden)**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

Informationshinweise**i Hinweis****Informationen**

Kennzeichnet Informationen, Erklärungen, Empfehlungen, Verweise etc.

1.4 Rechtliche Informationen

Geistiges Eigentum

Das geistige Eigentum an diesem Dokument steht der WAGO GmbH & Co. KG zu. Daher sind die Vervielfältigung und Weitergabe seines Inhaltes (ganz oder teilweise) untersagt, soweit sich aus gesetzlichen Bestimmungen, schriftlichen Vereinbarungen oder diesem Dokument nichts anderes ergibt. Im Zweifel ist vorab die schriftliche Zustimmung von der WAGO GmbH & Co. KG einzuholen.

Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk etwaiger Patentrechte genannt. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung sind der WAGO GmbH & Co. KG, bei Fremdprodukten dem jeweiligen Hersteller, vorbehalten.

In der Dokumentation der Produkte werden Marken Dritter verwendet. Im Weiteren wird auf das Mitführen der Zeichen „®“ und „™“ verzichtet. Die Marken sind im Anhang aufgeführt:

☞ [Schutzrechte \[» 67\]](#).

Änderungsvorbehalt

Die in diesem Handbuch aufgeführten Vorschriften, Richtlinien, Normen usw. entsprechen dem Stand während der Ausarbeitung und unterliegen keinem Änderungsdienst. Sie sind vom Errichter/Betreiber in Eigenverantwortung in ihrer jeweils gültigen Fassung anzuwenden. Die WAGO GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen und Verbesserungen der Produkte und der Daten, Angaben und Abbildungen dieses Handbuchs vorzunehmen. Ein Anspruch auf Änderung oder Nachbesserung von bereits ausgelieferten Produkten ist – mit Ausnahme von Nachbesserungen im Rahmen der Gewährleistung – ausgeschlossen.

Lizenzen

Das Produkt enthält Open-Source-Software. Die notwendigen Informationen zu den Lizenzen sind in dem Produkt gespeichert. Diese Informationen finden Sie auch unter:

🔗 www.wago.com.

2 Sicherheit



In diesem Abschnitt werden Gefahren vorgestellt, die bei Verwendung des Produktes grundsätzlich vorliegen könnten. Errichter und Betreiber müssen alle Gefahren bei der Risikoanalyse ihrer errichteten Anlage berücksichtigen.

Maßnahmen zur Risikominderung von Gefahren, die bereits aus Herstellersicht (d. h. ohne Kenntnis der konkreten errichteten Anlage) vorhersehbar sind, werden in den jeweiligen Abschnitten dieser Dokumentation (z. B. in „Planung“) erläutert.

Errichter und Betreiber müssen erläuterte Maßnahmen zur Risikominderung umsetzen und abhängig vom Restrisiko zusätzlich eigene Maßnahmen ergreifen.

2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

- Diese Dokumentation ist Teil des Produktes. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produktes auf. Geben Sie die Dokumentation an den nachfolgenden Benutzer des Produktes weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.
- Das Produkt darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte gemäß EN 50110-1/-2 sowie IEC 60364 installiert und in Betrieb genommen werden.
- Richten Sie ein Berechtigungsmanagement für autorisierte Personen ein.
 - Physikalische Zugänge dürfen nur durch autorisierte Personen erfolgen.
 - Digitale Zugriffe dürfen nur durch autorisierte Personen erfolgen.
- Halten Sie die geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen, örtlichen Vorschriften, den Stand der Technik und die Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Installation ein.

2.2 Elektrische Sicherheit

Versorgung

- Setzen Sie, bei nicht gefährlich aktiven Spannungen gemäß EN/UL/IEC 61010-1, SELV-/PELV-Versorgungen ein.
- Das Aufschalten von unzulässigen Spannungs- oder Frequenzwerten kann zur Zerstörung des Produktes führen.

Leitungen

- Verlegen Sie Steuer-/Signal-/Datenleitungen räumlich getrennt von Versorgungsleitungen, um eine gegenseitige Beeinflussung (z. B. durch elektromagnetische Einflüsse) zu minimieren.
- Legen Sie die Anschlussleitungen immer für die maximal zu erwartende Strombelastung aus.

Sichern

- Sichern Sie bei Arbeiten an der Anlage (z. B. bei einer Wartung) den betreffenden Anlagenteil vor unbeabsichtigtem oder unbefugtem Wiedereinschalten.

2.3 Mechanische Sicherheit

- Prüfen Sie das Produkt vor Inbetriebnahme auf eventuelle Transportschäden. Bei Beschädigungen darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden.

- Verschließen Sie nicht belegte Anschlüsse mit Schutzkappen.

2.4 Thermische Sicherheit

- Während des Betriebes erwärmt sich die Gehäuseoberfläche. Unter besonderen Bedingungen (z. B. im Fehlerfall oder bei erhöhter Umgebungstemperatur) kann eine Berührung des Produktes zu Verbrennungen führen. Lassen Sie das Produkt abkühlen, bevor Sie es berühren.
- Kann die Oberflächentemperatur des Produktes über 55 °C steigen, tragen Sie Schutzhandschuhe und bringen Sie Schutzabdeckungen bzw. einen Berührungsschutz an.
- Die Kühlung des Produktes darf nicht beeinträchtigt werden. Stellen Sie eine ungehinderte Luftzirkulation sicher.

2.5 Indirekte Sicherheit

- Reinigen Sie das Produkt nur mit einem trockenen bzw. mit Wasser angefeuchteten, weichen Lappen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, z. B. Scheuermittel, Alkohole oder Aceton.
- Bringen Sie das Produkt auf keinem Fall mit Ketonen (z. B. Aceton) und chlorierten Kohlenwasserstoffen (z. B. Dichlormethan) in Berührung.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine harten Gegenstände, die zu Kratzern führen könnten.
- Verwenden Sie generell zur Handhabung des Produktes saubere Werkzeuge und Materialien.
- Werden Automatisierungslösungen realisiert, die im Fehlerfall zu Personenschäden oder erheblichen Sachschäden führen können, müssen Sie entsprechende Maßnahmen ergreifen, um auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand der Anlage zu erreichen.

3 Überblick

Der IO-Link-Hub gehört zum WAGO I/O System Field 765. Der IO-Link-Hub besitzt ein Kunststoffgehäuse, das zur Schraubmontage auf einem Träger geeignet ist. Das Produkt ist ausgelegt für den industriellen Einsatz bis zur Schutzart IP67.

Das IO-Link-Hub-Gerät ist für den Einsatz in Verbindung mit einem IO-Link-Master vorgesehen (direkte 1:1-Verbindung). Die IO-Link-Schnittstelle dieses Produkts zum Anschluss des Masters entspricht der IO-Link-Spezifikation 1.1. Es stellt Digitaleingänge und -ausgänge sowie die Versorgung zum Anschluss von Sensoren oder Aktoren an den IO-Link-Master zur Verfügung.

Über diesen IO-Link-Hub können bis zu 8 Digitaleingänge oder -ausgänge an einen Port des IO-Link-Masters angeschlossen und mit einem übergeordneten Netzwerk verbunden werden.

Die Parametrierung des Produktes erfolgt über den angeschlossenen IO-Link-Master. Parametriert werden können portabhängige Einstellungen wie:

- Individuelle Konfiguration der Verwendung jedes einzelnen Ports als digitaler Eingang zum Anschluss von Sensoren oder digitaler Ausgang zum Anschluss von Aktoren an das IO-Link-Netzwerk
- Konfiguration der EingangsfILTER
- Konfiguration der Signalinvertierung der Eingänge
- Konfiguration der Ersatzwertstrategie bei Ausgängen

Die angeschlossene IO-Link-Master-Baugruppe steuert den IO-Link-Hub, koppelt ihn an das übergeordnete Netzwerk (z. B. Real-Time-ETHERNET) an und versorgt ihn mit der erforderlichen Betriebsspannung (DC +24 V).

Die IO-Link-Device-Schnittstelle des IO-Link-Hubs ist gemäß IO-Link-Klasse A ausgeführt.

An der IO-Link-Device-Schnittstelle wird ein 5-poliger M12-Stecker mit A-Kodierung verwendet.

Die Digitaleingänge entsprechen IEC 61131-2, Typ 3. Sie sind p-schaltend.

Die Eingänge verfügen über EingangsfILTER mit konfigurierbarer Zeitschwelle. Die Konfiguration der Zeitschwelle erfolgt über den IO-Link-Master.

Die Digitalausgänge verfügen zusätzlich zur einstellbaren Stromlimitierung über eine hardware-gestützte Einrichtung zum Schutz gegen Überstrom und Kurzschluss. An jedem Ausgang wird der Strom gemessen, hinsichtlich Kurzschluss, Überlast und Drahtbruch überwacht und bei Überschreitung des zulässigen Maximalwertes automatisch begrenzt.

Das Verhalten der Digitalausgänge bei Störungen wie Verlust der Kommunikation zum IO-Link-Master ist konfigurierbar. Dies erfolgt durch Festlegung einer Ersatzwertstrategie.

Zum Anschluss der Digitaleingänge und -ausgänge werden 5-polige M12-Buchsen mit A-Kodierung verwendet.

Das Produkt verfügt über verschiedene Möglichkeiten zur Diagnose:

- Visuelle Diagnose über LEDs
- Diagnose-Codes, die zum IO-Link-Master weitergeleitet und dort ausgewertet werden

4 Eigenschaften

4.1 Ansicht

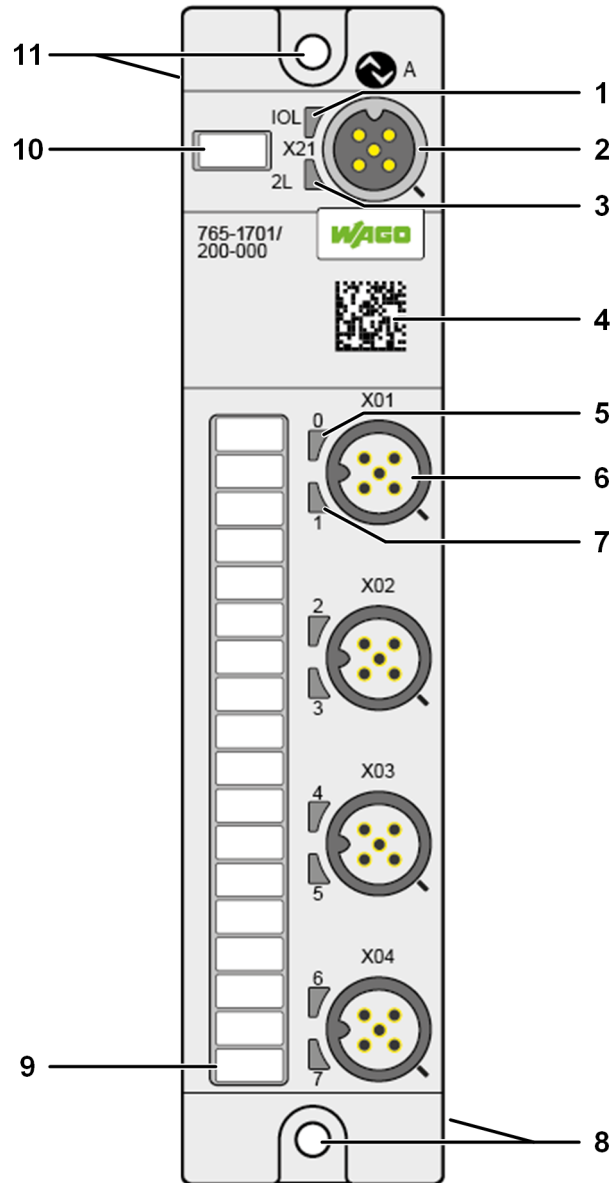


Abbildung 1: Ansicht

Funktion	Position	Bezeichnung	Beschreibung
IO-Link Class A	1	IOL (X21)	IO-Link-LED für Anschluss X21
	2	X21	IO-Link-Device- und Versorgungsanschluss
	3	1L (X21)	1L-Versorgungsspannungs-LED (DC 24 V)
Identifikation	4	-	QR Code Enthält die Seriennummer des Moduls (UII)
Digitaleingänge/-ausgänge (1L versorgt)	5	0, 2, 4, 6	Port-LEDs für Anschlüsse X01 bis X04, Kanal A (Pin 4)
	6	X01 ... X04	Digitaleingänge/-ausgänge, Anschlüsse X01 bis X04, 2-kanalig, M12, A-kodiert
	7	1, 3, 5, 7	Port-LEDs für Anschlüsse X01 bis X04, Kanal B (Pin 2)
Beschriftung	9	-	Portbeschriftung
	10	-	Modulbeschriftung
Montage	8	-	Befestigungsloch für frontseitige oder seitliche Montage
	11	-	Befestigungsloch für frontseitige oder seitliche Montage

4.2 Produktidentifikation

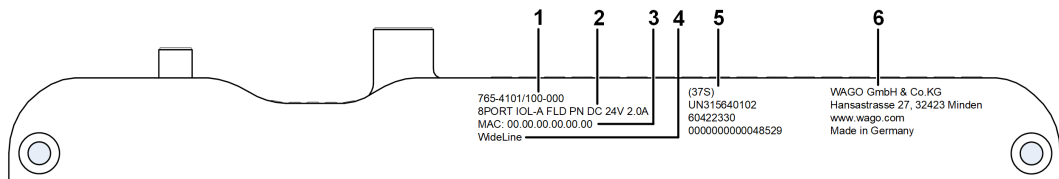


Abbildung 2: Typschild linke Seite (Beispielansicht)

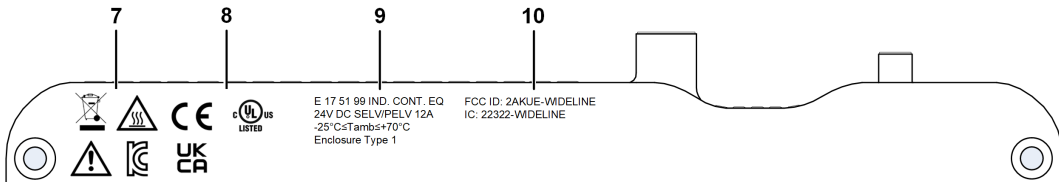


Abbildung 3: Typschild rechte Seite (Beispielansicht)

Nr.	Beschreibung
1	Artikelnummer
2	Produktbezeichnung
3	MAC-Adresse des Moduls
4	Modulart
5	UII: enthält die Seriennummer des Moduls und wird im Data Matrix Code (DM-Code) verwendet
6	Hersteller
7	Symbole
8	Sicherheitszeichen und Zulassungen
9	UL-Kennzeichnung
10	FCC ID und IC ID

Tabelle 1: Erklärung der Symbole

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	„WEEE“-Kennzeichnung	Hinweis: Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden! Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Weiter Informationen zu diesem Thema: Entsorgung und Recycling [> 66].
	Warnsymbol „Heiße Oberfläche“	Warnung: Heiße Oberflächen nicht berühren! Während des Betriebs kann sich die Gehäuseoberfläche erwärmen. Wenn das Produkt bei hohen Umgebungstemperaturen in Betrieb war, lassen Sie es abkühlen, bevor Sie es berühren.
	„CE“-Kennzeichnung	Mit der CE-Kennzeichnung erklärt WAGO gemäß EU-Verordnung 765/2008, dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind.
	„UL Listed“-Kennzeichnung	„Certification Mark for Safety“ von UL-gelisteten Produkten für den amerikanischen und kanadischen Markt
	Hinweissymbol „Achtung“	Hinweis: Produktdokumentation beachten! Es gibt geltende Informationen und Dokumente zu dem Produkt, die beachtet werden müssen.
	Zulassungssymbol „KC“	Dieses Zulassungssymbol steht für die Einhaltung der koreanischen Produktsicherheitsanforderungen für elektrische und elektronische Geräte und Komponenten.

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
UK CA	„UKCA“-Kennzeichnung	Mit der UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed) wird erklärt, dass die Konformitätsanforderung des britischen Marktes erfüllt wird.

4.3 Anzeigeelemente

Mehrere LEDs geben Auskunft über den Betriebszustand des Produkts.

Tabelle 2: Anzeigeelemente


LED	Benennung
1L, 2L	Versorgungsspannungs-LED
0 ... 7	Port-Status-LEDs
IOL	IO-Link-Device-Status-LED

Die Bedeutung der angezeigten Zustände ist im Abschnitt [Diagnose über Anzeigeelemente \[► 57\]](#) beschrieben.

