



Anschluss eines FORCAM I/O Controllers

Version 2106.11.15

Handbuch



Dokument: Handbuch - Anschluss
eines FORCAM IO Controllers MIT
ÄNDERUNGEN.docx



Freigabedatum: 30.09.21



Dokumentversion: 1



Autor: Matthias Koranda

Inhaltsverzeichnis

1	Konzept	3
2	Maschinenanbindung mit dem FORCAM I/O Controller	4
2.1	Komponenten	4
2.2	Elektrischer Maschinenanschluss.....	6
2.2.1	FORCAM I/O Controller (WAGO-SPS)	8
2.2.2	8-Kanal Digital-Eingangsmodul 750-430.....	9
2.2.3	Endmodul 750-600	10
2.3	Signal-Mapping	11
3	Netzwerk-Konfiguration	12
3.1	Konfiguration über Web-Schnittstelle	12
3.2	Konfiguration über serielle Schnittstelle	13
4	Controller-Konfiguration prüfen	14
5	Anhang	15
5.1	Abkürzungen.....	15
5.2	Abbildungsverzeichnis	15
5.3	Tabellenverzeichnis	15
5.4	Fotografien des FORCAM I/O Controllers im realen Einsatz	16


1 Konzept

Um Maschinendaten zu empfangen und in aussagekräftigen Reports und Visualisierungen zusammenzufassen, benötigt FORCAM FORCE™ eine entsprechende Anbindung.

Für die direkte Anbindung einer Maschine verwendet FORCAM einen sogenannten **I/O Controller**. Er bietet zahlreiche Vorteile, die ihn in seiner Bauart und Funktion hervorheben und als ideale Wahl für die Verwendung in der Fertigung kennzeichnen:

- Unkompliziert: Der Anschluss des I/O Controllers an eine Maschine ist vergleichsweise einfach (max. 5 Kabel, Netzwerk + 24 V Stromversorgung).
- Robust: Der FORCAM I/O Controller kann auf eine Hutschiene montiert werden und ist für den Einsatz im produktiven Umfeld zertifiziert.
- Einfach: Über das Eingangsmodul ist es schnell möglich, die benötigten 24-V-Signale an den I/O Controller anzuschließen.
- Web-Interface: Über das integrierte Webinterface kann der Zustand des FORCAM I/O Controllers überprüft und ggf. konfiguriert werden.
- Kosten/Nutzen: Drei bis vier Maschinensignale reichen aus, um eine Maschine an FORCAM FORCE™ anzubinden und darüber die wichtigsten Betriebszustände abbilden zu können. Außerdem können über weitere Signale Mengenimpulse aus der Maschine abgegriffen werden.
Beispiele für wichtige Betriebszustände:
 - Maschine ist eingeschaltet/steht
 - Maschine produziert
 - Maschine ist wegen Fehler gestoppt
- Zukunftsfähig: Über einen FORCAM I/O Controller können auch produzierte Mengen erfasst werden.
- Erweiterbar: An einen FORCAM I/O Controller können bis zu 64 Eingangsmodule angeschlossen werden. Somit kann er auch als Kopfsteuerung eingesetzt werden.
- Netzwerkoptimiert: Die Maschineninformationen werden von dem I/O Controller per UDP-Pakete an das lokale FORCAM FORCE EDGE-Gerät übertragen. Dank dem schlanken UDP-Protokoll wird eine hohe Auslastung des Netzwerks vermieden.
- Vorkonfiguriert: „Ready to run“: Der FORCAM I/O Controller wird fertig vorkonfiguriert geliefert.

Dieses Dokument liefert Daten zu Anschlüssen und Signalen und beschreibt die Netzwerkkonfiguration des Controllers.

-  Alle Grafiken in diesem Dokument stammen von WAGO. WAGO behält sämtliche Rechte, insbesondere die der Nutzung seiner Medien.

2 Maschinenanbindung mit dem FORCAM I/O Controller

2.1 Komponenten

Das FORCAM I/O Controller-Set besteht aus den folgenden Komponenten:

- SPS (750-891) mit einem 8-Kanal-Digital-Eingangsmodul (750-430)
- Endmodul (750-600)
- Netzteil (WAGO 787-602)