4.4 Anschlüsse

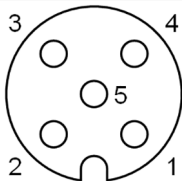
4.4.1 Versorgungsspannung und IO-Link

Tabelle 3: Versorgungsspannung und IO-Link

Versorgungsspannung und IO-Link-Kommunikation (X21)	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>M12, A-kodiert, Stecker, 5-polig</p>	1	1L+	DC 24 V Versorgungsspannung U_{1L}
	2	n.c.	nicht verbunden
	3	1L-	Bezugspotential für 1L+
	4	C/Q	IO-Link-Device (Daten)
	5	n.c.	nicht verbunden

4.4.2 Kommunikationsschnittstellen

Tabelle 4: Digitaleingang/-ausgang (2-kanalig, 1L versorgt)

Digitaleingang/-ausgang X01 - X04	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>M12, A-kodiert, Buchse, 5-polig</p>	1	1L+	Versorgungsspannung, 1L versorgt
	2	DIO B (DI B/DQ B)	Digitaleingang/-ausgang Kanal B
	3	1L-	Bezugspotential für 1L+
	4	DIO A (DI A/DQ A)	Digitaleingang/-ausgang Kanal A
	5	-	Nicht verbunden

4.5 Schematisches Schaltbild

Die folgende Abbildung zeigt das schematische Schaltbild des Produkts.

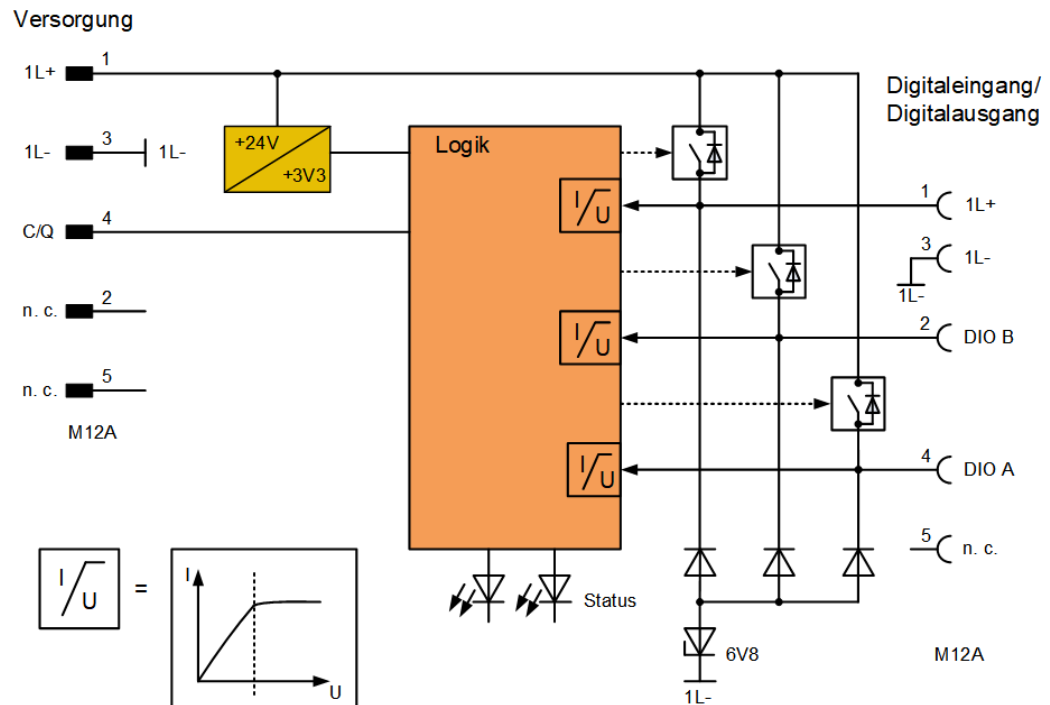


Abbildung 4: Schematisches Schaltbild je Port

4.6 Technische Daten

4.6.1 Produkt

Tabelle 5: Produkt

Eigenschaft	Wert
Artikelnummer	765-1701/200-000
Produktfunktion	8-Kanal-Digitalein/-ausgang
Produktbezeichnung (kurz)	8DIO FLD IOL-A HUB DC 24V 2.0A
Produktbezeichnung (lang)	8-Kanal-Digitalein/-ausgang; IO-Link Class A Hub; DC 24 V; 2,0 A; 4 × M12-Anschluss

4.6.2 Mechanische Daten

Tabelle 6: Mechanische Daten

Eigenschaft	Wert
Breite	35 mm
Höhe	30 mm
Länge	158,5 mm
Gewicht	100,7
Gehäuse	Kunststoff
Montageart	Schraubmontage, 2 × M4
Anzugsmoment	M4: 1.2 Nm (seitliche Montage: 0,8 Nm)
Montagebohrungen	Durchmesser: 4,5 mm
	Abstand zueinander: 146,5 mm ± 0,2 mm

4.6.3 Anschlusstechnik

4.6.3.1 Übersicht

Tabelle 7: Anschlusstechnik

Eigenschaft	Wert
IO-Link-Kommunikation- und Versorgungsanschluss	M12, A-kodiert, Stecker, 5-polig
Digitaleingänge/-ausgänge	4 × M12, A-kodiert, Buchse, 5-polig
Anzugsmoment	M12: 1,0 Nm

4.6.3.2 Digitalein-/ausgang

Digitaleingang/-ausgang, 1L versorgt

Tabelle 8: Digitaleingang/-ausgang, 1L versorgt

Eigenschaft	Wert	Wert (gemäß UL)
Digitaleingang		
Charakteristik	Typ 3 (IEC 61131-2)	
Anzeigeelemente	Status-LED für Ein/Aus	
Digitalausgang		
Ausgangsspannung	DC 24 V, 1L versorgt	
Strom	Nominal: 2,0 A je Kanal	
	Maximal: 2,4 A je Kanal, gemäß IEC 61131-2	
Reststrom	kleiner 1 mA	
Schaltung	High-Side-Treiber, kein Rückstromschutz vom Digitalausgang	
Spannungsabfall durch High-Side-Pfad	kleiner 250 mV	
Eigenschutz	Überstrom, Überlast und Übertemperatur	
Maximale kapazitive Last	100 µF parallel zu 12 Ohm; 10 Hz	
Maximale induktive Last	1,15 H / 2 A; 0,2 Hz; DC13	1,15 H / 2 A; 1 Hz; DC13; Pilot Duty
Anzeigeelemente	Status-LED für Ein/Aus	
	Events: Überstrom, Überlast und Übertemperatur	
Aktor-/Sensorversorgung		
Ausgangsspannung	DC 24 V, 1L versorgt	
Strom	Maximal 2,0 A je Kanal	
Schaltung	High-Side-Treiber, kein Rückstromschutz vom 1L+ Ausgang	
Eigenschutz	Überstrom, Überlast und Übertemperatur	
Spannungsabfall durch High-Side-Pfad	kleiner 200 mV	
Maximale kapazitive Last	100 µF parallel zu 12 Ohm; 0,1 Hz	
	250 µF parallel zu 24 Ohm; 0,1 Hz	
Maximale induktive Last	1,15 H / 2 A; 0,2 Hz; DC13	1,15 H / 2 A; 1 Hz; DC13; Pilot Duty
Diagnose (1L+)	Events: Überstrom, Überlast und Übertemperatur	

4.6.3.3 Gesamtlast

Tabelle 9: Gesamtlast

Parameter	Wert	Wert (gemäß UL)
Maximaler Gesamtlaststrom (Summe aller Ströme der Anschlüsse X01 - X04)	3,96 A	2,06 A

4.6.4 Spannungsversorgung

Tabelle 10: Spannungsversorgung

Eigenschaft	Wert	Wert (gemäß UL)
Versorgungsspannung	Über 1L versorgt	Über 1L versorgt
	DC 24 V, -25 % / +30 % (DC 18 V ... DC 31,2 V)	DC 24 V, -25 % / +20 % (DC 18 V ... DC 28,8 V)
	Spannungen über 34 V können das Produkt dauerhaft beschädigen.	
	Spannungen unter ca. 15,5 V führen zur Portabschaltung und können zu Fehlfunktionen des Produktes führen.	
Unterspannungswarnung (für 1L)	DC 17,5 V (±5 % bei 25 °C) Meldung an	
	DC 17,7 V (±5 % bei 25 °C) Meldung aus	
Überspannungswarnung (für 1L)	DC 31,2 V (±5 % bei 25 °C) Meldung an	
	DC 30,7 V (±5 % bei 25 °C) Meldung aus	
Stromaufnahme Hub	40 mA (bei DC 24 V)	
Stromaufnahme des Versorgungsanschlusses (für 1L)	Maximal 1,0 A bei Aderquerschnitt 0,34 mm ² /AWG22 und bis zu 20 m Kabellänge (gemäß IO-Link-Spezifikation)	
	Maximal 4,0 A bei erhöhtem Aderquerschnitt oder reduzierter Kabellänge (Spannungsabfall max. 1,2 V je Hin- oder Rückleitung)	Maximal 2,1 A bei erhöhtem Aderquerschnitt oder reduzierter Kabellänge (Spannungsabfall max. 1,2 V je Hin- oder Rückleitung)
	Maximalstrom: Derating in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur einhalten.	
Verpolungsschutz	Ja	
Spannungsquelle	DC 24 V PELV- (Protective Extra Low Voltage) oder SELV-Spannungsquelle (Safety Extra Low Voltage) mit maximal 4 A	

4.6.5 Elektrische Sicherheit

Tabelle 11: Elektrische Sicherheit

Eigenschaft	Wert
Isolationsfestigkeit	DC 60 V
Prüfspannung	AC 550 V RMS
Min. Kriechstrecke	0,7 mm

Voraussetzungen

- PELV/SELV-Versorgung muss verwendet werden
- Bei Verwendung einer SELV-Versorgung: Versorgung über die gleiche Netzphase
- Bei Verwendung einer PELV-Versorgung: Versorgung mit einer sekundärseitigen Verbindung der Versorgungsspannung an einen gemeinsamen Bezugspunkt

4.6.6 Umgebungsbedingungen

Tabelle 12: Umgebungsbedingungen

Eigenschaft	Wert	Wert (gemäß UL)
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +60 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-40 °C ... +80 °C	
Maximale Temperaturänderung	3 K / min	
Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % ... 95 %	
Verschmutzungsgrad	3 (EN 60664-1)	
Höhe	0 ... 2000 m	
Überspannungskategorie	II (EN 60664-1)	
Schutzart	IP67 (EN 60529)	Indoor Use (Enclosure Type 1)
Schutzklasse	III (EN 61140)	
Vibrationsfestigkeit	5g (IEC 60068-2-6)	
Schockfestigkeit	50g (IEC 60068-2-27)	

4.6.7 Kommunikation

Tabelle 13: Kommunikation

Eigenschaft	Wert
IO-Link-Gerätetyp	IO-Link-Device
IO-Link-Spezifikation	IO-Link V1.1.2

4.7 Derating

Beachten Sie das Derating bei der Nutzung des IO-Link-Hubs. Die Umgebungstemperatur und der Strom haben Einfluss auf die Erwärmung des Moduls.

Die Derating-Kurve wurde erstellt mit den Einsatzbedingungen „ohne Luftumwälzung“ und „Montage auf schlechten Wärmeleiter (Holz)“.

Die folgende Abbildung zeigt den maximal zulässigen Strom, der in den IO-Link-Hub fließen darf, in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur.

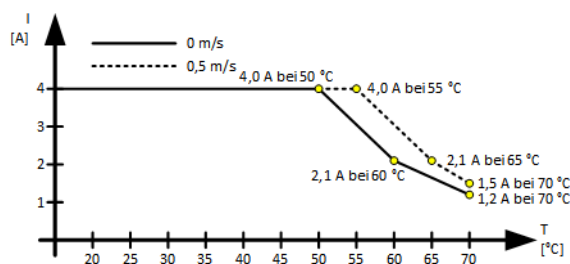
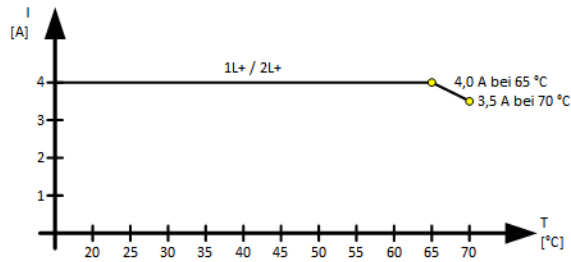


Abbildung 5: Derating 765-1701/200-000

Beachten Sie auch die Derating-Kurve für die einzelnen Kontakte (Pins) der A-kodierten Anschlüsse. Die folgende Abbildung zeigt den maximal zulässigen Strom (I), der durch einen Kontakt (Pin) fließen darf, in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur (T).

Abbildung 6: Derating eines Kontaktes (Pin) der A-kodierten Anschlüsse (bei Adernquerschnitt = 0,34 mm²/AWG22)

Hohe Ströme können am Anschluss X21 am Pin 1 und Pin 3 auftreten.




4.8 Richtlinien und Normen

Tabelle 14: Normen und Richtlinien

Norm	Titel
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störaussendung für Industriebereiche
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen
IEC 61131-9	IO-Link

4.9 Zulassungen

Folgende Zulassungen wurden für das Produkt erteilt:

	Konformitätskennzeichnung		
	UL	UL 61010-1 und UL 61010-2-201, „Ordinary Location“	
	KC National Radio Research Agency	Article 58-2, Clause 3	R-R-W43-IOLH765

Hinweis

Weitere Informationen zu Zulassungen

Detaillierte Hinweise zu den Zulassungen finden Sie im Internet unter:

www.wago.com/<Artikelnummer>

5 Funktionen

5.1 Prozessabbild

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Bits des Prozessabbilds zu Port und Pin des Hubs. Ein Pin kann entweder als Digitaleingang oder Digitalausgang konfiguriert werden. Die Zuordnung erfolgt entsprechend der Konfiguration des Pins zu den Eingangs- oder Ausgangsprozessdaten.

Tabelle 15: IO-Link Hub: Eingangsprozessdaten

Byte	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Port	Port X04	Port X04	Port X03	Port X03	Port X02	Port X02	Port X01	Port X01
	Pin	2	4	2	4	2	4	2	4

Tabelle 16: IO-Link Hub: Ausgangsprozessdaten

Byte	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Port	Port X04	Port X04	Port X03	Port X03	Port X02	Port X02	Port X01	Port X01
	Pin	2	4	2	4	2	4	2	4

5.2 Überwachungsfunktionen

Der IO-Link-Hub verfügt über eine umfangreiche interne Sensorik zur Messung von

- Temperaturen,
- Strömen und
- Spannungen.

Die Messungen erfolgen für das Gerät sowie für Pin 1, Pin 2 und Pin 4 jedes Ports.

Die Messwerte werden im IO-Link-Hub mit Grenzwerten verglichen und beim überschreiten oder unterschreiten eines Grenzwertes (z. B. Temperaturgrenzwert) ein Ereignis erzeugt. Dieses Ereignis sendet der IO-Link-Hub an den IO-Link-Master. Die Ereignisse sind im Abschnitt [🔗 Diagnose über IO-Link \[► 58\]](#) aufgelistet.

5.3 Überlastschutz

Das Modul verfügt über einen internen Überlastschutz für den Ausgangsstrom. Dabei wird der Ausgangsstrom fortlaufend gemessen und auf Überschreitung des Höchstwerts überwacht.

Überschreitet der gemessene Ausgangsstrom den Höchstwert, dann reduziert das Modul den Strom oder schaltet die entsprechenden Lasten ab.

Im IO-Link-Hub wird die Temperatur gemessen. Überschreitet die Temperatur 105°C, dann schaltet der Hub die betroffenen Ports ab.

5.4 Parametrierwerkzeuge

5.4.1 Übersicht

Die Parameter des IO-Link-Hubs werden über den angeschlossenen IO-Link-Master eingestellt. Bei Verwendung von IO-Link-Mastern der WAGO Serie 765 können Sie auf mehreren Wegen eingestellt werden. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Werkzeuge, die bei diesen Modulen zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 17: Übersicht Parametrierwerkzeuge für IO-Link-Hubs

Werkzeug	Beschreibung
WAGO IO-Link Configurator	Der WAGO IO-Link Configurator ist eine Software zur Konfiguration des WAGO IO-Link-Master und der IO-Link-Devices. Der Configurator kommuniziert mit dem IO-Link-Master der Serie 765. Die IODD-Datei des IO-Link-Hubs kann vom IO-Link Configurator verwendet werden, um den IO-Link-Hub zu parametrieren.
WAGO App I/O Field	Die WAGO App I/O Field ist eine App für Mobilgeräte und kann über Bluetooth mit einem IO-Link-Master der Serie 765 kommunizieren. Die IODD-Datei des IO-Link-Hubs kann von der WAGO App I/O Field verwendet werden, um den IO-Link-Hub zu parametrieren.
WAGO Webserver I/O Field	Der WAGO Webserver I/O Field ist ein im IO-Link-Master der Serie 765 integrierter Webserver. Mit einem Webbrowser kann der Anwender die Webseiten anzeigen und Parameter anzeigen und ändern. Der WAGO Webserver I/O Field wertet keine IODD aus. Eine Parametrierung erfordert Expertenwissen.

Alternativ kann der IO-Link-Hub auch über einen anderen IO-Link-Master, der IO-Link V1.1 unterstützt, über dessen mitgelieferte Werkzeuge konfiguriert werden.

5.4.2 WAGO IO-Link Configurator

Das Produkt WAGO IO-Link Configurator ist eine eigenständige Inbetriebnahme-, Konfigurations- und Verwaltungssoftware.

Die Software WAGO IO-Link Configurator dient zur Konfiguration und Parametrierung von IO-Link-Geräten, sowohl in Verbindung mit dem WAGO I/O System Field als auch mit dem WAGO I/O System 750/753. Sie unterstützt eine große Anzahl von IO-Link-Mastern und IO-Link-Sensoren/Aktoren (im Zusammenspiel mit dem WAGO I/O System 750/753). Innerhalb der Software kann zwischen verwendeten IO-Link-Mastern eines Knotens gewechselt werden, ohne zu WAGO-I/O-CHECK zurück wechseln zu müssen. Außerdem ist das Handling für IODD (Gerätebeschreibungsdateien für IO-Link-Module) flexibler. Beispielsweise ist ein direkter Zugriff auf den IODD-Server möglich, um IODDs zu importieren.

Die Software WAGO IO-Link Configurator kann aus dem Startmenü oder über das Desktop-Symbol als eigenständiges Programm oder in Verbindung mit WAGO-I/O-CHECK gestartet werden. Es stellt dann die notwendigen Funktionen bereit, um sich mit WAGO IO-Link-Mastern zu verbinden oder diese zu suchen.

Weiterführende Informationen finden Sie im Produkthandbuch WAGO IO-Link Configurator.

Das Handbuch steht im Downloadbereich der Software WAGO IO-Link Configurator unter www.wago.com, Artikelnummer 2759-106/1121-1000, zur Verfügung.

5.4.3 WAGO App I/O Field

Bei der WAGO App I/O Field handelt es sich um eine App zur Wartung, Diagnose, Bedienung sowie zum Monitoring installierter Module des WAGO I/O Systems Field und IO-Link-Devices.

Mit der App lassen sich sowohl für die Feldbusmodule als auch für die IO-Link-Devices Produktinformationen anzeigen, Prozessdaten lesen und schreiben sowie Einstellungen und Parameter anpassen. Die dafür erforderliche Kommunikation erfolgt über die Bluetooth® Schnittstelle eines Mobile Devicedata nach dem Einscannen eines QR Codes zur Produktauswahl.

Der Anwender kann sich mit unterschiedlichen Rechten anmelden. Ausgänge lassen sich forcen und Eingänge setzen, um die Inbetriebnahme von Anlagen zu unterstützen. Aktuelle Messwerte eines Ports können angezeigt (Temperatur, Spannung, Strom, Zustände) und konfiguriert (u. a. Betriebsart, Filter) werden. Produkte lassen sich auf Werkseinstellungen zurücksetzen und die Firmware neu starten.

Kurzübersicht

- Scannen eines QR-Codes eines Moduls für die Produktauswahl
- Aufbau einer Bluetooth® Verbindung BLE (Bluetooth Low Energy) zur drahtlosen Kommunikation
- Abfrage von Produktinformationen inkl. Seriennummer (UII – Unique Item Identifier)
- Verwaltung von bekannten Geräten zur Direktanwahl ohne Scannen des QR Codes
- Abfrage von Sensor-/Aktordaten (Diagnose, Hersteller, Konfiguration, Status, Zykluszeit usw.)
- Parametrierung der Ports (Eingang, Eingangsfiler, Ausgang, Ersatzwertstrategie)
- Forcen von Ausgängen (DO)
- Simulation von Eingängen (DI)
- WAGO IO-Link-Master parametrieren *
- Geführter Download der IODD für IO-Link-Devices aus dem Internet (IODDfinder) *
- Gerätebeschreibungsddatei (IODD) des IO-Link-Devices importieren *
- IO-Link-Devices parametrieren *
- Pflege kundenspezifischer Produktbezeichnungen
- Diagnose- und Statusinformationen anzeigen
- Lastmanagement konfigurieren und anzeigen
- Verwaltung von produktbezogenen Dokumenten (Datenblätter, Handbücher usw.)
- Benutzer- und Rechteverwaltung

* gilt nur für Module mit integrierten IO-Link-Master-Ports

Je nach Modultyp kann der beschriebene Funktionsumfang variieren.

Hinweis

Onlinehilfe lesen!

Produktspezifische Informationen zur WAGO App I/O Field finden Sie in der Onlinehilfe der App.

6 Planung

6.1 Aufbaurichtlinien

6.1.1 Schutzmaßnahmen am Aufbauort

Das Produkt benötigt kein zusätzliches Gehäuse.

Beachten Sie folgende Punkte bei der Auswahl des Aufbauorts:

- Verschließen Sie nicht belegte Anschlüsse mit Schutzkappen (siehe [🔗 Zubehör \[► 63\]](#)).

6.2 Versorgungskonzept

6.2.1 Auslegung der Spannungsversorgung

Versorgung des Produktes und der angeschlossenen Sensoren/Aktoren

Die 24V-Versorgungsspannungen werden über Versorgungseingang X21 (IO-Link-Device-Anschluss) eingespeist.

Der IO-Link-Hub hat eine Versorgungslinie.

- Versorgungslinie 1 läuft über 1L+ (Pin 1) zu 1L– (Pin 3).

Die am IO-Link-Hub angeschlossenen Sensoren oder Aktoren werden über die Ports X01, X02, ... versorgt. Bei der Auslegung der Versorgung muss der Bedarf der angeschlossenen Sensoren oder Aktoren berücksichtigt werden.

Schutzfunktionen

Das Produkt verfügt über integrierte Schutzfunktionen (siehe Abschnitt [🔗 Diagnose über IO-Link \[► 58\]](#)) zur Verhinderung von Schäden bei Überlastsituationen wie z. B. Überstrom oder Kurzschluss.

Bedarf

Für jede Versorgungslinie muss der Bedarf berücksichtigt werden, der von den angeschlossenen Modulen abhängt.

Versorgungslinie 1L:

- Logikversorgung (ca. 100 mA)
- Versorgung aller angeschlossenen Sensoren/Aktoren

Maximale Ströme

Hinweis

Maximale Ströme beachten

Die folgenden Regeln und Berechnungen verwenden die maximalen Ströme. Insbesondere Umgebungstemperatur und Anforderungen für den UL-konformen Einsatz verringern die maximalen Ströme.

Beachten Sie bei der Planung und beim Einsatz des Produkts stets die Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [[► 18](#)].

Regeln

Neben dem Bedarf der angeschlossenen Geräte müssen noch Regeln für die Höchstbelastbarkeit des Versorgungseingangs X21 und aller Anschlusskontakte (Pins) eingehalten werden, um eine Beschädigung des Produktes zu vermeiden.

ACHTUNG

Regel 1 - Höchstgrenze für Strom in Versorgungslinie 1L

In Versorgungslinie 1L ist der Strom auf 1 A begrenzt.

Für die Ströme der Ausgänge aller Ports X01, X02, ... gilt die folgende Regel:

ACHTUNG

Regel 2 - Höchstgrenze für den Ausgangsstrom an einem einzelnen Port

Der Signalstrom an einem einzelnen Pin eines Ports (Digitalausgang) darf auch nicht kurzzeitig die Grenze von 2,4 A überschreiten. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Ausgangsport abgeschaltet oder zerstört wird.

Im Normalbetrieb sind pro Pin eines Ports maximal 2 A zulässig. Überlastbetrieb im Bereich zwischen 2 A und 2,4 A ist ohne zeitliche Begrenzung möglich, aber nicht empfohlen.

Zum Gesamtstrom in der Versorgungslinie 1L tragen die folgenden Teilströme bei:

1. Der Strom zur Versorgung für das Produkt (das Produkt wird über Versorgungslinie 1L versorgt)
2. Die Ströme zur Ansteuerung der angeschlossenen Sensoren und Aktoren

Produktabhängige Informationen

Für die Versorgungslinie 1L des IO-Link-Hubs 765-1701/200-000 müssen die in der nachfolgenden Tabelle erklärten Ströme berücksichtigt werden:

Tabelle 18: IO-Link-Hub 765-1701/200-000 - Ströme in Versorgungslinie 1L

Strom	Beschreibung
I_{X21_1L}	Strom am IO-Link-Device/Versorgungsspannungseingang (X21). Strom 1L+ / Rückstrom 1L-
I_{Logik}	Produktinterner Gesamtstrom, z. B. Stromverbrauch der Logik des Produkts

Strom	Beschreibung
I_{X0i_1L}	<p>Gesamtstrom für die Versorgungslinie 1L am Digitaleingang/-ausgang X0i (d. h. Port X01, X02, ... , X04), entspricht dem Strom $I_{X0i_Pin3_1L}$ am Pin 3 (Masse). Dieser Strom ist die Summe der Ströme an den Pins 1, 2 und 4 des Digitaleingangs/-ausgangs X0i:</p> $I_{X0i_1L} = I_{X0i_Pin3_1L} = I_{X0i_Pin1_1L} + I_{X0i_Pin2_1L} + I_{X0i_Pin4_1L}$

Beim Betrieb des IO-Link-Hubs 765-1701/200-000 müssen jederzeit die folgenden Regeln für die Ströme in den Versorgungslinien 1L erfüllt sein:

Tabelle 19: IO-Link-Hub 765-1701/200-000 - Regeln für die Versorgungslinie 1L

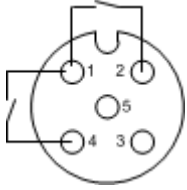
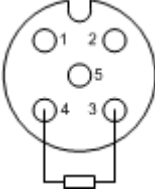
Strom	Versorgungslinie 1L *
Gesamtstrom für die Versorgungslinie (Regel 1)	$I_{X21_1L} \leq 4 \text{ A}$ $I_{X21_1L} = I_{\text{Logik}} + I_{\text{Modul_1L}}$
Ports	Port X01, ... , X04 (nachfolgend zusammengefasst als Port X0i mit $1 \leq i \leq 4$)
Strom an Pin 1 (Dauerbelastbarkeit gemäß Regel 2)	$I_{X0i_Pin1_1L} \leq 4 \text{ A}$
Signalstrom an Pin 2/4 im Normalbetrieb (Regel 2)	$I_{X0i_Pin2_1L} \leq 2 \text{ A}$ $I_{X0i_Pin4_1L} \leq 2 \text{ A}$
Signalstrom an Pin 2/4 im Überlastbetrieb (Regel 2)	$I_{X0i_Pin2_1L} \leq 2,4 \text{ A}$ $I_{X0i_Pin4_1L} \leq 2,4 \text{ A}$
Strom an Pin 3 (Masse) (Regel 2)	$I_{X0i_Pin3_1L} \leq 4 \text{ A}$
Modulstrom (Sensor-/Aktorstrom)	$I_{\text{Modul_1L}} =$ $I_{X01_Pin3_1L} + I_{X02_Pin3_1L} + \dots + I_{X04_Pin3_1L}$

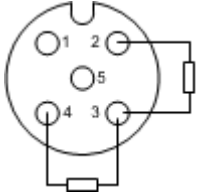
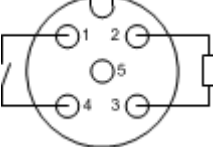
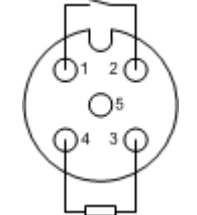
* Gemäß IO-Link Spezifikation kann sich der Gesamtstrom beschränken (z. B. bei 20 m Leitungslänge und AWG22 auf 1 A).

6.3 Anschlussmöglichkeiten

Die folgende Tabelle zeigt die Anschlussmöglichkeiten für Digitaleingänge und -ausgänge.

Tabelle 20: Digitaleingänge/-ausgänge anschließen

Anschlussmöglichkeit	Beschreibung
	<p>Anschluss eines Digitaleingangs an Kanal A. Notwendige Portkonfiguration: Pin 4 als Digitaleingang und Pin 2 deaktiviert.</p>
	<p>Anschluss zweier Digitaleingänge an Kanal A und B. Notwendige Portkonfiguration: Pin 4 und Pin 2 als Digitaleingang.</p>
	<p>Anschluss eines Digitalausgangs an Kanal A. Notwendige Portkonfiguration: Pin 4 als Digitalausgang und Pin 2 deaktiviert.</p>

Anschlussmöglichkeit	Beschreibung
	<p>Anschluss zweier Digitalausgänge an Kanal A und B. Notwendige Portkonfiguration: Pin 4 und Pin 2 als Digitalausgang.</p>
	<p>Anschluss eines Digitaleingangs an Kanal A und eines Digitalausgangs an Kanal B. Notwendige Portkonfiguration: Pin 4 als Digitaleingang und Pin 2 als Digitalausgang.</p>
	<p>Anschluss eines Digitalausgangs an Kanal A und eines Digitaleingangs an Kanal B. Notwendige Portkonfiguration: Pin 4 als Digitalausgang und Pin 2 als Digitaleingang.</p>

6.4 Einstellmöglichkeiten

Das Produkt verfügt über die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- Konfiguration der Anschlüsse als Ein- oder Ausgänge
- Konfiguration der Eingangsfiler
- Konfiguration der Signal-Invertierung der Eingänge
- Konfiguration des Fail-Safe-Verhaltens der Ausgänge

Zu jedem IO-Link-Master gehört ein spezielles Konfigurationstool, das auch als PDCT (Port and Device Configuration Tool) bezeichnet wird. Über dieses Tool kann sowohl der IO-Link-Master als auch alle daran angeschlossenen IO-Link-Devices konfiguriert werden. Alle Einstellungen des Hub-Moduls erfolgen über das PDCT. Wenn Sie einen IO-Link-Master von WAGO verwenden, dann steht als PDCT die Software WAGO IO-Link Configurator zur Verfügung. Wenn Sie das Hub-Modul an ein Gerät 765-410x angeschlossen haben, können Sie alternativ die Software WAGO App I/O Field (siehe Abschnitt [🔗 WAGO App I/O Field \[► 25\]](#)) verwenden.

6.4.1 Gerätebeschreibungsdateien (IODD)

Die Parameter eines IO-Link-Hubs sind in einer Gerätebeschreibungsdatei (IODD = IO Device Description) enthalten. Die Software zur Parametrierung des IO-Link-Hubs kann die Gerätebeschreibungsdatei importieren. Für jeden IO-Link-Hub ist eine Gerätebeschreibungsdatei vorhanden.

Tabelle 21: IODD

IO-Link-Hub	Name der IODD
765-1701/200-000	WAGO-765-1701-yyyymmdd-IODD1.1.xml
765-1702/200-000	WAGO-765-1702-yyyymmdd-IODD1.1.xml
765-1703/200-000	WAGO-765-1703-yyyymmdd-IODD1.1.xml
765-1704/200-000	WAGO-765-1704-yyyymmdd-IODD1.1.xml
765-1705/200-000	WAGO-765-1705-yyyymmdd-IODD1.1.xml
765-1706/200-000	WAGO-765-1706-yyyymmdd-IODD1.1.xml

6.4.2 Konfiguration der Ports

Über das Objekt *Port configuration* (Index 64) können Sie für jeden einzelnen Anschluss (Port) des Produkts konfigurieren, ob dieser als Digitaleingang (z. B. zum Anschluss eines Sensors) oder Digitalausgang (z. B. zum Anschluss eines Aktors) verwendet wird.