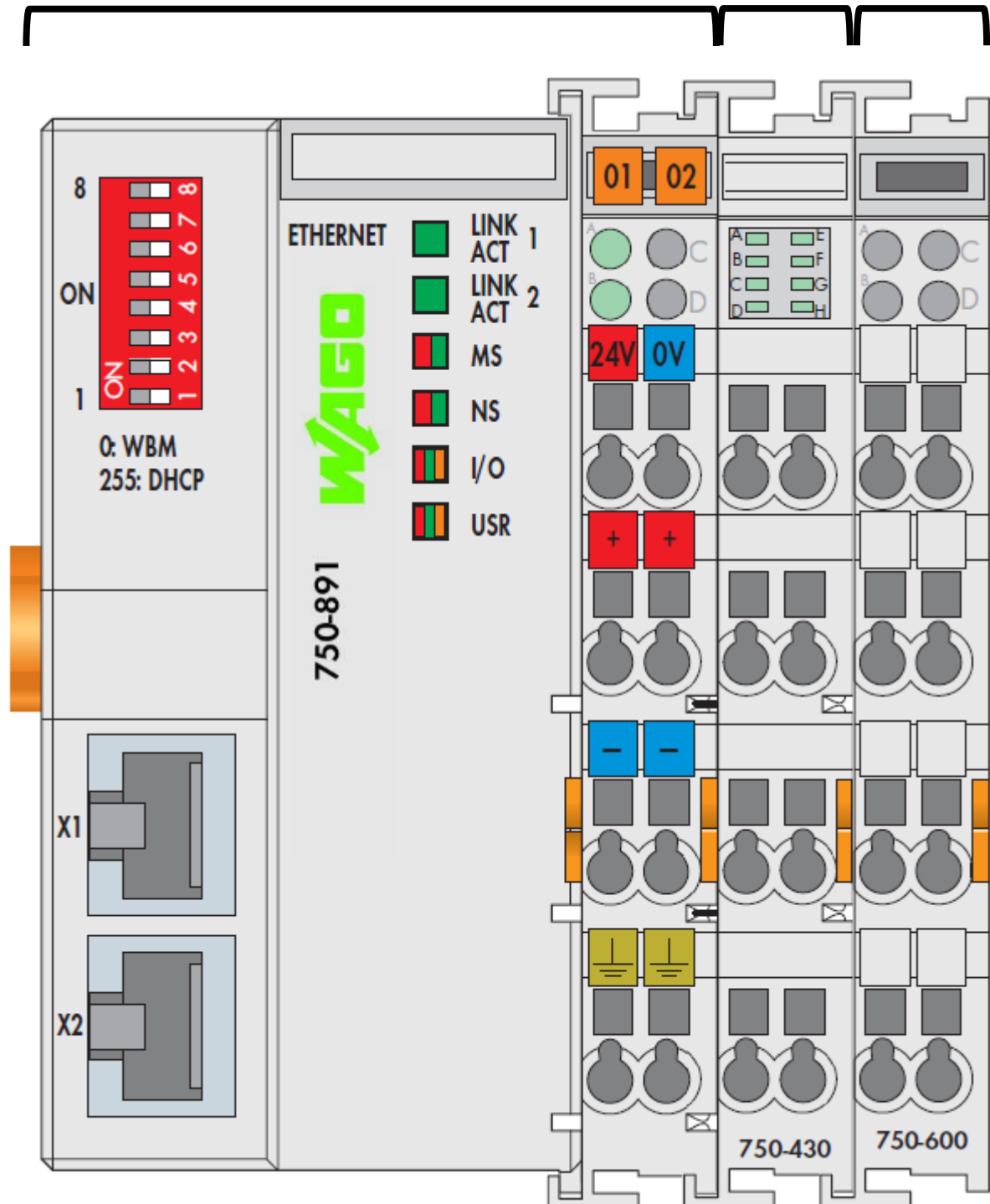
Der FORCAM I/O Controller wird mit einem SPS-Programm von FORCAM ausgeliefert. Das SPS-Programm sammelt die Signalinformationen und sendet bei einer Signaländerung entsprechende Telegramme über das UDP-Protokoll an das lokale FORCAM FORCE EDGE-Gerät.