Für jeden einzelnen Anschluss wird dazu im Objekt *Port Configuration* genau ein Bit verwendet. Dabei entspricht die Nummer des Bits der Nummer des konfigurierten digitalen Ports am Produkt, siehe Abschnitt [☞ Index 64 \(0x40\) - Objekt „Portkonfiguration“ \(Port configuration\) \[► 45\]](#).

6.4.3 Konfiguration der Eingänge

Für jeden in der Portkonfiguration als Eingang konfigurierten Anschluss des IO-Link-Hubs können Sie über das Objekt „DI filter configuration (Index 65)“ die Filterzeit konfigurieren oder den Filter ganz abschalten.

Dabei können für die Filterzeit Werte zwischen 1 µs und 3 ms eingestellt werden, siehe Abschnitt [☞ Index 65 \(0x41\) - Objekt „Konfiguration der digitalen Eingangsfiler“ \(DI filter configuration\) \[► 45\]](#).

Für jeden in der Portkonfiguration als Eingang konfigurierten Anschluss des IO-Link-Hubs können Sie über das Objekt DI Inversion Configuration (Index 75) dessen Signal invertieren oder die Invertierung wieder aufheben, siehe Abschnitt [☞ Index 75 \(0x4B\) - Objekt „Konfiguration der Digitalinvertierung“ \(DI Inversion Configuration\) \[► 55\]](#).

6.4.4 Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die digitalen Ausgänge

Für jeden in der Portkonfiguration als digitalen Ausgang konfigurierten Port des Produkts können Sie über das Objekt *Konfiguration der Ersatzwertstrategie für die digitalen Ausgänge* (Index 73) das Verhalten bei Kommunikationsstörungen, z. B. bei Verlust der Kommunikation mit dem IO-Link Master, getrennt konfigurieren.

Dabei können die Ausgänge auf 0 oder auf 1 gesetzt werden oder der letzte Wert des Ausgangs wird eingefroren („Freeze“)

Hinweis

Weitere Informationen zur Konfiguration der Ausgangsfiler

Siehe Abschnitt [☞ Index 73 \(0x49\) - Objekt „Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die Digitalausgänge“ \[► 53\]](#).

6.5 Anforderungen an Beschaltung und Zubehör

Verschließen Sie nicht belegte Anschlüsse mit Schutzkappen, um die Anschlüsse zu schützen und die Schutzart IP67 zu erhalten.

Verwenden Sie für Enclosure Type 1-Anwendungen gemäß UL ein UL-zertifiziertes Kabel mit geeigneten Bewertungen (CYJV, DUXR oder PVVA) zum Anschließen von Geräten.

Verwenden Sie für Enclosure Type 12/13-Anwendungen gemäß UL das in UR CYJV.E519602, DUXR.E345416 und/oder PVVA.E519600 aufgeführte Feldverdrahtungsmaterial. Weitere Informationen finden Sie unter [☞ Zubehör \[► 63\]](#).

6.6 Verhalten bei Ein- und Ausschalten

Die Versorgungsspannung des IO-Link-Hubs erfolgt ausschließlich über den mit dem Produkt verbundenen IO-Link-Master.

Nachdem das Produkt mit seiner Betriebsspannung versorgt wird, finden die folgenden Schritte statt:

- Interne Überprüfungen (z. B. der Speicherbausteine) finden statt.
- Die Firmware des Produkts wird geladen und startet.
- Wenn die Hochlaufphase des Geräts erfolgreich beendet ist und das Produkt den OPERATE-Modus erreicht hat, blinkt die LED „IOL“ grün. Das bedeutet, dass die IO-Link-Kommunikation mit dem Master angelaufen ist. Wenn die LED „IOL“ dagegen dauerhaft grün leuchtet, dann befindet sich das Produkt noch nicht im OPERATE-Modus. Wenn sie gar nicht leuchtet, liegt ein Fehler vor oder das Gerät wird nicht mit Spannung versorgt.

6.7 Remanente Daten

Die folgenden Daten werden remanent gespeichert und sind deshalb auch nach dem Aus- und anschließenden Wiedereinschalten des Hub-Geräts wieder verfügbar:

Statische Daten

Dazu gehören z. B. die Hardware-Konfiguration, die Geräte-Kommunikationsparameter und die Geräte-Identifikationsparameter und weitere statische Applikationsdaten wie

- Vendor Name
- Vendor Text
- Product Name
- Product ID
- Product Text
- Serial Number
- Hardware Revision

Dynamische Daten

Dazu gehören die folgenden Konfigurationsdaten des Gerätes:

- Die aktuelle Port-Konfiguration
- Die aktuelle Konfiguration der Eingangsfiler
- Die aktuelle Konfiguration der Signal-Invertierung der Eingänge
- Die aktuelle Konfiguration des Fail-Safe-Verhaltens der Ausgänge
- Interne Diagnose- und Statistik-Informationen

6.8 Verhalten bei Kommunikationsunterbrechung

Das Verhalten der Ausgänge bei Kommunikationsunterbrechung kann vom IO-Link-Master über die im Abschnitt [🔗 Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die digitalen Ausgänge](#) [[> 30](#)] beschriebene Option *Failsafe Configuration* mit einem PDCT (IO-Link-Konfigurationstool) eingestellt werden.

6.9 Verhalten bei kurzzeitiger Unterbrechung der Spannungsversorgung

Das Gerät ist so ausgelegt, Unterbrechungen der Spannungsversorgung der Geräte-Logik (Stromkreis 1L) von mindestens 1 ms Dauer selbst bei Betrieb mit 20.4 V entsprechend 15 % unterhalb der Nennspannung so aufzufangen, dass weder die Kommunikation noch die Funktion der Geräte-Logik beeinträchtigt wird.

i Hinweis

Beeinflussung der Ein- und Ausgänge bei Unterbrechung der Spannungsversorgung

Es besteht die Möglichkeit, dass die digitalen Ein- und Ausgangssignale bei kurzzeitiger Unterbrechung der Spannungsversorgung beeinflusst werden, weil deren Spannungsversorgung nicht gepuffert ist.

6.10 Verhalten bei Verlust der Konfigurationsdaten oder bei ungültigen Konfigurationsdaten

Im Falle von Verlust der Konfigurationsdaten oder ungültigen Konfigurationsdaten gelten folgende Regeln:

Für die Port-Konfiguration wird der Default-Wert 0 verwendet. Dieser wird interpretiert als „alle Anschlüsse sind als Input konfiguriert“.

Für die Konfiguration der digitalen Eingangsfilter werden alle Werte auf den Default-Wert 0 gesetzt. Dieser wird interpretiert als „Filterung abgeschaltet“.

Für die Konfiguration des Fail-Safe-Verhaltens werden alle Ausgänge auf den Default-Wert 0 gesetzt. Dieser entspricht dem Fail-Safe-Verhalten „Low value“.

Für die Konfiguration der Signal-Invertierung werden alle Werte auf den Default-Wert 0 gesetzt. Dieser entspricht „keine Signal-Invertierung“.

6.11 Anschlussbeispiel

Die folgende Abbildung zeigt, wie ein IO-Link-Hub an einen IO-Link-Master angeschlossen und über diesen mit dem Real-Time-ETHERNET verbunden und mit Betriebsspannung (+24 V) versorgt wird:

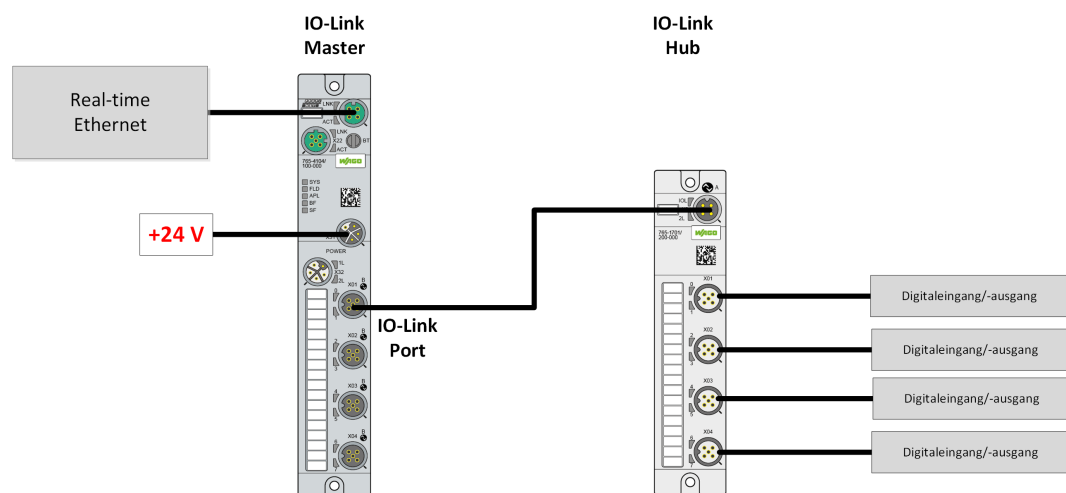


Abbildung 7: Anschlussbeispiel eines IO-Link-Hubs 765-1701/200-000 an einen IO-Link-Master

7 Transport und Lagerung

Die Originalverpackung bietet den optimalen Schutz bei Transport und Lagerung.

- Lagern Sie das Produkt in geeigneter Verpackung, möglichst in der Originalverpackung.
- Transportieren Sie das Produkt nur in geeigneten Behältern/Verpackung.
- Stellen Sie sicher, dass die Kontakte des Produktes beim Ein- und Auspacken nicht verschmutzt oder beschädigt werden.
- Beachten Sie die angegebenen klimatischen Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung.

8 Montieren und Demontieren

8.1 Erden

Funktionserde

Die L-codierten M12-Steckverbinder der Spannungsversorgung des Produktes haben einen Pin FE (Funktionserde), der mit dem Metallgehäuse des Produktes verbunden ist. Das Metallgehäuse wiederum besitzt einen zentralen Erdungspunkt für die Funktionserde. Sie können das Modul wie folgt erden:

- Erdung über das Metallgehäuse und/oder,
- Erdung über FE des Spannungsversorgungsanschlusses und/oder,
- Erdung kann separat über einen Kabelschuh und die Befestigungsbohrung erfolgen, falls das Modul auf einen nichtleitenden Untergrund montiert ist.

Achten Sie auf einwandfreie Kontakte und einen ausreichenden Leitungsquerschnitt

8.2 Montieren

Achten Sie bei der Montage darauf, dass Sie die Anschlüsse nicht verschmutzen. Die Verschmutzung beschädigt die Kontakte, wodurch die Kontaktsicherheit eingeschränkt werden kann.

Um das Produkt zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.
 2. Sorgen Sie für einen ausreichenden Potentialausgleich in Ihrer Anlage.
 3. Halten Sie das Produkt an die gewünschte Position und markieren Sie die beiden Stellen, an denen die Gewinde geschnitten werden sollen.
 4. Schneiden Sie mit dem M4-Gewindeschneider an den beiden markierten Stellen je ein M4-Gewinde. Bohren Sie ggf. zuerst mit der Bohrmaschine vor.
 5. Schrauben Sie mit dem Inbusschlüssel das Produkt in den Gewindebohrungen mit zwei Zylinderkopf-Schrauben M4 von geeigneter Länge am oberen und am unteren Ende fest. Beachten Sie das Anzugsmoment, siehe Abschnitt [Mechanische Daten](#) [[> 18](#)].
- ➔ Die Montage ist abgeschlossen.

8.3 Demontieren

VORSICHT

Heiße Oberfläche!

Während des Betriebes erwärmt sich die Gehäuseoberfläche. Unter besonderen Bedingungen (z. B. im Fehlerfall oder bei erhöhter Umgebungstemperatur) kann eine Berührung des Produktes zu Verbrennungen führen.

- Lassen Sie das Produkt abkühlen, bevor Sie es berühren!

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.

2. Reinigen Sie das Produkt, insbesondere verschmutzte Schraubanschlüsse.
 3. Lösen Sie alle Schraubverbindungen an den Anschlüssen und ziehen die Kabel ab.
 4. Lösen Sie die beiden M4-Zylinderkopfschrauben.
 5. Nehmen Sie das Produkt ab.
- Die Demontage ist abgeschlossen.

9 Anschließen

9.1 Spannungsversorgung anschließen

Die Spannungsversorgung der IO-Link-Hubs der Serie 765 erfolgt ausschließlich durch den IO-Link-Master.

Über den Anschluss X21 wird die Spannung 1L zur Versorgung der Modulelektronik und der Sensoren/Aktoren eingespeist.

Berücksichtigen Sie zum Ermitteln der Belastung einer Stromversorgung die Anzahl der Ausgänge, den Nennstrom und die Gleichzeitigkeit.

Hinweis

Weitere Informationen zum M12-Versorgungsspannungsanschluss

Eine Beschreibung des kombinierten IO-Link- und Versorgungsspannungsanschlusses (M12, A-codiert) finden Sie im Abschnitt [⌘ Versorgungsspannung und IO-Link \[► 17\]](#).

WAGO empfiehlt die Verwendung konfektionierter Leitungen.

Die Spannungsversorgung 1L muss an das Produkt angeschlossen werden. Wenn diese Versorgungsspannung abgeschaltet wird, funktioniert das Produkt nicht.

Achten Sie bei den Spannungsversorgungsleitungen auf ausreichende Leitungsquerschnitte.

Vorteilhaft ist die folgende Vorgehensweise:

- Installieren Sie die Spannungsversorgung der Modulelektronik unabhängig von der Spannungsversorgung der Aktoren.
- Sichern Sie die Spannungsversorgungen unabhängig voneinander ab.

So kann das Netzwerk weiterlaufen, auch wenn Teile der Peripherie abgeschaltet werden.

9.2 Leitungen anschließen

Für die Steckverbinder der Anschlussleitungen gelten die Anzugsdrehmomente, die im Abschnitt [⌘ Anschlusstechnik \[► 19\]](#) angegeben sind.

9.3 Sensoren/Aktoren anschließen

Die Sensor-/Aktorkabel dienen zur Versorgung angeschlossener Sensoren bzw. Aktoren und zur Übertragung der Sensor- und Aktorsignale.

Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte, siehe [⌘ Auslegung der Spannungsversorgung \[► 26\]](#).

Die folgende Abbildung zeigt die Potentialführung der beiden Lastkreise innerhalb des Moduls.

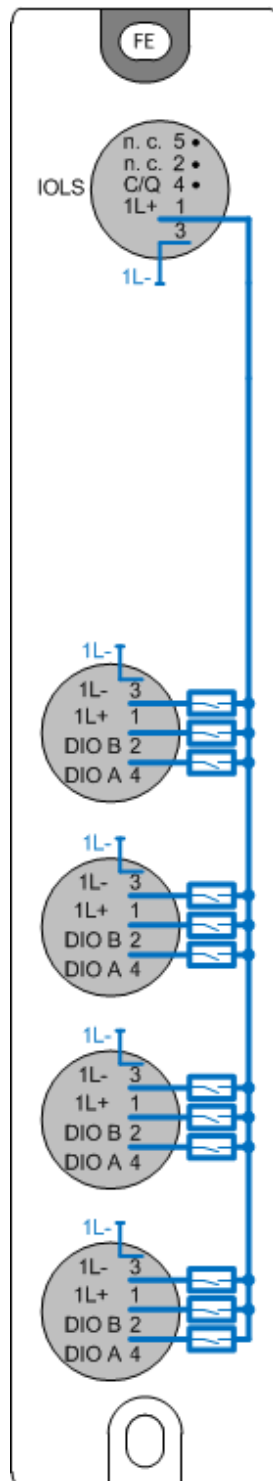


Abbildung 8: Prinzipschaltbild der Versorgung

Die Portkonfiguration können Sie über Index 64 vornehmen, siehe Abschnitt [Index 64 \(0x40\) - Objekt „Portkonfiguration“ \(Port configuration\) \[p. 45\]](#).

10 In Betrieb nehmen

10.1 Parametrieren

Hinweis

Onlinehilfe lesen!

Produktspezifische Informationen zur WAGO App I/O Field finden Sie in der Onlinehilfe der App.

10.1.1 IO-Link-Objektverzeichnisse

Die Parametrierung erfolgt über den in der IO-Link-Spezifikation beschriebenen ISDU-Mechanismus (ISDU = Indexed Service Data Units). Dieser ermöglicht Lese- und Schreibzugriff auf die ISDU-Objekte. In der Spalte **Zugriff** bedeutet:

- L = Lesen
- S = Schreiben

Index und Subindex in der nachfolgenden Tabelle beziehen sich auf ISDU.

Tabelle 22: IO-Link-Objektverzeichnis

Index	Subindex	Objektname	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
Direct Parameter Page						
0		Direct Parameter Page 1	L	16	Direct Parameter Page 1	-
1		Direct Parameter Page 2	L/S	16	Direct Parameter Page 2	-
Parametrierung, Datenspeicherung und Geräteprofile						
2		System Command	S	1	Befehl für Parameter Upload/Download, Reset etc.	-
3		Data Storage Index	L/S	variabel	Objekte zur Datenspeicherung (vom IO-Link-Master gesteuerter Datentransfer)	-
12		Device Access Locks	L/S	2	Sperrung des Modulzugriffs für das Schreiben von Parametern und die Datenspeicherung	-
13		Profile Characteristics	L	12*2	Liste der im Modul gespeicherten Geräteprofile (bis zu 12 Einträge)	-
Identifikation						

Index	Subindex	Objektname	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
16		Vendor Name	L	64	Name des Anbieters	WAGO GmbH & Co. KG
17		Vendor Text	L	64	Zusätzliche Information über den Anbieter	WAGO IO-Link Hubline
18		Product Name	L	64	Produktidentifikation	765-1701/200-000
19		Product ID	L	64	Eindeutige Produkt- bzw. Typidentifikation	765-1701
20		Product Text	L	64	Beschreibung der Modulfunktion oder -charakteristik	8DIO FLD IOL-A HUB DC 24V 2.0A
21		Serial Number	L	64	Fortlaufende Seriennummer des Moduls	-
22		Hardware Revision	L	64	Hardwarerevision	-
23		Firmware Revision	L	64	Firmwarerevision	-
24		Application Specific Tag	L/S	32	Feld zur Speicherung applikations-spezifischer bzw. benutzerdefinierter Tags	***
Diagnose						
32		Error Count	L	2	Anzahl der Fehler seit dem letzten Hochlauf bzw. Reset des Hub-Moduls	-
36		Device Status	L	1	Aktueller Gerätestatus	-
37		Detailed Service Status	L	8*9	Detaillierter Service-Status	-
Parametrierung						
64		Port Configuration	L/S	1	Portkonfiguration	-
65		DI Filter Configuration	L/S	8*1	Konfiguration der Digitaleingangsfiler	-
66		Test IO	L/S	variabel	Testeingabe/-ausgabe	-
67		Test Event	S	1	Testereignis	-
68		Port Temperature	L	8*4	Porttemperatur	-
69		Supply Voltage (Pin 1)	L	8*4	Versorgungsspannung (Pin 1)	-

Index	Subindex	Objektname	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
70		DIO Voltage	L	8/16*4	Spannung an den Digitaleingängen und -ausgängen	-
71		Supply Current	L	8*4	Strom auf der Versorgungsleitung (Pin 1)	-
72		DIO Current	L	8/16*4	Strom an den Digitaleingängen und -ausgängen	-
73		Failsafe Configuration	L/S	8/16*1	Konfiguration des Ausfallverhaltens der Ausgänge	-
74		Internal Supply Voltage	L	8*4	Interne Versorgungsspannung	-
75		DI Inversion Configuration	L/S	1/2	Konfiguration der Invertierung der Digitaleingänge	-
76		Debug Information	L	9*4	Information über den IO-Link-Stack und die Applikation	-
Parameter für Firmware-Update						
17342		Hardware ID Key	L	64	Hardware-ID-Schlüssel für Start des Firmware-Update-Vorgangs	-
17343		Bootmode Status	L	1	Zeigt an, ob der Firmware-Update-Bootloader aktiv ist, oder nicht (1 entspricht aktiv, 0 nicht aktiv)	0

10.1.1.1 Index 0 (0x0) - Objekt „Direktparameterseite 1“ (Direct parameter page 1)

Tabelle 23: Index 0 (0x00) - Direktparameterseite 1

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
0 (0x00)	0	Direct Parameter Page 1	L	16	Direktparameterseite 1	-
0 (0x00)	8	Vendor ID	L	2	Herstellereerkennung WAGO	0x011D
0 (0x00)	9					
0 (0x00)	10/ 0xA	Device ID	L	3	Modulerkennung: Teil 1	0x80
0 (0x00)	11/ 0xB				Modulerkennung: Teil 2	0x06

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
0 (0x00)	12/ 0xC				Modulken- nung: Teil 3 (geräteabhän- gig)	765-1701/ 200-000; 0xA8

10.1.1.2 Index 1 (0x01) - Objekt „Direktparameterseite 2“ (Direct Parameter Page 2)

Verwenden Sie diesen Index nicht.

10.1.1.3 Index 2 (0x02) - Objekt „Systembefehle“ (System command)

Dieser Index kann nicht gelesen, sondern nur beschrieben werden. Er dient zur Entgegennahme von Systembefehlen für die Parametrisierung und Datenspeicherung. Die folgenden Werte werden vom Gerät als Systembefehle akzeptiert, wenn sie in Index 02 geschrieben werden:

Tabelle 24: Index 2 (0x02) - Objekt "Systembefehle" (System command)

Wert (hex)	Wert (dezimal)	Name	Beschreibung
0x01	1	ParamUploadStart	Start Parameter-Upload
0x02	2	ParamUploadEnd	Stop Parameter-Upload
0x03	3	ParamDownloadStart	Start Parameter-Download
0x04	4	ParamDownloadEnd	Stop Parameter-Download
0x05	5	ParamDownloadStore	Parametrisierung abschließen und Start der Datenspeicherung
0x06	6	ParamBreak	Alle Parametrisierungsbe- fehle löschen
0x07 ... 0x3F			Reserviert
0x40 ... 0x7F			Reserviert
0x80		Device reset	Modul zurücksetzen (Warmstart)

10.1.1.4 Index 3 (0x03) - Objekt „Data Storage Index“

Dieser Index kann nicht gelesen, sondern nur beschrieben werden. Er dient zur Entgegennahme von Systembefehlen für die Parametrisierung und Datenspeicherung. Die folgenden Werte werden vom Modul als Systembefehle akzeptiert, wenn sie in Index 03 geschrieben werden:

Tabelle 25: Index 3 (0x03) - Objekt "Data Storage Index"

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
0x03	1	DS_Command	L/S	1	Enthält den Be- fehlscode zur Da- tenspeicherung, Codierung s. u.
0x03	2	State_Property	L	1	Zustand der Da- tenspeicherung, s. u.

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
0x03	3	Data_Storage_Si- ze	L	4	Anzahl der Bytes um alle notwendigen Informationen zum schnellen Geräteaus-tausch zu speichern Maximalwert 2048
0x03	4	Parame- ter_Checksum	L	4	Revision des Pa- rametersatzes: CRC Signature oder Revisions- zähler
0x03	5	Index_List	L	variabel	Liste der Indizes der Parameter, die abgespeichert werden sollen

Die Codierung des Befehlscodes zur Datenspeicherung ist wie folgt:

Tabelle 26: Codierung des Befehlscodes zur Datenspeicherung

Code	Beschreibung
0x00	Reserviert
0x01	DS_UploadStart
0x02	DS_UploadEnd
0x03	DS_DownloadStart
0x04	DS_DownloadEnd
0x05	DS_Break
0x06 ... 0xFF	Reserviert

Die Codierung des State_Property (Zustand der Datenspeicherung) ist wie folgt:

Tabelle 27: Codierung des State_Property (Zustand der Datenspeicherung)

Code	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1 und 2	Zustand der Datenspeicherung
Bit 3 bis 6	Reserviert
Bit 7	DS_UPLOAD_FLAG

Der Zustand der Datenspeicherung wird wie folgt codiert:

Tabelle 28: Codierung des Zustands der Datenspeicherung

Bit 1	Bit 2	Beschreibung
0	0	Inaktiv
0	1	Upload aktiv
1	0	Download aktiv
1	1	Datenspeicherung (DS) gesperrt

Die Bedeutung des DS_UPLOAD_FLAG (Bit 7) ist wie folgt:

Tabelle 29: Bedeutung des DS_UPLOAD_FLAG

DS_UPLOAD_FLAG	DS_UPLOAD_REQ
1	DS_UPLOAD_REQ liegt an
0	Kein DS_UPLOAD_REQ

Dieses Byte zeigt den aktuellen Status des Datenspeicher-Mechanismus an. Beim Start überprüft der IO-Link-Master Bit 7 und führt einen Parameter-Upload durch.

Data_Storage_Size

Diese vier Bytes enthalten die Größe des Speicherbereichs (als Anzahl der Bytes), der benötigt wird, um alle Informationen für den schnellen Geräteausaustausch zu speichern.

Parameter_Checksum

Der Wert der Checksumme wird mit einem der in der IO-Link-Spezifikation, Anhang J, angegebenen Verfahren berechnet (CRC-Signatur, Revisionszähler). Immer dann, wenn ein Parameter im Parametersatz geändert worden ist, berechnet das IO-Link-Gerät die Checksumme neu. Verschiedene Parametersätze sollen verschiedene Checksummen haben.

Index_List

Die Parameter, die für den schnellen Gerätewechsel abgespeichert werden sollen, werden in (verketteten) Indexlisten organisiert. Diese sind wie folgt aufgebaut:

Tabelle 30: Struktur der Indexlisten

Indexlisteneintrag	Adresse	Beschreibung	Datentyp
X1	Index	Index des ersten Parameters zum Abspeichern	Unsigned16
	Subindex	Subindex des ersten Parameters zum Abspeichern	Unsigned8
X2	Index	Index des nächsten Parameters zum Abspeichern	Unsigned16
	Subindex	Subindex des nächsten Parameters zum Abspeichern	Unsigned8
...
Xn	Index	Index des letzten Parameters zum Abspeichern	Unsigned16
	Subindex	Subindex des letzten Parameters zum Abspeichern	Unsigned8
Xn+1	Index	Termination_Marker 0x0000: Ende der Indexliste >0x0000: nächster Index der eine Indexliste enthält	Unsigned16

Jede Indexliste kann bis zu 70 Einträge aufnehmen. Indexlisten können über den Termination Marker verkettet werden.

10.1.1.5 Index 12 (0x0C) - Objekt „Sperrung des Gerätezugriffs“ (Device access locks)

Tabelle 31: Index 12 (0x0C) - Objekt "Sperrung des Gerätezugriffs" (Device access locks)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
12 (0x0C)	0	Device access locks	L/S	2	Sperrung des Gerätezugriffs

10.1.1.6 Index 13 (0x0D) - Objekt „Charakteristik des Geräte-Profiles“ (Profile characteristics)

Tabelle 32: Index 13 (0x0D) - Objekt "Charakteristik des Modulprofils " (Profile characteristics)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
13 (0x0D)	0	Profile characteristics	L/S	24	Charakteristik des Modulprofils (12 Einträge zu je 2 Bytes möglich)	-
13 (0x0D)	1	Firmware update profile	L/S	2	Profil für Firmware-Update	0x0031
13 (0x0D)	2	-	L/S	2	nicht genutzt	-
...						...
13 (0x0D)	12	-	L/S	2	nicht genutzt	-

10.1.1.7 Index 32 (0x20) - Objekt „Zähler für Fehler seit letztem Start“ (Error Count)

Tabelle 33: Index 32 (0x20) – Objekt "Zähler für Fehler seit letztem Start" (Error Count)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
32 (0x20)	0	Error Count	L	2	Anzahl der Fehler seit letztem Start oder Reset des IO-Link-Hubs

10.1.1.8 Index 36 (0x24) - Objekt „Gerätstatus“ (Device status)

Tabelle 34: Index 36 (0x24) - Objekt "Gerätstatus" (Device status)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
36 (0x24)	0	Device status	L	1	Gerätstatus

Der Gerätstatus kann die folgenden Werte annehmen:

Tabelle 35: Mögliche Werte des Gerätstatus

Wert	Bedeutung
0	Gerät arbeitet ordnungsgemäß
1	Wartung erforderlich
2	Betrieb außerhalb der Spezifikation
3	Funktionsüberprüfung
4	Fehler
5 ... 255	Reserviert

10.1.1.9 Index 37 (0x25) - Objekt „Detaillierter Dienste-Status“ (Detailed service status)

Tabelle 36: Index 37 (0x25) - Objekt "Detaillierter Dienste-Status" (Detailed service status)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
37 (0x25)	0	Detailed service status	L	72	Detaillierter Dienste-Status (liefert 24 mal 3 Bytes zurück)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
37 (0x25)	1	Error warning 1	L	3	Alle Bytes gleich 0: kein Fehler und keine Warnung. Sonst: Byte 1: Event qualif ier Byte 2/3: Event code (wie in der IO-Link-Spezifikation beschrieben)
37 (0x25)	2	Error warning 2	L	3	
37 (0x25)	
37 (0x25)	24	Error warning 24	L	3	

10.1.1.10 Index 64 (0x40) - Objekt „Portkonfiguration“ (Port configuration)

Über das Objekt *Portkonfiguration* (Port Configuration) können Sie für jeden einzelnen Port des Produktes konfigurieren, ob dieser als Digitaleingang (z. B. zum Anschluss eines Sensors) oder Digitalausgang (z. B. zum Anschluss eines Aktors) verwendet wird.

Tabelle 37: Index 64 (0x40) - Objekt "Portkonfiguration" (Port Configuration)

Index	Subindex	Objektname	Zugriff	Länge (in Bytes)	Bedeutung / Default-Wert
64 (0x40)	0	Port Konfiguration	L/S	1	Port-individuelle Konfiguration (Eingang/Ausgang)

Das Objekt *Portkonfiguration* unterstützt keinen Zugriff auf Subindizes.

Für jeden einzelnen Port wird dazu im Objekt *Portkonfiguration* genau ein Bit verwendet, siehe nachfolgende Tabelle. Dabei entspricht die Nummer des Bits der Nummer des konfigurierten digitalen Ports am Produkt.

Es steht 1 Byte zur Konfiguration der 8 Digitaleingänge oder -ausgänge dieses Moduls zur Verfügung.

Tabelle 38: Konfiguration der 8 Digitaleingänge oder -ausgänge

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X04	X04	X03	X03	X02	X02	X01	X01
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Wert	0: DI							
	1: DO							

10.1.1.11 Index 65 (0x41) - Objekt „Konfiguration der digitalen Eingangsfiler“ (DI filter configuration)

Über das Objekt *Konfiguration der Digitaleingangsfiler* (DI filter configuration) können Sie für jeden in der Portkonfiguration als Eingang konfigurierten Port des IO-Link-Hubs die integrale Filterzeit konfigurieren oder den Filter ganz abschalten.

Tabelle 39: Index 65 (0x41) - Objekt "Konfiguration der Digitaleingangsfilter" (DI filter configuration)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
65 (0x41)	0	DI filter configuration	L/S	8*1	Konfiguration des Digitaleingangsfilters	0, 0, ..., 0
65 (0x41)	1	Filterzeit des Digitaleingangs Port X01, Pin 4	L/S	1	Wert der Filterzeit Wertebereich: 0 ... 6	0
65 (0x41)	2	Filterzeit des Digitaleingangs Port X01, Pin 2	L/S	1	Wert der Filterzeit Wertebereich: 0 ... 6	0
...
65 (0x41)	8	Filterzeit des Digitaleingangs Port X04, Pin 2	L/S	1	Wert der Filterzeit Wertebereich: 0 ... 6	0

Für die Filterzeit können Sie die folgenden Werte einstellen:

Tabelle 40: Konfiguration der Eingangsfilter

Wert	Bedeutung
0	Keine Filterung der Eingänge
1	1 µs
2	10 µs
3	100 µs
4	1 ms
5	2 ms
6	3 ms

10.1.1.12 Index 66 (0x42) - Objekt „Test Eingang-/Ausgang“ (Test IO)

Das Objekt "Test Eingang-/Ausgang" (Test IO) ermöglicht folgendes:

- Das Aktivieren und Deaktivieren des Testmodus
- Das Lesen der Digitaleingänge
- Das Schreiben der Digitalausgänge
- Das Zurücklesen der Digitalausgänge
- Das Testen und Simulieren des Verhaltens bei Ausfällen
- Das Schreiben der Register in den Registersätzen des ersten und zweiten IO-Link-Chips

Aktivieren des Testmodus

Zum Aktivieren des Testmodus schreiben Sie die folgende Aktivierungssequenz {0x40, 0x73, 0x84, 0x74, 0x3d, 0x19, 0xf4, 0x2c} in Subindex 0.