WAGO-SPS mit Eingangs- und Endmodul

Ethernet Feldbus-Controller

Digital-
eingangsmo-
dul

Endmodul



**Bild 1: Schaubild einer WAGO-SPS mit angeschlossenem Digitaleingangsmodul und Endmodul
(alle Rechte bei WAGO)**

2.2 Elektrischer Maschinenanschluss

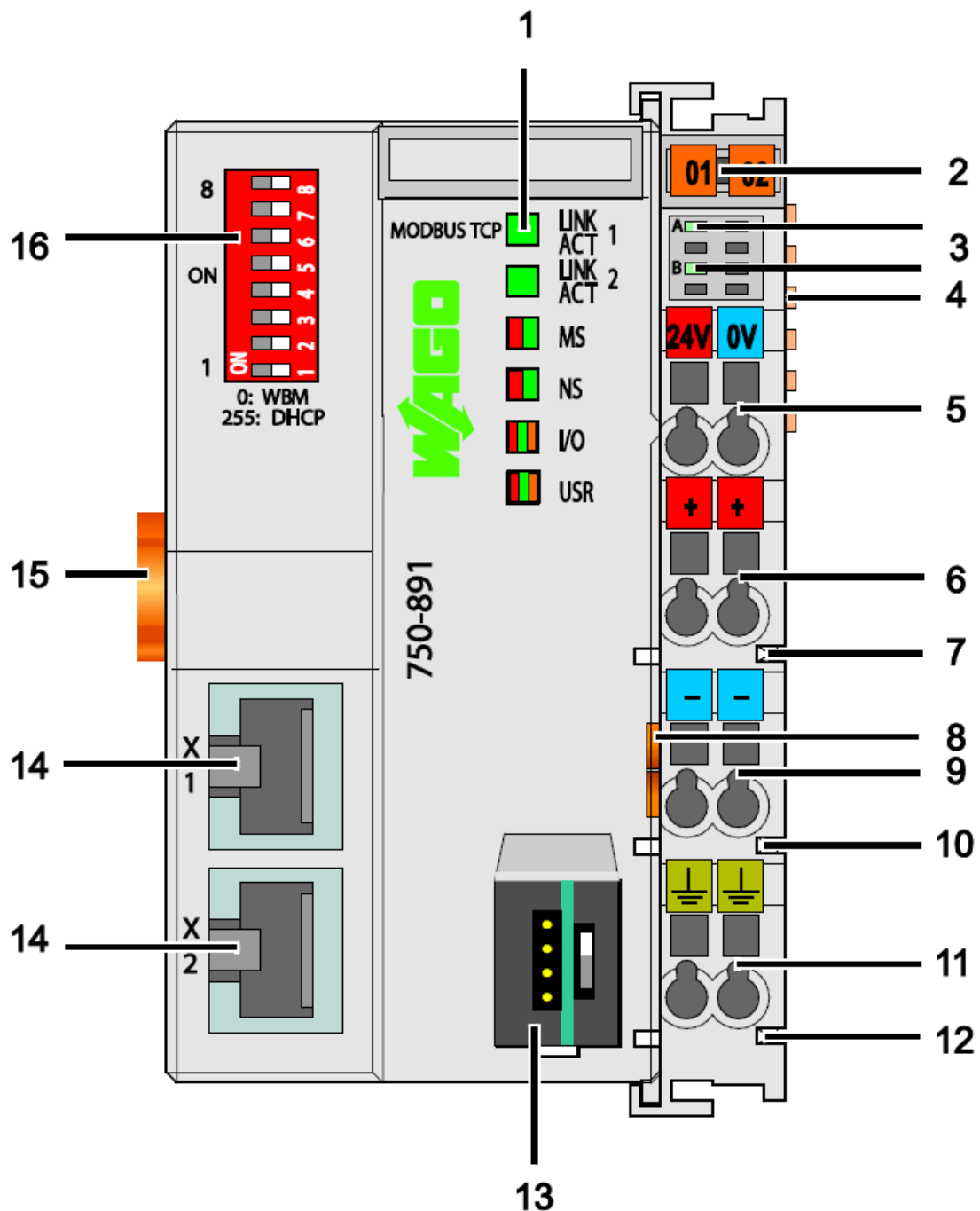


Bild 2: Anschlüsse der WAGO-SPS (alle Rechte bei WAGO)

Tabelle 1: Bezeichnung und Bedeutung der Anschlüsse aus der WAGO-SPS

Pos.	Bezeichnung	Bedeutung
1	LINK ACT 1, LINK ACT 2, MS, NS, I/O, USR	Status-LEDs Feldbus
2		Gruppenbezeichnungsträger (herausziehbar) mit zusätzlicher Beschriftungsmöglichkeit auf zwei Mini-WSB-Schildern
3	A, B bzw. C	Status-LEDs System-/Leistungskontakte
4		Datenkontakte
5	24 V, 0 V	CAGE CLAMP®-Anschlüsse Systemversorgung
6	+	CAGE CLAMP®-Anschlüsse Feldversorgung DC 24 V
7		Leistungskontakt DC 24 V
8		Entriegelungslasche
9	-	CAGE CLAMP®-Anschlüsse Feldversorgung 0 V
10		Leistungskontakt 0 V
11	(Erdung)	CAGE CLAMP®-Anschlüsse Feldversorgung (Erdung)
12		Leistungskontakt (Erdung)
13		Service-Schnittstelle (Klappe geöffnet)
14	X1, X2	Feldbus-Anschluss 2 x RJ-45 als 2-Port-Switch
15		Verriegelungsscheibe
16		Adresswahlschalter

2.2.1 FORCAM I/O Controller (WAGO-SPS)

Schließen Sie die Stromversorgung des FORCAM I/O Controllers über die Spannungsversorgung (24 V DC) und das Ethernet (LAN) an eine der beiden **RJ-45**-Buchsen an.

Ein integrierter Netzwerk-Switch der beiden RJ45-Buchsen ermöglicht die Verdrahtung des FORCAM I/O Controllers in einer Linientopologie. Ein einzelner bereits bestehender Netzwerkanschluss kann verwendet werden, und es entfallen zusätzliche Netzwerkgeräte wie Switches oder Hubs. Beide Schnittstellen unterstützen Auto-Sensing und Auto-MDI(X).

Die IP-Adresse wird entsprechend Ihrer Bestellung eingestellt und ist auf dem FORCAM I/O Controllers beschriftet.

Alternativ konfigurieren Sie die IP-Adresse auch über das webbasierte Management, bevor Sie den FORCAM I/O Controllers an Ihr lokales Netzwerk anschließen.

Der FORCAM I/O Controller hat folgende Standardeinstellungen:



-  Für detaillierte Informationen (physikalische und elektrische Daten) siehe das Datenblatt **WAGO 750-891**.

Tabelle 2: Standardeinstellungen des FORCAM I/O Controllers

Einstellung	Wert
IP-Adresse	10.XX.XXX.XXX
Subnetzmaske	255.XXX.XXX.XXX
Gateway	0.0.0.0
Evtl. DNS-Server	0.0.0.0
DNS-Name	Standardmäßig die MAC-Adresse
Anmeldedaten	Standardbenutzer: admin , Passwort: wago

-  Die voreingestellten Anmeldedaten (Passwort) dienen nur zum ersten Login. Es ist empfehlenswert, die Anmeldedaten umgehend zu ändern.

2.2.2 8-Kanal Digital-Eingangsmodul 750-430

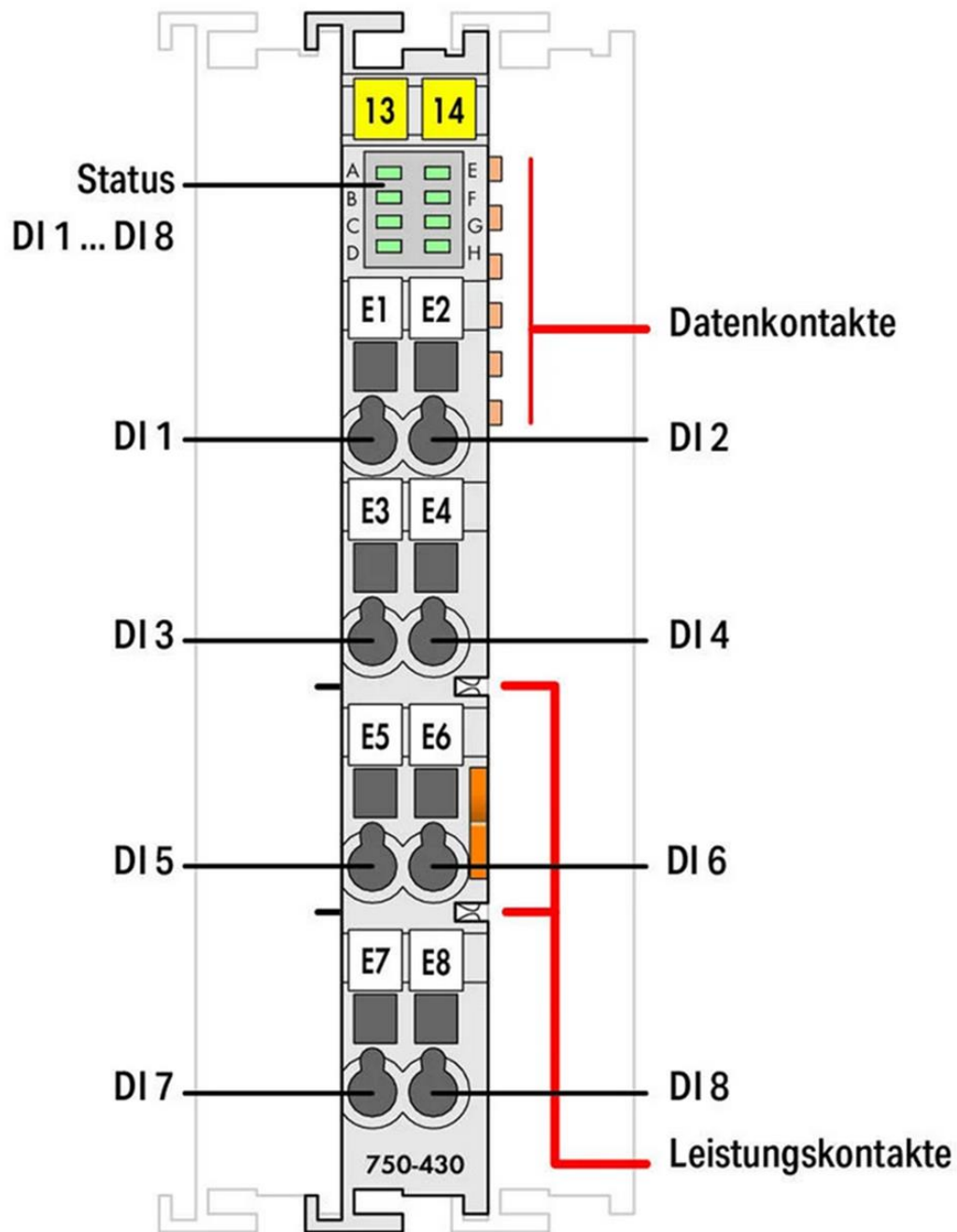


Bild 3: Digitale Eingänge des Eingangsmoduls 750-430 (alle Rechte bei WAGO)

Schließen Sie die Maschinensignale (+15...30 V DC) an das 8-kanalige digitale Eingangsmodul an.

- ⚠ Verwenden Sie nicht die Nummern, die auf dem Eingangsmodul aufgedruckt sind. Diese entsprechen nicht den Bitadressen der Eingangssignale, sondern der WAGO-SPS internen Nummerierung.
- ℹ Für detaillierte Informationen (physikalische und elektrische Daten), siehe das Datenblatt **WAGO 750-430**

2.2.3 Endmodul 750-600

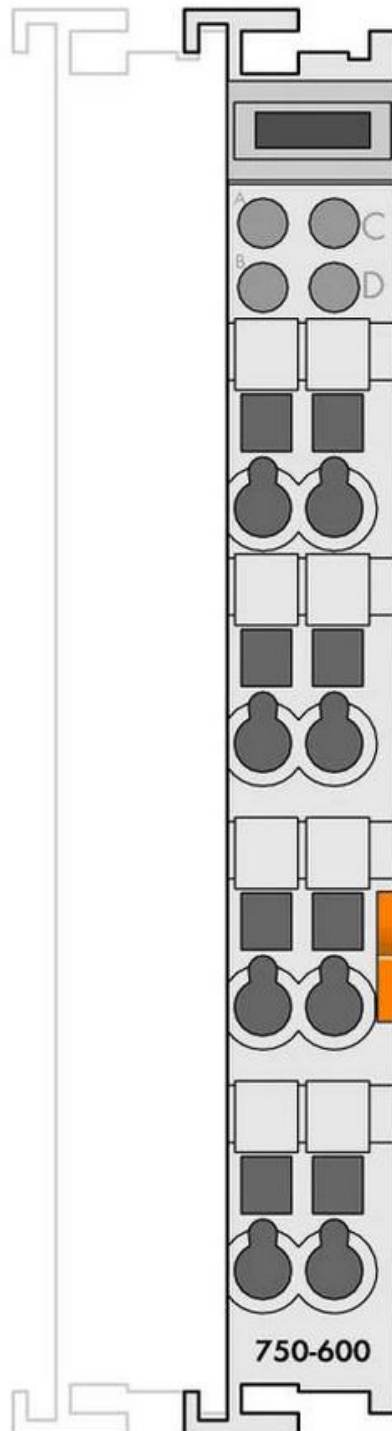


Bild 4: Endmodul 750-600 (alle Rechte bei WAGO)

2.3 Signal-Mapping

Tabelle 3: Signal-Mapping der digitalen Eingänge auf Adresse im MES und Signale des APL