Im inaktiven Zustand stellt das Objekt nur den Subindex 0 zur Verfügung, um den Testmodus zu aktivieren:

Tabelle 41: Index 66 (0x42) - Test Ein-/Ausgang (Test IO) - Aktivieren des Testmodus

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
66 (0x42)	0	Testmodus aktivieren	L/S	variabel	Testmodus aktivieren bei inaktivem Testmode (s.u.)

Nach erfolgreicher Aktivierung des Testmodus stehen die folgenden Subindex-Werte zur Verfügung:

Tabelle 42: Index 66 (0x42) - Objekt "Test Eingang-/Ausgang" (Test IO)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
66 (0x42)	1	Testmodus deaktivieren	L	variabel	Testmodus deaktivieren bei aktivem Testmode (s.u.)
66 (0x42)	2	Zustand der Digitaleingänge lesen.	L	1	Aktuellen Zustand der zugeordneten Digitaleingänge lesen, die als Input konfiguriert worden sind.
66 (0x42)	3	Zustand der Digitaleingänge lesen.	L	1	Aktuellen Zustand der zugeordneten Digitaleingänge lesen, unabhängig davon, ob sie als Input oder Output konfiguriert worden sind.
66 (0x42)	4	Aktuellen Satz Digitalausgänge schreiben.	S	1	Auf die Ausgänge schreiben. Dies wird ähnlich wie bei hereinkommenden Output-Daten gehandhabt. Jedoch können die Daten beim nächsten Ausgabezyklus überschrieben werden. Um die Auswirkungen des Schreibens auf diesen Wert zu überprüfen, können Sie einen Systembefehl „DeviceOperate“ senden und nachfolgend das Output Invalid Flag (ansprechbar über Subindex 5 dieses Objekts) löschen.

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
66 (0x42)	4	Aktuellen Satz Digitalausgänge zurücklesen	L	1	Aktuellen Satz digitaler Ausgänge zurücklesen. Dies wird ähnlich wie bei hereinkommenden Output-Daten gehandhabt. Jedoch können die Daten beim nächsten Ausgabezyklus überschrieben werden.
66 (0x42)	5	Output Invalid Flag setzen	S	1	Steuert das „Output Invalid Flag“ und kann dazu verwendet werden, das Ausfallsicherheitsverhalten zu testen. Schreiben des Werts 1 setzt das Output Invalid Flag und erzwingt den ausfallsicheren Modus. Schreiben des Werts 0 löscht das Flag und schaltet auf Normalbetrieb zurück.
Verwenden Sie die folgenden Optionen nur dann, wenn Sie durch den WAGO Kundendienst dazu aufgefordert werden.					
66 (0x42)	6	Register schreiben (Hauptregistersatz)	S	8	Datenwert an Adresse des Hauptregistersatzes schreiben 8 Byte Daten bestehend aus 4 Byte Adresse und 4 Byte Nutzdaten (beide in Big-Endian-Kodierung).
66 (0x42)	7	Register schreiben (zweiter Registersatz)	S	8	Datenwert an Adresse des zweiten Registersatzes schreiben 8 Byte Daten bestehend aus 4 Byte Adresse und 4 Byte Nutzdaten (beide in Big-Endian-Kodierung).

Solange der Testmodus inaktiv ist, unterstützt das Objekt nur den Subindex 0 (Testmodus aktivieren). Wenn der Testmodus aktiv ist, stehen alle höheren Testmodi zur Verfügung.

Deaktivieren des Testmodus

Zum Deaktivieren des Testmodus wird dann der Subindex 1 (Testmodus deaktivieren) verwendet. Der Testmodus wird deaktiviert, sobald ein Wert ungleich 0x2C in Subindex 1 geschrieben wird.

10.1.1.13 Index 67 (0x43) - Objekt „Testereignis“ (Test Event)

Das Testereignisobjekt ermöglicht zu Testzwecken das Auslösen von IO-Link-Ereignissen, die an den IO-Link-Master gesendet werden.

Tabelle 43: Index 67 (0x43) – Objekt "Testereignis" (Test event)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
67 (0x43)	Subindex 0	Test Event	S	1	Testereignisobjekt

Um IO-Link-Ereignisse zu Testzwecken auszulösen, schreiben Sie die folgenden Werte in das Objekt:

Tabelle 44: Index 67 (0x43) – Objekt "Testereignis" (Test event)

Wert	Beschreibung	Bedeutung des Codes
0	Ein Ereignis mit Typ „Warnung“ erscheint mit Code 35841	Simulation aktiv
1	Das Ereignis mit Code 35841 verschwindet	
2	Ein Ereignis mit Typ Ereignistyp „Fehler“ erscheint mit Code 20737.	Sicherung durchgebrannt
3	Das Ereignis mit Code 20737 verschwindet	

Das Objekt *Testereignis* unterstützt keinen Zugriff auf Subindizes.

10.1.1.14 Index 68 (0x44) - Objekt „Porttemperatur“ (Port temperature)

Das Objekt „Porttemperatur“ ermöglicht es, die Messwerte der aktuellen Temperaturen an den Ports des IO-Link-Hubs in Einheiten von 1/1000 °C einzulesen. Die Werte sind als vorzeichenlose 32-Bit-Werte angegeben.

Subindex 1 enthält die Temperatur des Ports X01, Subindex 2 enthält die Temperatur des Ports X02 usw.

Tabelle 45: Index 68 (0x44) – Objekt „Porttemperatur“ (Port Temperature)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
68 (0x44)	0	Objekt „Porttemperatur“	L	8*4	Temperatur an den Ports (Ports X01 ... X04)
68 (0x44)	1	Temperatur am Port X01	L	4	Temperatur am Port X01
68 (0x44)	2	Temperatur am Port X02	L	4	Temperatur am Port X02
68 (0x44)	3	Temperatur am Port X03	L	4	Temperatur am Port X03
68 (0x44)	4	Temperatur am Port X04	L	4	Temperatur am Port X04

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
68 (0x44)	5	–	L	4	Null
68 (0x44)	6	–	L	4	Null
68 (0x44)	7	–	L	4	Null
68 (0x44)	8	–	L	4	Null

10.1.1.15 Index 69 (0x45) - Objekt „Versorgungsspannung (Pin 1)“ (Supply voltage)

Das Objekt Supply Voltage - Pin 1 (Versorgungsspannung - Pin 1) ermöglicht das Lesen der Messwerte der aktuellen Versorgungsspannung der Ports des Hub-Geräts in Einheiten von mV. Die Werte werden als vorzeichenlose 32-Bit-Werte angegeben.

Subindex 1 gibt die Versorgungsspannung an Pin 1 des Ports X01 zurück, das Auslesen von Subindex 2 die Versorgungsspannung an Pin 1 des Ports X02 usw.

Tabelle 46: Index 69 (0x45) - Objekt „Versorgungsspannung (Pin 1)“ (Supply Voltage)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
69 (0x45)	0	Versorgungsspannung (Pin 1)	L	8*4	Versorgungsspannung an Pin 1 von Port X01 ... Port X08)
69 (0x45)	1	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X01	L	4	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X01
69 (0x45)	2	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X02	L	4	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X02
69 (0x45)	3	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X03	L	4	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X03
69 (0x45)	4	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X04	L	4	Versorgungsspannung an Pin 1 am Port X04
69 (0x45)	5	–	L	4	Null
69 (0x45)	6	–	L	4	Null
69 (0x45)	7	–	L	4	Null
69 (0x45)	8	–	L	4	Null

10.1.1.16 Index 70 (0x46) - Objekt „Spannung der Digitaleingänge und -ausgänge“ (DIO Voltage)

Das Objekt „DIO Voltage“ (Spannung der Digitaleingänge und -ausgänge) ermöglicht die Messwerte der aktuellen Spannungen der Pins 4 und 2 am jeweiligen Port des Hub-Geräts in mV zu messen. Die Werte werden als vorzeichenlose 32-Bit-Werte angegeben.

Tabelle 47: Index 70 (0x46) - Objekt "Spannung der Digitaleingänge und -ausgänge" (DIO Voltage)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
70 (0x46)	0	DIO Voltage	L	8*4	Spannung der Digitaleingänge und -ausgänge
70 (0x46)	1	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X01, Pin 4	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X01, Pin 4

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
70 (0x46)	2	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X01, Pin 2	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X01, Pin 2
70 (0x46)	3	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X02, Pin 4	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X02, Pin 4
70 (0x46)	4	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X02, Pin 2	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X02, Pin 2
70 (0x46)	5	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X03, Pin 4	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X03, Pin 4
70 (0x46)	6	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X03, Pin 2	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X03, Pin 2
70 (0x46)	7	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X04, Pin 4	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X04, Pin 4
70 (0x46)	8	Spannung des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X04, Pin 2	L	4	Digitalein-/ausgangsspannung an Port X04, Pin 2

10.1.1.17 Index 71 (0x47) - Objekt „Versorgungsstrom“ (Supply Current)

Das Objekt Supply Current – Pin 1 (Strom auf der Versorgungsleitung – Pin 1) ermöglicht das Lesen der Messwerte der aktuellen Versorgungsströme an Pin 1 des jeweiligen Ports des Hub-Geräts in mA. Die Werte werden als vorzeichenlose 32-Bit-Werte angegeben.

Das Auslesen von Subindex 1 gibt den Versorgungsstrom an Pin 1 des ersten physikalischen Ports zurück, das Auslesen von Subindex 2 den des zweiten Ports, usw.

Tabelle 48: Index 71 (0x47) - Objekt „Versorgungsstrom“ (Supply Current)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
71 (0x47)	0	Supply Current	L	8*4	Strom auf der Versorgungsleitung (Pin 1)
71 (0x47)	1	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X01	L	4	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X01
71 (0x47)	2	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X02	L	4	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X02
71 (0x47)	3	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X03	L	4	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X03

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
71 (0x47)	4	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X04	L	4	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X04
71 (0x47)	5	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X05	L	4	Null
71 (0x47)	6	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X06	L	4	Null
71 (0x47)	7	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X07	L	4	Null
71 (0x47)	8	Versorgungsstrom (Pin 1) an Port X08	L	4	Null

10.1.1.18 Index 72 (0x48) - Objekt „Strom an den Digitaleingängen- und ausgängen“ (DIO Current)

Das Objekt „DIO Current (Strom an den Digitalein- und -ausgängen)“ ermöglicht, die Messwerte für die aktuellen Ströme an den Pins 4 und 2 der Ports in mA das Lesen. Die Werte werden als vorzeichenlose 32-Bit-Werte angegeben.

Tabelle 49: Index 72 (0x48) - Objekt "Strom an den Digitaleingängen und -ausgängen" (DIO Current)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
72 (0x48)	0	DIO Current	L	8*4	Strom an den Digitaleingängen und -ausgängen (CQ/DI)
72 (0x48)	1	Strom des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X01, Pin 4	L	4	Digitalein-/ausgangsstrom an Port X01, Pin 4
72 (0x48)	2	Strom des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X01, Pin 2	L	4	Digitalein-/ausgangsstrom an Port X01, Pin 2
72 (0x48)	1	Strom des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X02, Pin 4	L	4	Digitalein-/ausgangsstrom an Port X02, Pin 4
72 (0x48)	2	Strom des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X02, Pin 2	L	4	Digitalein-/ausgangsstrom an Port X02, Pin 2
72 (0x48)	1	Strom des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X03, Pin 4	L	4	Digitalein-/ausgangsstrom an Port X03, Pin 4
72 (0x48)	2	Strom des Digitaleingangs/-ausgangs an Port X03, Pin 2	L	4	Digitalein-/ausgangsstrom an Port X03, Pin 2

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
72 (0x48)	1	Strom des Digital-eingangs/-aus-gangs an Port X04, Pin 4	L	4	Digitalein-/aus-gangstrom an Port X04, Pin 4
72 (0x48)	8	Strom des Digital-eingangs/-aus-gangs an Port X04, Pin 2	L	4	Digitalein-/aus-gangstrom an Port X04, Pin 2

10.1.1.19 Index 73 (0x49) - Objekt „Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die Digitalausgänge“

Das Objekt „Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die Digitalausgänge“ ermöglicht die Konfiguration des Verhaltens der Digitalausgänge im Fehlerfall z. B. falls die Kommunikation zum Master verloren geht.

Tabelle 50: Index 73 (0x49) – Objekt „Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die Digitalausgänge“

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung	Default-Wert
73 (0x49)	0	Ersatzwertverhalten für die Ausgänge	L/S	8*1	Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die Digitalausgänge	0, 0, ..., 0
73 (0x49)	1	Ersatzwertverhalten für Port X01, Pin 4	L/S	1	Wert zur Konfiguration des Ersatzwertverhaltens: 0, 1, 2	0 (Low-Wert)
73 (0x49)	2	Ersatzwertverhalten für Port X01, Pin 2	L/S	1	Wert zur Konfiguration des Ersatzwertverhaltens: 0, 1, 2	0 (Low-Wert)
...						...
73 (0x49)	7	Ersatzwertverhalten für Port X04, Pin 4	L/S	1	Wert zur Konfiguration des Ersatzwertverhaltens: 0, 1, 2	0 (Low-Wert)
73 (0x49)	8	Ersatzwertverhalten für Port X04, Pin 2	L/S	1	Wert zur Konfiguration des Ersatzwertverhaltens: 0, 1, 2	0 (Low-Wert)

Für jeden in der Portkonfiguration als Digitalausgang konfigurierten Anschluss des Produktes können Sie über das Objekt *Ersatzwertverhalten* (Index 73) das Verhalten bei Kommunikationsstörungen, z. B. bei Verlust der Kommunikation mit dem IO-Link-Master, getrennt konfigurieren.

Die Reihenfolge der Zuordnung entspricht der Reihenfolge der Prozessdaten (siehe [Prozessabbild \[► 23\]](#)).

Falls der entsprechende Pin als Digitaleingang konfiguriert ist, hat die Konfiguration keinerlei Auswirkungen auf den betreffenden Pin.

Dabei können für jeden Digitalausgang (bzw. Subindex) die folgenden Werte eingestellt werden:

Tabelle 51: Konfiguration des Verhaltens der Digitalausgänge im Fehlerfall

Ersatzwertverhalten	Wert	Beschreibung
Low value	0	Ersatzwert für den Digitalausgang auf 0 setzen
High value	1	Ersatzwert für den Digitalausgang auf 1 setzen
Hold last value	2	Letzten Wert des Digitalausgang beibehalten

10.1.1.20 Index 74 (0x4A) - Objekt „Interne Versorgungsspannung“

Das Objekt "Internal Supply Voltage (Interne Versorgungsspannung)" ermöglicht das Lesen der Messwerte der internen Versorgungsspannungen der IO-Link-Chips.

Subindex 1 ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDDD (Sollwert: 1,8 V) des ersten IO-Link-Chips

Subindex 2 ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDDA (Sollwert: 1,8 V) des ersten IO-Link-Chips

Subindex 3 ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDDIO (Sollwert: 3,3 V) des ersten IO-Link-Chips

Subindex 4 ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannungen VDD_IOL_CD bzw. VDD_IOL_AB (Sollwert: 24 V) des ersten IO-Link-Chips

Subindex 5 ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDDD des zweiten IO-Link-Chips, falls vorhanden (usw.)

Dieses Hub-Gerät verfügt nur über einen IO-Link-Chip. Deswegen haben Subindex 5, 6, 7 und 8 jeweils den Wert 0 V.