Digitaler Eingang des WAGO-Controllers	Bit-Adresse (high.low) im MES	Arbeitsplatz-Signal	Beschreibung
DI 1	0.0	MACHINE_ON	Signal liefert eine 1 (hoch), wenn die Maschine eingeschaltet ist
DI 2	0.1	SETUP	Signal liefert eine 1 (hoch), wenn die Maschine in Rüsten ist
DI 3	0.2	FAILURE	Signal liefert eine 1, wenn die Maschine einen Fehler hat und die Produktion steht
DI 4 *	0.3	COUNTER	Zählimpuls (Stückimpuls) für fertiges Teil
DI 5	0.4	CYCLE_ACTIVE	Signal ist auf 1, wenn der Bearbeitungszyklus aktiv ist bzw. wenn das Programm läuft
DI 6	0.5		
DI 7	0.6		
DI 8	0.7		


* Dieser digitale Eingang ist für den Use Case MDC nicht relevant

3 Netzwerk-Konfiguration

3.1 Konfiguration über Web-Schnittstelle

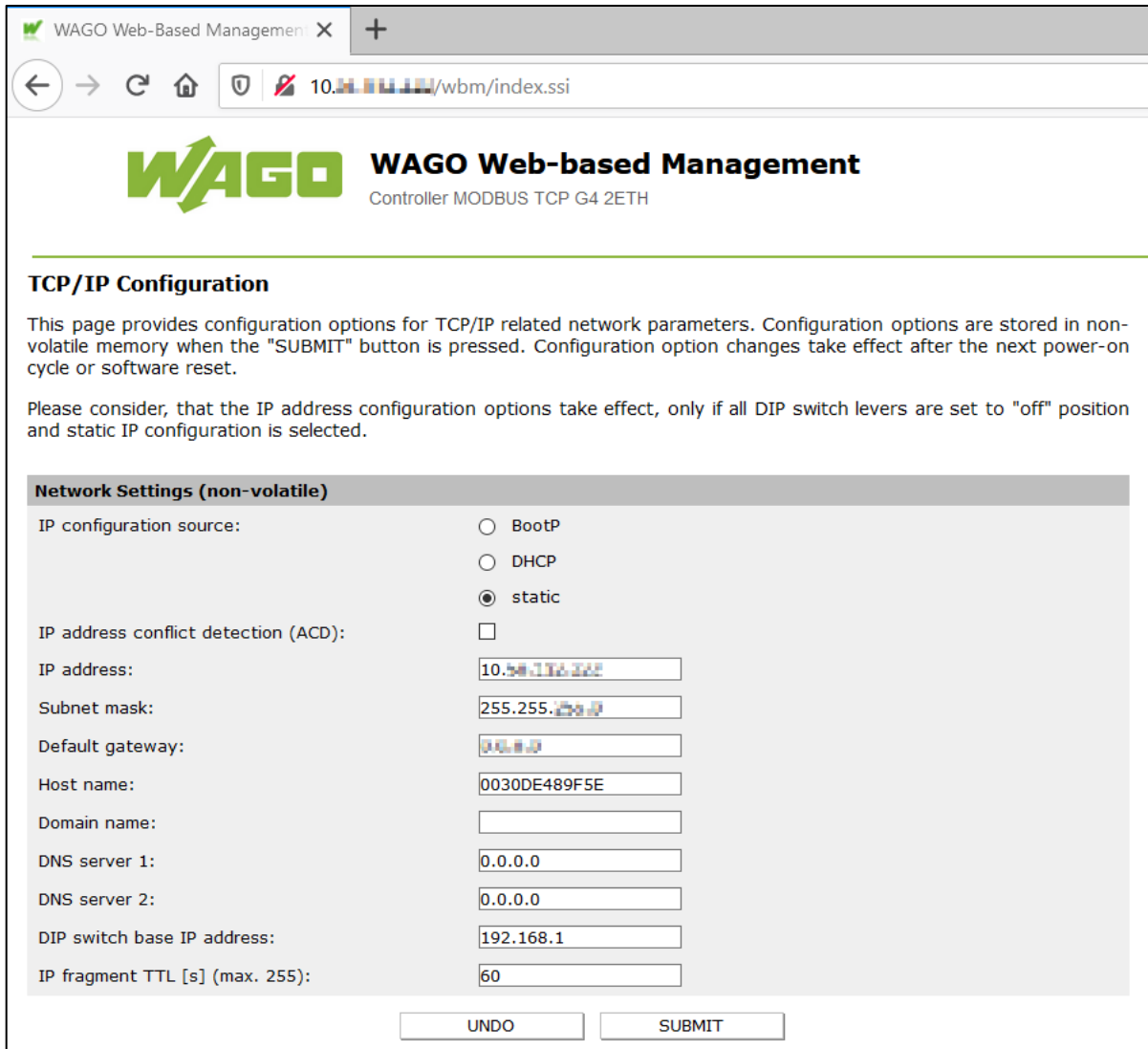
Die IP-Adresse wird auftragsbezogen eingestellt und befindet sich auf dem gelieferten FORCAM I/O Controllers. Bei einer Änderung zu einem späteren Zeitpunkt kann die IP-Adresse über die webbasierte Verwaltungsoberfläche konfiguriert werden. Diese Möglichkeit besteht nur, wenn die aktuelle IP-Adresse des Controllers bekannt ist.

Für die Standardeinstellungen des FORCAM I/O Controllers, siehe Tabelle 2 in Abschnitt 2.2.1.

 Änderungen sollten nur sehr sorgfältig vorgenommen werden, da sonst der Controller möglicherweise nicht mehr über das Netzwerk erreicht werden kann.

Um die Netzwerk-Konfiguration über das Web zu ändern:

1. IP-Adresse des FORCAM I/O Controllers in einen Browser eingeben und bestätigen.
2. Im Navigationsbereich **TCP/IP** auswählen.
3. Mit aktuellem Benutzername und Passwort anmelden.
4. Konfiguration wie gewünscht ändern.
5. Auf **SUBMIT** klicken.
6. Den Controller neu starten, um die Änderungen zu übernehmen.