Tabelle 52: Index 74 (0x4A) - interne Versorgungsspannung

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Bedeutung / Default-Wert
74 (0x4A)	0	Internal Supply Voltage	L	8*4	interne Versorgungsspannung
74 (0x4A)	1	VDDD, erster IO-Link-Chip	L	4	ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDDD des ersten IO-Link-Chips
74 (0x4A)	2	VDDA, erster IO-Link-Chip	L	4	ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDDA des ersten IO-Link-Chips
74 (0x4A)	3	VDDIO, erster IO-Link-Chip	L	4	ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDDIO des ersten IO-Link-Chips
74 (0x4A)	4	VDD_IOL_CD erster IO-Link-Chip	L	4	ermöglicht das Lesen der Versorgungsspannung VDD_IOL_CD und VDD_IOL_AB des ersten IO-Link-Chips

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Bedeutung / Default-Wert
74 (0x4A)	5	VDDD, zweiter IO-Link-Chip	L	4	0 V
74 (0x4A)	6	VDDA, zweiter IO-Link-Chip	L	4	0 V
74 (0x4A)	7	VDDIO, zweiter IO-Link-Chip	L	4	0 V
74 (0x4A)	8	VDD_IOL_CD, zweiter IO-Link-Chip	L	4	0 V

10.1.1.21 Index 75 (0x4B) - Objekt „Konfiguration der Digitalinvertierung“ (DI Inversion Configuration)

Das Objekt *Konfiguration der Digitalinvertierung* (DI Inversion Configuration) ermöglicht das Invertieren des Eingangssignals an einem Pin eines spezifischen Ports. Ist das Konfigurationsbit gesetzt, dann wird innerhalb der Prozessdaten das entsprechende Eingangssignal invertiert.

Tabelle 53: Index 75 (0x4B) - Objekt "Konfiguration der Digitalinvertierung" (DI Inversion Configuration)

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
75 (0x4B)	0	DI Inversion Configuration	L/S	1	Parameter für die Invertierungslogik der Eingänge

Die Zuordnung entspricht der Zuordnung der Prozessdaten (siehe [Prozessabbild \[> 23 \]](#)).

Dieser IO-Link-Hub hat 8 konfigurierbare Digitaleingänge/-ausgänge. Die Byte-Länge des Konfigurationsobjektes für Anschlüsse ist daher 1. Falls ein Pin als Digitaleingang genutzt wird, dann kann für diesen Digitaleingang eingestellt werden, ob das Eingangssignal invertiert wird oder nicht.

Tabelle 54: Konfiguration der 8 Digitaleingänge

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X04	X04	X03	X03	X02	X02	X01	X01
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Wert	0: Zugeordnetes Signal wird nicht invertiert (NO / „normally open“)							
	1: Zugeordnetes Signal wird invertiert (NC / "normally closed")							

Das Objekt *Konfiguration der Digitalinvertierung* unterstützt keinen Zugriff auf Subindizes.

10.1.1.22 Index 76 (0x4C) - Objekt „Debug-Information“

Das Objekt *Debug-Information*s gibt Detailinformationen zum IO-Link-Stack und zur IO-Link-Applikation

Tabelle 55: Index 76 (0x4C) - Objekt "Debug-Information"

Index	Subindex	Name	Zugriff	Länge (in Bytes)	Beschreibung
76 (0x4C)	0	Debug Information	L	6*4	Debug-Information (IO-Link-Stack und IO-Link-Applikation)
76 (0x4C)	1	Rückgabewert des Second Stage Boot Loaders	L	4	Rückgabewert des Second Stage Boot Loaders
76 (0x4C)	2	Gemessene Zykluszeit	L	4	Aktuelle gemessene Zykluszeit beim zyklischen Datentransfer (entspricht der Zeit zwischen aktuellem und vorherigen IO-Link-Frame)
76 (0x4C)	3	Minimale Zykluszeit	L	4	Minimale gemessene Zykluszeit beim zyklischen Datentransfer
76 (0x4C)	4	Maximale Zykluszeit	L	4	Maximale gemessene Zykluszeit beim zyklischen Datentransfer
76 (0x4C)	5	IO-Link-UART-Empfangs-Fehler	L	4	Anzahl der IO-Link-UART-Empfangs-Fehler seit dem Einschalten
76 (0x4C)	6	IO-Link UART Sende-Fehler	L	4	Anzahl der IO-Link-UART-Sende-Fehler seit dem Einschalten
76 (0x4C)	7	IO-Link Stack SD-CI Fehler	L	4	IO-Link-Stack-SDCI-Fehler (Prüfsummenfehler, unzulässige Message-Typen, etc.)
76 (0x4C)	8	Anzahl der Kommunikationsfehler	L	4	Anzahl der Kommunikationsfehler zwischen den IO-Link-Chips seit dem Einschalten
76 (0x4C)	9	Anzahl der Flash Update	L	4	Anzahl der Flash-Updates

11 Diagnose

11.1 Diagnose über Anzeigeelemente

Über die visuelle Diagnose können der Status der angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren, Störungen in der Kommunikation sowie der Status der Spannungsversorgung der Sensoren und Aktuatoren erkannt werden.

Versorgungsspannungsstatus

Tabelle 56: 1L-Status (Class A)

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
1L	Duo-LED grün/rot/gelb (gelb = gleichzeitig rot und grün)		
	grün	Ein	1L+ Versorgungsspannung ok
	gelb	Blinkend	1L+ Unterspannung
	aus	aus	Keine 1L+ Versorgungsspannung oder 1L+ unter 9,5 V

Der IO-Link-Hub ist im Firmware-Lademodus, falls die IOL-LED mit 2 Hz grün blinkt. Die folgende Tabelle beschreibt die Zustände für diesen Modus.

Tabelle 57: 1L-Status (Firmware-Lademodus)

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
1L	Duo-LED grün/rot/gelb (gelb = gleichzeitig rot und grün)		
	gelb	Ein	IO-Link-Hub wartet auf Übertragung der Firmware
	gelb	Blinkend	Firmware wird übertragen
	rot	Ein	Fehler bei Firmware-Aktualisierung, z. B. Prüfsummenfehler aufgetreten
	grün	Ein	Firmware-Aktualisierung erfolgreich beendet

Port-Status

Tabelle 58: Port-Status

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
0, 2, 4, ... Portstatus Kanal A (Pin 4)	Duo-LED grün/rot		
	grün	Ein	Status Digitaleingang/-ausgang Kanal A: 1
	aus	Aus	Status Digitaleingang/-ausgang Kanal A: 0
	rot	Ein	Überlast, Kurzschluss durch Sensor/Aktor (Pin 4 und Pin 3) Falls die LED des Kanals B gleichzeitig rot ist: Überlast, Kurzschluss am Versorgungsanschluss (Pin 1 und Pin 3)
1, 3, 5, ... Portstatus Kanal B (Pin 2)	Duo-LED grün/rot		
	grün	Ein	Status Digitaleingang/-ausgang Kanal B: 1
	aus	Aus	Status Digitaleingang/-ausgang Kanal B: 0
	rot	Ein	Überlast, Kurzschluss durch Sensor/Aktor (Pin 4 und Pin 3) Falls die LED des Kanals A gleichzeitig rot ist: Überlast, Kurzschluss am Versorgungsanschluss (Pin 1 und Pin 3)

IO-Link-Device-Status

Tabelle 59: IO-Link-Device-Status

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
IOL (IO-Link-Device)	Duo-LED grün/rot		
	Grün	Blinkend 1 Hz	IO-Link-Kommunikation ok und IO-Link-Hub im Zustand OPERATE
	Grün	Blinkend 2 Hz	IO-Link-Hub im Firmware-Lademodus; LED 1L zeigt Status des Firmware- Lademodus an
	Grün	Ein	Keine IO-Link- Kommunikation oder IO-Link-Hub nicht im Zustand OPERATE
	Rot	Ein	Überlast bei IO-Link Kommunikation
	Aus	Aus	Keine Versorgungsspannung oder 1L+ unter 9,5 V

11.2 Diagnose über IO-Link

Der IO-Link-Hub verfügt über eine umfangreiche interne Sensorik zur Messung von

- Temperaturen,
- Strömen und
- Spannungen.

Die Messungen erfolgen für das Produkt sowie für Pin 1 und Pin 4 jedes Ports.

Die Messwerte werden im IO-Link-Hub mit Grenzwerten verglichen. Bei Überschreiten oder Unterschreiten eines Grenzwertes (z. B. Temperaturgrenzwert) wird ein Ereignis erzeugt.

Stromüberwachung

Die folgende Tabelle listet die IO-Link-Ereignisse der Stromüberwachung:

Tabelle 60: IO-Link-Ereignisse der Stromüberwachung

Ereignisnummer	Ereignisart	Ereignistyp	Bedeutung
0x8CA0	Kommend, gehend	Warnung	Port X01 Pin 4: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CA1	Kommend, gehend	Warnung	Port X01 Pin 2: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CA2	Kommend, gehend	Warnung	Port X02 Pin 4: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CA3	Kommend, gehend	Warnung	Port X02 Pin 2: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CA4	Kommend, gehend	Warnung	Port X03 Pin 4: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CA5	Kommend, gehend	Warnung	Port X03 Pin 2: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CA6	Kommend, gehend	Warnung	Port X04 Pin 4: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom

Ereignisnummer	Ereignisart	Ereignistyp	Bedeutung
0x8CA7	Kommend, gehend	Warnung	Port X04 Pin 2: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD0	Kommend, gehend	Warnung	Port X01 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD1	Kommend, gehend	Warnung	Port X02 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD2	Kommend, gehend	Warnung	Port X03 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD3	Kommend, gehend	Warnung	Port X04 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD4	Kommend, gehend	Warnung	Port X05 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD5	Kommend, gehend	Warnung	Port X06 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD6	Kommend, gehend	Warnung	Port X07 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom
0x8CD7	Kommend, gehend	Warnung	Port X08 Pin 1: Stromzufuhr beschränkt / abgeschaltet wegen Überstrom

Beim Abschalten des Pins wird der Ereignistyp „kommend“, beim Wiedereinschalten des Pins der Ereignistyp „gehend“ ausgelöst.

Spannungsüberwachung

Die folgende Tabelle listet die IO-Link-Ereignisse der Spannungsüberwachung:

Tabelle 61: IO-Link-Ereignisse der Überwachung gegen Unter- und Überspannung

Ereignisnummer	Ereignisart	Ereignistyp	Beschreibung
0x5110	Kommend	Warnung	Überspannung in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 31,2 V überschritten. Versorgungsspannung überprüfen.
	Gehend	Warnung	Überspannung in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 30,7 V unterschritten.
0x5111	Kommend	Warnung	Unterspannung in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 17,5 V unterschritten. Versorgungsspannung überprüfen.
	Gehend	Warnung	Unterspannung in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 17,7 V überschritten.
0x8D00	Kommend	Fehler	Überspannungsfehler in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 32,0 V überschritten. Ports werden abgeschaltet. Versorgungsspannung überprüfen.

Ereignisnummer	Ereignisart	Ereignistyp	Beschreibung
	Gehend	Fehler	Überspannungsfehler in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 31,8 V unterschritten. Ports werden eingeschaltet.
0x8D01	Kommend	Fehler	Unterspannungsfehler in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 15,5 V unterschritten. Ports werden abgeschaltet. Versorgungsspannung überprüfen.
	Gehend	Fehler	Unterspannungsfehler in der Versorgungslinie 1L Die Versorgungsspannung hat den Wert 16,0 V überschritten. Ports werden eingeschaltet.

Temperaturüberwachung

Die folgende Tabelle listet die IO-Link-Ereignisse der Temperaturüberwachung:


Tabelle 62: IO-Link-Ereignisse der Übertemperatur-Überwachung

Ereignisnummer	Ereignisart	Ereignistyp	Beschreibung
0x4000	kommend	Error	Überlasttemperatur Grenzwert von 105 °C überschritten; Ports werden abgeschaltet.
	gehend	Error	Überlasttemperatur Grenzwert von 100 °C unterschritten. Ports werden wieder eingeschaltet.
0x4210	kommend	Warnung	Übertemperatur Grenzwert von 75 °C an mindestens einem Port überschritten.
	gehend	Warnung	Übertemperatur Grenzwert an allen Ports unterschritten.
0x4220	kommend	Warnung	Untertemperatur Grenzwert von -25 °C an mindestens einem Port unterschritten.
	gehend	Warnung	Untertemperatur Grenzwert an allen Ports überschritten.

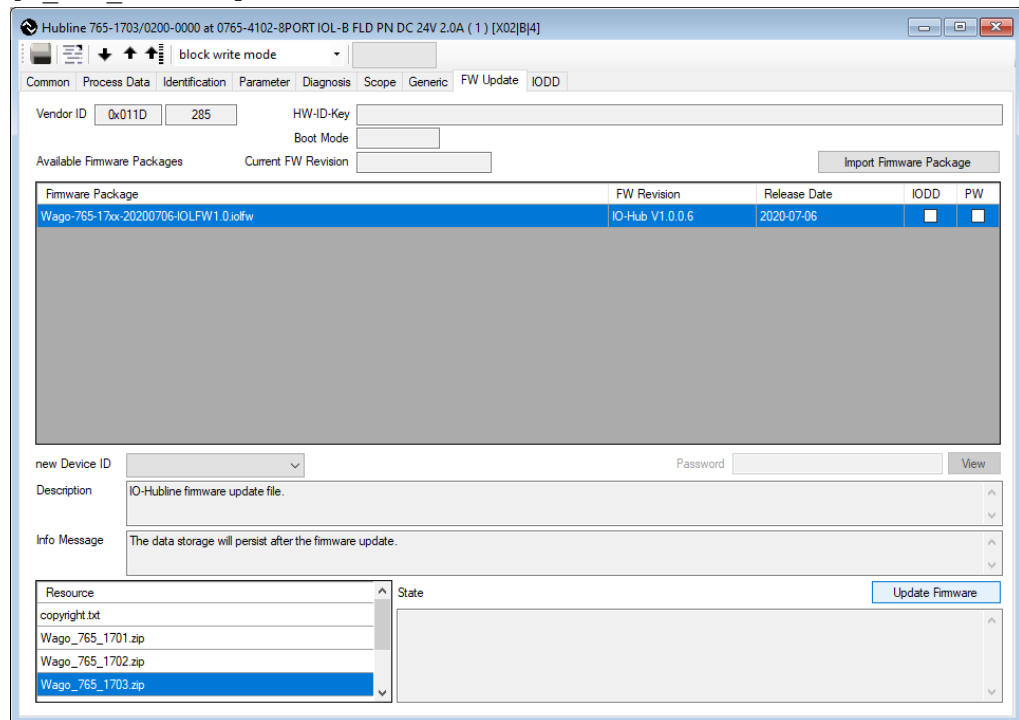
12 Service

12.1 Firmware aktualisieren

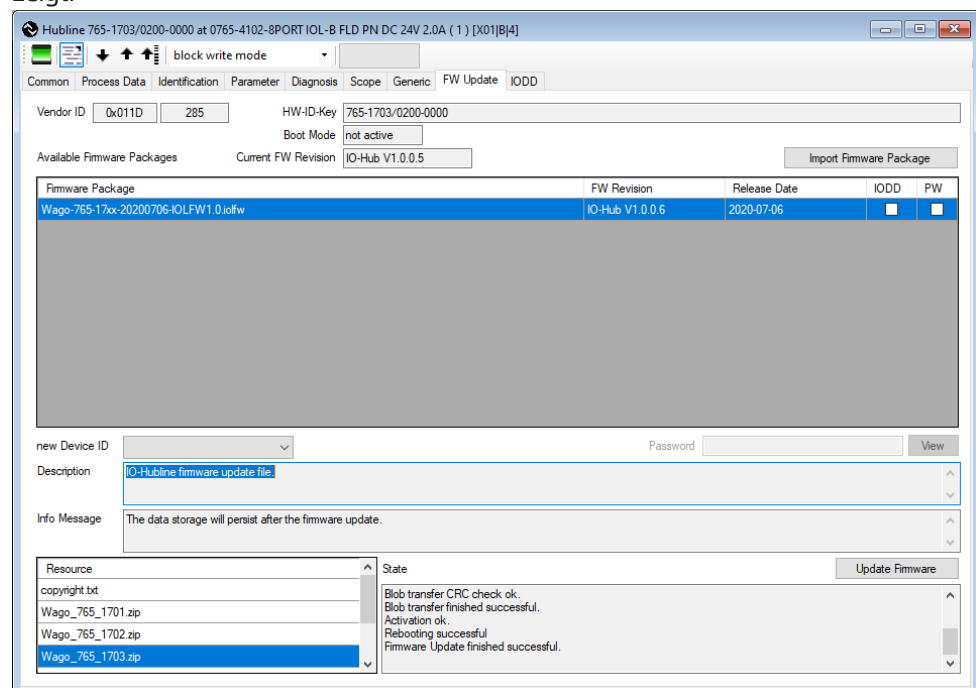
Die Firmware des Produkts kann aktualisiert werden. Verwenden Sie dazu den WAGO IO-Link Configurator.

- ✓ Der IO-Link-Hub ist an einen WAGO IO-Link-Master angeschossen und beide Module sind betriebsbereit.
 - ✓ Der IO-Link-Master ist über ETHERNET erreichbar.
 - ✓ Der Status des WAGO IO-Link-Masters erlaubt einen Firmware-Download, d. h. der IO-Link-Master darf keine Prozessdatenkommunikation zu einer Steuerung ausführen.
 - ✓ WAGO IO-Link Configurator-Software ist installiert.
 - ✓ Firmware-Datei `wago-765-17xx-yyyymmdd-IOLFW1.0.iolfw` (yyyy = Jahr, mm = Monat, dd = Tag) liegt vor. Die Datei enthält mehrere Dateien und ist für die IO-Link-Hubs 765-1701/200-000, 765-1702/200-000, 765-1703/200-000, 765-1704/200-000, 765-1705/200-000 und 765-1706/200-000 verwendbar.
 - ✓ Ein WAGO IO-Link Configurator-Projekt ist von Vorteil jedoch nicht notwendig, erstellen Sie ggf. ein neues Projekt.
1. Starten Sie den WAGO IO-Link Configurator.
 2. Öffnen Sie das Projekt.
 3. Klicken in der Topologie-Ansicht doppelt auf den IO-Link-Master. Das IO-Link-Master-Fenster wird angezeigt.
 4. Klicken Sie im IO-Link-Master Fenster auf **[Verbinden]** 
 5. Wählen Sie in der Topologie-Ansicht den IO-Link-Hub, dessen Firmware Sie aktualisieren möchten, und klicken Sie doppelt.
⇒ Das IO-Link-Hub-Fenster wird angezeigt.
 6. Wählen Sie im IO-Link-Hub-Fenster das Register **FW Update**.
 7. Wählen Sie im IO-Link-Hub-Fenster unter **Firmware-Paket** eine vorhandene Firmware-Datei aus oder importieren Sie über **Firmware-Paket importieren** die Datei `wago-765-17xx-yyyymmdd-IOLFW1.0.iolfw`.

8. Wählen Sie in der Liste **Resource** die Datei passend zum Hub-Typ, z. B. Wago_765_170x.zip.



9. Klicken Sie **[Update Firmware]**.
- ⇒ Eine Meldung und Rückfrage wird angezeigt.
10. Zum Starten der Aktualisierung klicken Sie **[OK]**.
- ⇒ Unter **Status** wird der Fortschritt als Text angezeigt.
11. Warten Sie ca. 1 Minute bis die Firmware komplett übertragen wurde.
- ⇒ Unter **Status** wird Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen angezeigt.



→ Die Firmware des IO-Link-Hub wurde aktualisiert.

12.2 Benötigtes Werkzeug

Für die Montage und Demontage benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Inbusschlüssel für die M4-Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant nach DIN 912 oder ISO 4762

Nur bei Montage ohne vorhandene Gewindebohrung zusätzlich erforderlich:

- M4-Gewindeschneider (Fertigschneider oder Gewindebohrersatz)
- Bohrmaschine (zum Vorbohren der Befestigungslöcher für das Modul für die Montage an der Anlage)

Außerdem benötigen Sie zwei Zylinderkopf-Schrauben M4 mit Innensechskant gemäß DIN 912 / ISO 4762 von geeigneter Länge.

12.3 Zubehör

Tabelle 63: M12-Schutzkappen

Bestellnr.	Produkt
756-8102	M12-Schutzkappe; für nichtbelegte Anschlussbuchsen
756-8103	M12-Schutzkappe; für nichtbelegte Anschlussstecker

Tabelle 64: Feldbusleitungen für Enclosure Type 12-Anwendungen gemäß UL

Aktenzeichen	Typnr.	Benennung
DUXR.E345416 - WAGO GmbH & Co. KG	756-03/006%-m	&: Feldbustyp (2-stellig)
DUXR.E345416 - WAGO GmbH & Co. KG	756-04/006%-m	%: Kabelmaterial (1-stellig)
DUXR.E345416 - WAGO GmbH & Co. KG	756-05/004%-m	m: Kabellänge in dm (4-stellig)
DUXR.E345416 - WAGO GmbH & Co. KG	756-06/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-1201/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-1202/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-1206/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-1207/006%-m	

Tabelle 65: Anschlussleitungen für Enclosure Type 12-Anwendungen gemäß UL

Aktenzeichen	Typnr.	Benennung
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3501/0X%-m	X: Anzahl der Kontakte (2-stellig)
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3502/0X%-m	%: Kabelmaterial (1-stellig)
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3503/0X%-m	m: Kabellänge in dm (4-stellig)
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3504/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3505/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3506/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3511/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3512/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3513/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3514/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3515/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-3516/0X%-m	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-9311/0X0-0000	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-9312/0X0-0000	
PVVA.E519600 - WAGO GmbH & Co. KG	756-9313/0X0-0000	

Tabelle 66: Sensor-/Aktorleitungen für Enclosure Type 12-Anwendungen gemäß UL

Aktenzeichen	Typnr.	Benennung
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5111/003%-m	%: Kabelmaterial (1-stellig)
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5112/003%-m	m: Kabellänge in dm (4-stellig)
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5201/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5202/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5203/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5204/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5311/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5311/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5311/005%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5311/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5311/009%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5312/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5312/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5312/005%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5312/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5312/009%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5401/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5401/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5401/005%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5401/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5402/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5402/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5402/005%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5402/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5403/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5403/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5403/005%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5403/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5404/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5404/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5404/005%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5404/006%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5501/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5502/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5503/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5504/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5507/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5507/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5508/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5508/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5509/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5509/004%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5510/003%-m	
CYJV.E519602 - WAGO GmbH & Co. KG	756-5510/004%-m	

13 Außer Betrieb nehmen

13.1 Entsorgung und Recycling



WEEE Kennzeichnung

Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch für Produkte ohne diese Kennzeichnung.

Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Eine umweltverträgliche Entsorgung dient der Gesundheit, schützt die Umwelt vor schädlichen Substanzen aus Elektro- und Elektronikgeräten und ermöglicht einen nachhaltigen und effizienten Umgang mit Ressourcen.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, Lithium-Ionen-Batterien, Bleiakkus und Verpackungen.
- Löschen Sie im Elektro- und Elektronikgerät gespeicherte Daten.
- Entnehmen Sie im Elektro- und Elektronikgerät hinzugefügte Lithium-Ionen-Batterien, Bleiakkus oder Speicherkarten.
- Tragen Sie beim Herausnehmen der Lithium-Ionen-Batterien/Bleiakkus entsprechende persönliche Schutzausrüstung.
- Entsorgen Sie die entnommenen Lithium-Ionen-Batterien/Bleiakkus entsprechend Ihren örtlich geltenden abfallrechtlichen Vorschriften (z. B. Sammelboxen im Einzelhandel oder örtliche Sammelstellen).
- Lassen Sie die Elektro- und Elektronikgeräte Ihrer örtlichen Sammelstelle zukommen.
- Entsorgen Sie Verpackungen aller Art so, dass ein hohes Maß an Rückgewinnung, Wiederverwendung und Recycling möglich ist.
- Transportverpackungen aus dem B2B-Bereich können gemäß Verpackungsgesetz kostenlos über ein Rücknahmesystem zurückgenommen werden. Bitte wenden Sie sich dazu direkt an unseren Dienstleister Interseroh. Das entsprechende Zertifikat finden Sie unter: [Unternehmenszertifikate](#).
- Europaweit gelten die Richtlinien 2006/66/EG, die Richtlinie 94/62/EG und die WEEE 2012/19/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.

14 Anhang

14.1 Schutzrechte

- Adobe® und Acrobat® sind eingetragene Marken der Adobe Systems Inc.
- Android™ ist eine Marke von Google LLC.
- Apple, das Apple-Logo, iPhone, iPad und iPod touch sind eingetragene Marken von Apple Inc., registriert in den U.S.A. und anderen Staaten. „App Store“ ist eine Dienstleistungsmarke von Apple Inc.
- AS-Interface® ist eine eingetragene Marke der AS-International Association e.V.
- BACnet® ist eine eingetragene Marke der American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- Bluetooth® ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
- CiA® und CANopen® sind eingetragene Marken des CAN in AUTOMATION – International Users and Manufacturers Group e. V.
- CODESYS ist eine eingetragene Marke der CODESYS Development GmbH.
- DeviceNet® ist eine eingetragene Marke der Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- DALI ist eine eingetragene Marke der Digital Illumination Interface Alliance (DiiA).
- Docker® und das Docker® Logo sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von Docker, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Docker, Inc. und andere Parteien können auch Markenrechte an anderen hierin verwendeten Begriffen haben.
- EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland
- EtherNet/IP™ ist eine eingetragene Marke der Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- EnOcean® ist eine eingetragene Marke der EnOcean GmbH.
- flexROOM® ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.
- Google Play™ ist ein eingetragenes Markenzeichen von Google Inc.
- IO-Link ist eine eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
- KNX® ist eine eingetragene Marke der KNX Association cvba.
- Linux® ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds.
- LON® ist eine eingetragene Marke der Echelon Corporation.
- Modbus® ist eine registrierte Marke der Schneider Electric, lizenziert für die Modbus Organization, Inc.
- OPC UA ist eine registrierte Marke der OPC Foundation.
- PROFIBUS® ist eine registrierte Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
- PROFINET® ist eine registrierte Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
- QR Code ist eine registrierte Marke von DENSO WAVE INCORPORATED.
- Subversion® ist eine Marke der Apache Software Foundation.
- Windows® ist eine registrierte Marke der Microsoft Corporation.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Erklärung der Symbole	16
Tabelle 2	Anzeigeelemente	17
Tabelle 3	Versorgungsspannung und IO-Link	17
Tabelle 4	Digitaleingang/-ausgang (2-kanalig, 1L versorgt).....	17
Tabelle 5	Produkt	18
Tabelle 6	Mechanische Daten	18
Tabelle 7	Anschlusstechnik.....	19
Tabelle 8	Digitaleingang/-ausgang, 1L versorgt.....	19
Tabelle 9	Gesamtlast	20
Tabelle 10	Spannungsversorgung.....	20
Tabelle 11	Elektrische Sicherheit.....	20
Tabelle 12	Umgebungsbedingungen	21
Tabelle 13	Kommunikation	21
Tabelle 14	Normen und Richtlinien	22
Tabelle 15	IO-Link Hub: Eingangsprozessdaten	23
Tabelle 16	IO-Link Hub: Ausgangsprozessdaten	23
Tabelle 17	Übersicht Parametrierwerkzeuge für IO-Link-Hubs	24
Tabelle 18	IO-Link-Hub 765-1701/200-000 - Ströme in Versorgungslinie 1L	27
Tabelle 19	IO-Link-Hub 765-1701/200-000 - Regeln für die Versorgungslinie 1L	28
Tabelle 20	Digitaleingänge/-ausgänge anschließen.....	28
Tabelle 21	IODD	29
Tabelle 22	IO-Link-Objektverzeichnis.....	38
Tabelle 23	Index 0 (0x00) - Direktparameterseite 1	40
Tabelle 24	Index 2 (0x02) - Objekt "Systembefehle" (System command)	41
Tabelle 25	Index 3 (0x03) - Objekt "Data Storage Index"	41
Tabelle 26	Codierung des Befehlscodes zur Datenspeicherung	42
Tabelle 27	Codierung des State_Property (Zustand der Datenspeicherung)	42
Tabelle 28	Codierung des Zustands der Datenspeicherung.....	42
Tabelle 29	Bedeutung des DS_UPLOAD_FLAG.....	43
Tabelle 30	Struktur der Indexlisten	43
Tabelle 31	Index 12 (0x0C) - Objekt "Sperrung des Gerätezugriffs" (Device access locks).....	43
Tabelle 32	Index 13 (0x0D) - Objekt "Charakteristik des Modulprofils " (Profile characteristics).....	44
Tabelle 33	Index 32 (0x20) – Objekt "Zähler für Fehler seit letztem Start" (Error Count).....	44
Tabelle 34	Index 36 (0x24) - Objekt "Gerätstatus" (Device status)	44
Tabelle 35	Mögliche Werte des Gerätstatus	44
Tabelle 36	Index 37 (0x25) - Objekt "Detaillierter Dienste-Status" (Detailed service status)	44

Tabelle 37	Index 64 (0x40) - Objekt "Portkonfiguration" (Port Configuration).....	45
Tabelle 38	Konfiguration der 8 Digitaleingänge oder -ausgänge.....	45
Tabelle 39	Index 65 (0x41) - Objekt "Konfiguration der Digitaleingangsfiler" (DI filter configuration)	46
Tabelle 40	Konfiguration der Eingangsfiler	46
Tabelle 41	Index 66 (0x42) - Test Ein-/Ausgang (Test IO) - Aktivieren des Testmodus	47
Tabelle 42	Index 66 (0x42) - Objekt "Test Eingang-/Ausgang" (Test IO)	47
Tabelle 43	Index 67 (0x43) – Objekt "Testereignis" (Test event)	49
Tabelle 44	Index 67 (0x43) – Objekt "Testereignis" (Test event)	49
Tabelle 45	Index 68 (0x44) – Objekt „Porttemperatur“ (Port Temperature).....	49
Tabelle 46	Index 69 (0x45) - Objekt „Versorgungsspannung (Pin 1)“ (Supply Voltage)	50
Tabelle 47	Index 70 (0x46) - Objekt "Spannung der Digitaleingänge und -ausgänge" (DIO Voltage).....	50
Tabelle 48	Index 71 (0x47) - Objekt „Versorgungsstrom“ (Supply Current)	51
Tabelle 49	Index 72 (0x48) - Objekt "Strom an den Digitaleingängen und -ausgängen" (DIO Current)....	52
Tabelle 50	Index 73 (0x49) – Objekt „Konfiguration des Ersatzwertverhaltens für die Digitalausgänge“	53
Tabelle 51	Konfiguration des Verhaltens der Digitalausgänge im Fehlerfall.....	54
Tabelle 52	Index 74 (0x4A) - interne Versorgungsspannung	54
Tabelle 53	Index 75 (0x4B) - Objekt "Konfiguration der Digitalinvertierung" (DI Inversion Configurati- on)	55
Tabelle 54	Konfiguration der 8 Digitaleingänge	55
Tabelle 55	Index 76 (0x4C) - Objekt "Debug-Information"	56
Tabelle 56	1L-Status (Class A).....	57
Tabelle 57	1L-Status (Firmware-Lademodus).....	57
Tabelle 58	Port-Status	57
Tabelle 59	IO-Link-Device-Status	58
Tabelle 60	IO-Link-Ereignisse der Stromüberwachung	58
Tabelle 61	IO-Link-Ereignisse der Überwachung gegen Unter- und Überspannung.....	59
Tabelle 62	IO-Link-Ereignisse der Übertemperatur-Überwachung.....	60
Tabelle 63	M12-Schutzkappen	63
Tabelle 64	Feldbusleitungen für Enclosure Type 12-Anwendungen gemäß UL	64
Tabelle 65	Anschlussleitungen für Enclosure Type 12-Anwendungen gemäß UL	64
Tabelle 66	Sensor-/Aktorleitungen für Enclosure Type 12-Anwendungen gemäß UL	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Ansicht	14
Abbildung 2	Typschild linke Seite (Beispielansicht)	16
Abbildung 3	Typschild rechte Seite (Beispielansicht)	16
Abbildung 4	Schematisches Schaltbild je Port	18
Abbildung 5	Derating 765-1701/200-000	21
Abbildung 6	Derating eines Kontaktes (Pin) der A-kodierten Anschlüsse (bei Aderquerschnitt = 0,34 mm ² /AWG22)	22
Abbildung 7	Anschlussbeispiel eines IO-Link-Hubs 765-1701/200-000 an einen IO-Link-Master.....	32
Abbildung 8	Prinzipschaltbild der Versorgung	37

WAGO GmbH & Co. KG

Postfach 2880 · D - 32385 Minden
Hansastraße 27 · D - 32423 Minden

✉ info@wago.com
🌐 www.wago.com

Zentrale	+49 (0) 571/887 – 0
Vertrieb	+49 (0) 571/887 – 44 222
Auftragservice	+49 (0) 571/887 – 44 333