WAGO Web-based Management
Controller MODBUS TCP G4 2ETH

TCP/IP Configuration

This page provides configuration options for TCP/IP related network parameters. Configuration options are stored in non-volatile memory when the "SUBMIT" button is pressed. Configuration option changes take effect after the next power-on cycle or software reset.

Please consider, that the IP address configuration options take effect, only if all DIP switch levers are set to "off" position and static IP configuration is selected.

Network Settings (non-volatile)	
IP configuration source:	<input type="radio"/> BootP <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> static
IP address conflict detection (ACD):	<input type="checkbox"/>
IP address:	<input type="text" value="10.54.112.222"/>
Subnet mask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default gateway:	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
Host name:	<input type="text" value="0030DE489F5E"/>
Domain name:	<input type="text"/>
DNS server 1:	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
DNS server 2:	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
DIP switch base IP address:	<input type="text" value="192.168.1"/>
IP fragment TTL [s] (max. 255):	<input type="text" value="60"/>

Bild 5: Netzwerk-Konfigurationsseite von WAGO (alle Rechte bei WAGO)

3.2 Konfiguration über serielle Schnittstelle

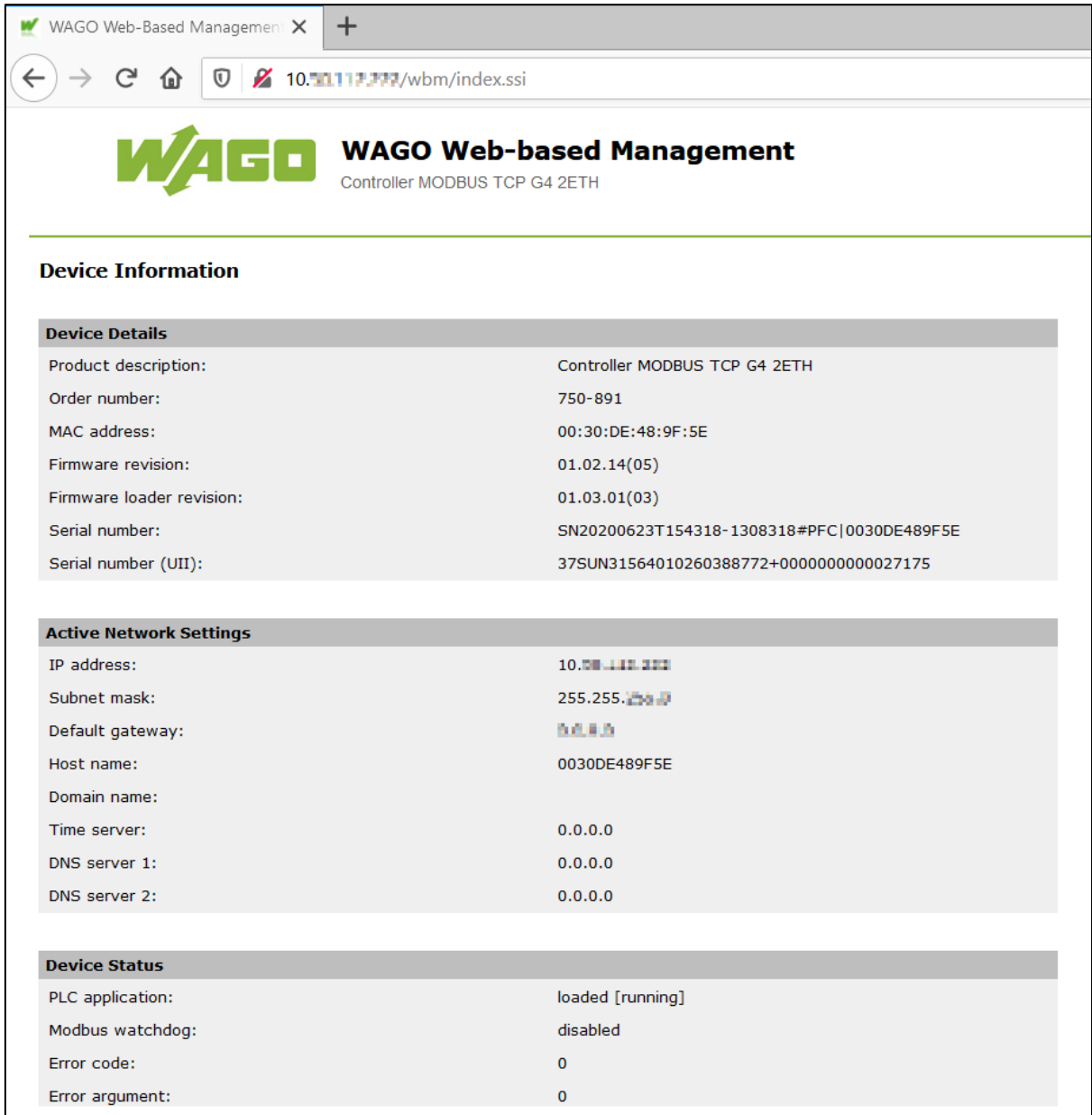
Erforderliche Komponenten

- Software: **WAGO Ethernet Settings**
- PC mit serieller Schnittstelle (RS-232) + WAGO-Anschlusskabel seriell
oder
- PC mit USB-Port + WAGO-Anschlusskabel USB/seriell

4 Controller-Konfiguration prüfen

Um die Controller-Konfiguration aufzurufen:

1. IP-Adresse des FORCAM I/O Controllers in einen Browser eingeben und bestätigen.
 - ➔ Die Hauptseite des Controllers erscheint. Darin werden u.a. die IP-Adresskonfiguration und die Firmware-Version des Controllers angezeigt.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "10.20.117.222/wbm/index.ssi". The page title is "WAGO Web-based Management" and the subtitle is "Controller MODBUS TCP G4 2ETH".

Device Information

Device Details	
Product description:	Controller MODBUS TCP G4 2ETH
Order number:	750-891
MAC address:	00:30:DE:48:9F:5E
Firmware revision:	01.02.14(05)
Firmware loader revision:	01.03.01(03)
Serial number:	SN20200623T154318-1308318#PFC 0030DE489F5E
Serial number (UII):	37SUN31564010260388772+0000000000027175

Active Network Settings

IP address:	10.20.117.222
Subnet mask:	255.255.255.0
Default gateway:	10.20.117.1
Host name:	0030DE489F5E
Domain name:	
Time server:	0.0.0.0
DNS server 1:	0.0.0.0
DNS server 2:	0.0.0.0

Device Status

PLC application:	loaded [running]
Modbus watchdog:	disabled
Error code:	0
Error argument:	0

Bild 6: Hauptseite der Controller-Konfiguration (alle Rechte bei WAGO)

5 Anhang

5.1 Abkürzungen

Tabelle 4: Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
APL	Arbeitsplatz
DACQ	Data Acquisition (verarbeitet Signale, die von der DCU gesammelt werden)
DCU	Data Collection Unit (Datenerfassungseinheit)
DI	Digital Input (Digitales Eingangssignal)
MDI(X)	Medium Dependent Interface (Medium-abhängige Schnittstelle für Auto Negotiation/CrossOver-Anpassung)
RS	Recommended Standard (Standard für serielle Schnittstelle)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
UDP	User Datagram Protocol (verbindungsloses Netzwerkprotokoll)

5.2 Abbildungsverzeichnis

<i>Bild 1: Schaubild einer WAGO-SPS mit angeschlossenem Digitaleingangsmodul und Endmodul (alle Rechte bei WAGO).....</i>	<i>5</i>
<i>Bild 2: Anschlüsse der WAGO-SPS (alle Rechte bei WAGO)</i>	<i>6</i>
<i>Bild 3: Digitale Eingänge des Eingangsmoduls 750-430 (alle Rechte bei WAGO)</i>	<i>9</i>
<i>Bild 4: Endmodul 750-600 (alle Rechte bei WAGO)</i>	<i>10</i>
<i>Bild 5: Netzwerk-Konfigurationsseite von WAGO (alle Rechte bei WAGO)</i>	<i>13</i>
<i>Bild 6: Hauptseite der Controller-Konfiguration (alle Rechte bei WAGO).....</i>	<i>14</i>
<i>Bild 7: FORCAM I/O Controller im realen Einsatz (alle Rechte bei WAGO)</i>	<i>16</i>
<i>Bild 8: FORCAM I/O Controller, bestehend aus Netzteil und SPS mit Eingangs- und Endmodul (von links nach rechts) (alle Rechte bei WAGO)</i>	<i>17</i>

5.3 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Bezeichnung und Bedeutung der Anschlüsse aus der WAGO-SPS.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 2: Standardeinstellungen des FORCAM I/O Controllers</i>	<i>8</i>
<i>Tabelle 3: Signal-Mapping der digitalen Eingänge auf Adresse im MES und Signale des APL</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 4: Verwendete Abkürzungen.....</i>	<i>15</i>

5.4 Fotografien des FORCAM I/O Controllers im realen Einsatz

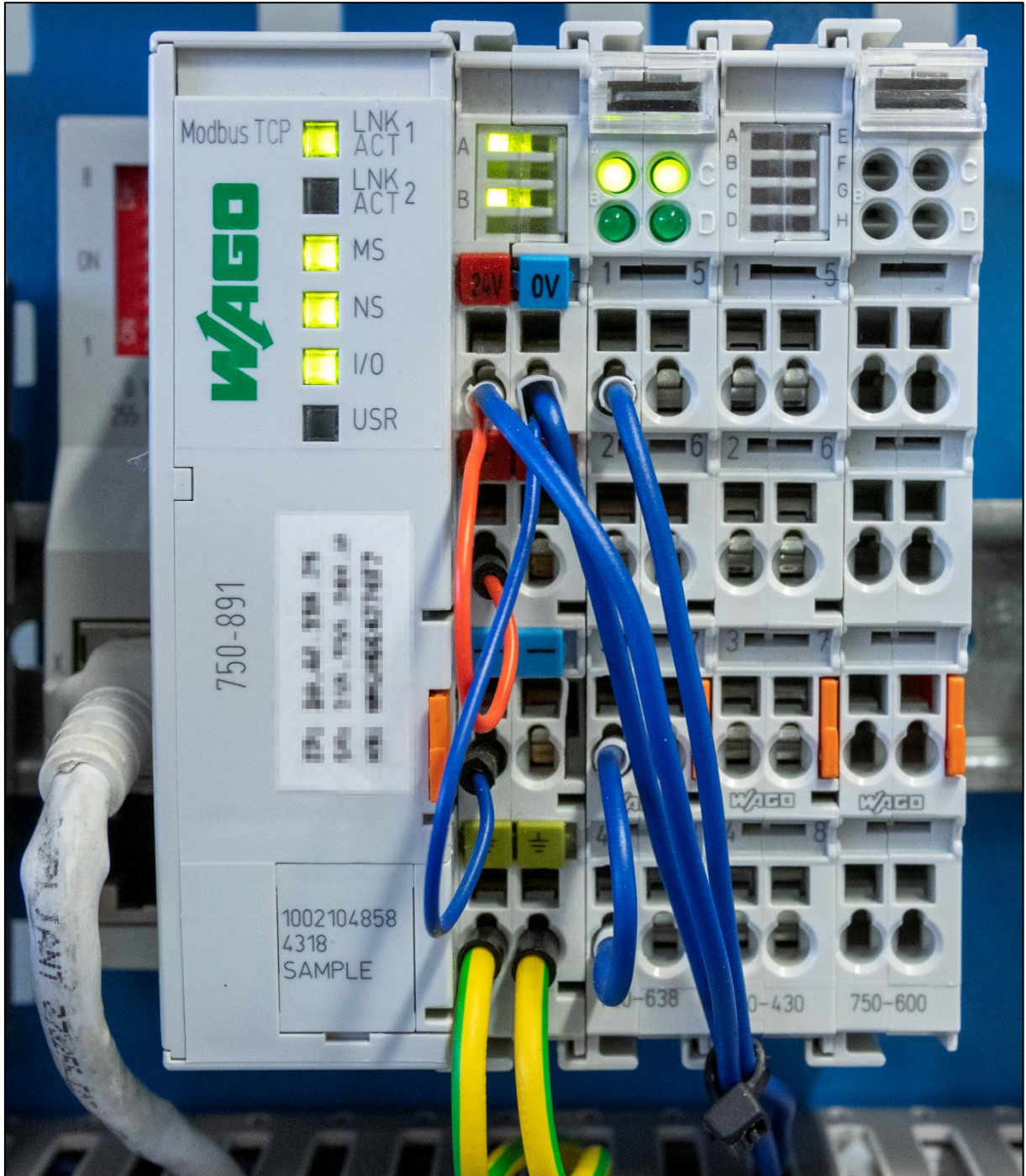


Bild 7: FORCAM I/O Controller im realen Einsatz (alle Rechte bei WAGO)

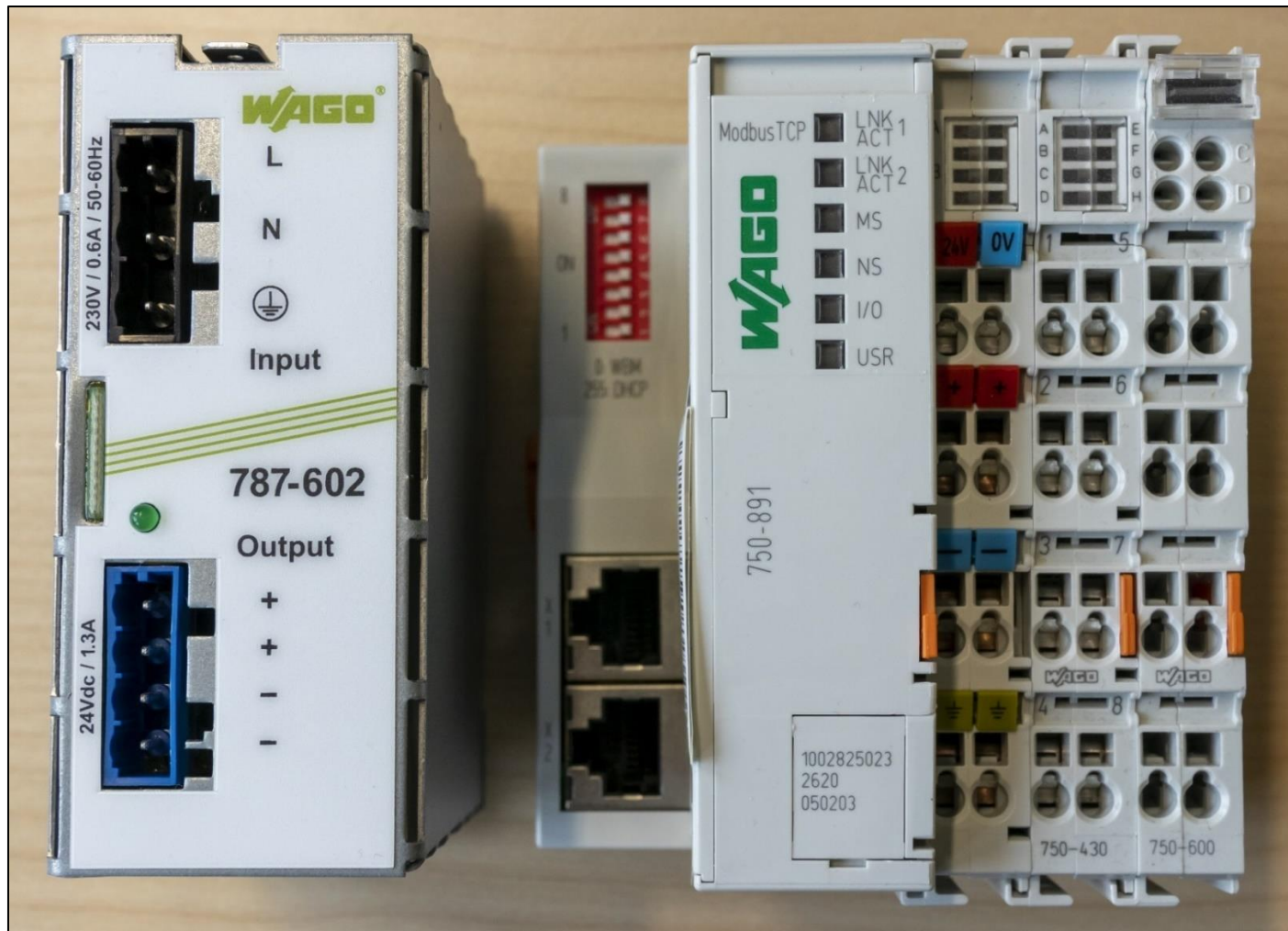


Bild 8: FORCAM I/O Controller, bestehend aus Netzteil und SPS mit Eingangs- und Endmodul (von links nach rechts) (alle Rechte bei WAGO)