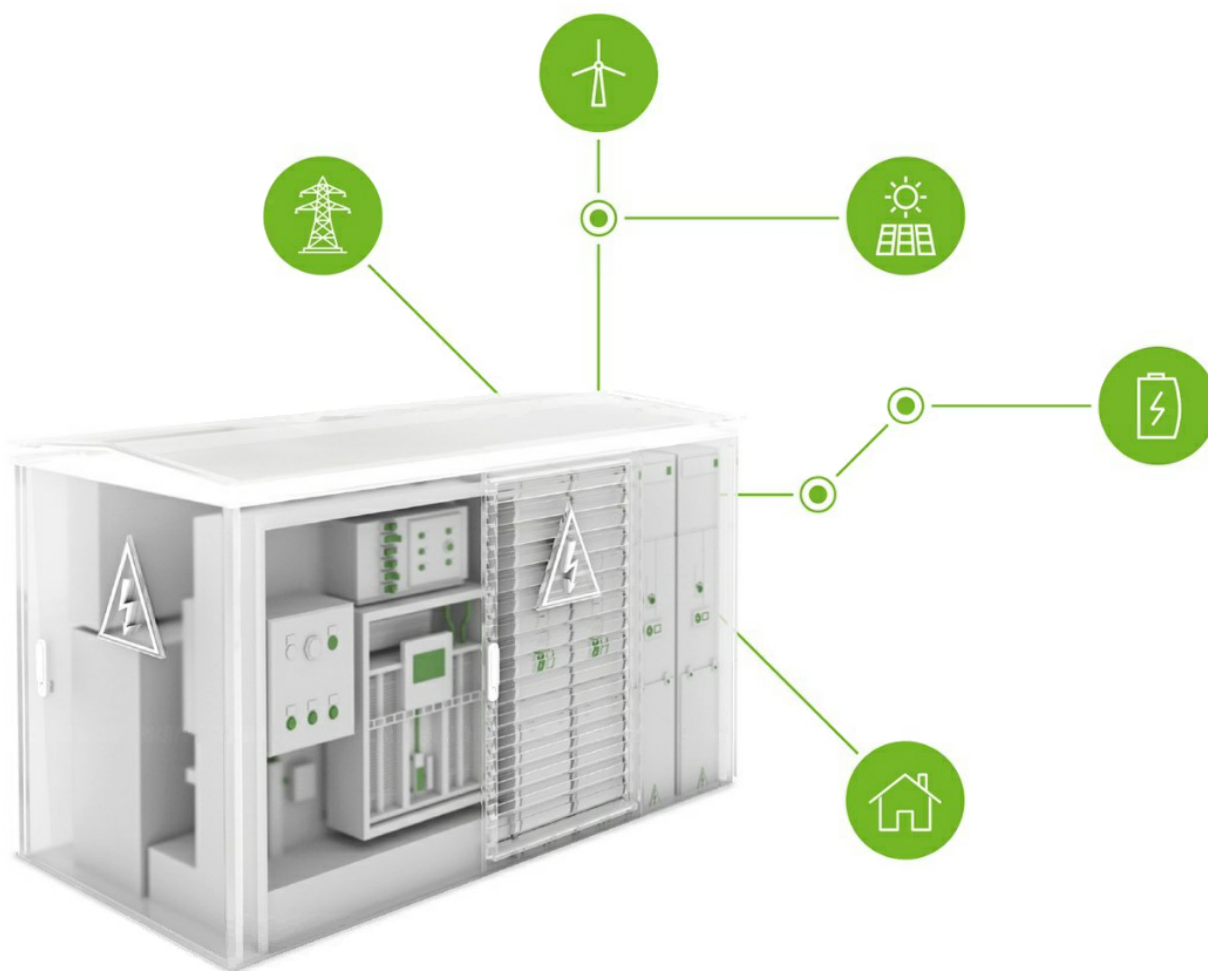


WAGO Application Grid Gateway Professional



© 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 in dieser Dokumentation 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.....	5
1.1 Darstellungskonventionen.....	5
1.2 Rechtliche Informationen.....	6
2 Sicherheit	8
2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	8
2.2 Indirekte Sicherheit	8
3 Funktionsbeschreibung.....	9
3.1 Softwarekonzept.....	9
3.2 Unterstützte Produkte	10
3.3 Unterstützte Browser	12
3.4 Systemgrenzen	13
4 Installieren	14
4.1 Installation PFC 2. Generation	14
4.1.1 Update eines bestehenden Systems durchführen	16
4.1.2 Passwörter ändern	17
4.2 WBM-Einstellungen	18
4.3 Konfigurationsdatei anwenden/generieren	20
5 WAGO Application Grid Gateway Professional	21
5.1 Benutzeroberfläche	21
5.1.1 Benutzer anmelden.....	21
5.1.2 Allgemeine Schaltflächen.....	21
5.1.3 Dialog "Datenpunkt wählen"	22
5.1.4 Dashboards	26
5.1.4.1 Übersicht	26
5.1.4.2 Item-Browser	27
5.1.5 Applikation	32
5.1.5.1 Variablen	32
5.1.5.2 Komponenten	33
5.1.5.3 Datenlayer	34
5.1.5.4 Watchdogs	36
5.1.5.5 Benutzer	37
5.1.5.6 Not-Aus	39
5.1.5.7 LED.....	40
5.1.5.7.1 Details.....	41
5.1.6 Parametrierung.....	42
5.1.6.1 I/O	42
5.1.6.1.1 Konfigurationsdialog	44
5.1.6.2 Logikfunktion.....	46
5.1.6.2.1 Dialog "Details"	47
5.1.6.3 Modbus-Server	48
5.1.6.3.1 Parameter Modbus/TCP	49
5.1.6.3.2 Parameter Modbus/RTU.....	49
5.1.6.3.3 Dialog "Schnittstellen-Parameter"	50
5.1.6.3.4 Dialog "Register-Details"	52
5.1.6.4 Modbus-Clients.....	56
5.1.6.4.1 Dialog "Register-Details"	58
5.1.6.5 60870-Server	59
5.1.6.5.1 Datenpunkt-Details	61
5.1.6.5.2 Konfiguration Server-Parameter	63

5.1.6.6	60870-Clients.....	70
5.1.6.6.1	Verbindung 60870-5-101.....	71
5.1.6.6.2	Verbindung 60870-5-104.....	71
5.1.6.6.3	Parameter 60870-5-104 / 60870-5-101.....	72
5.1.6.6.4	Dialog "Schnittstellen-Parameter".....	73
5.1.6.7	Ereignislogger.....	74
5.1.6.7.1	FTP-Push.....	75
5.1.6.8	Datenlogger.....	76
5.1.6.9	Sparkplug.....	77
5.1.6.9.1	Dialog "Geräte-Details".....	78
5.1.6.9.2	Dialog "Metric-Details".....	79
5.1.7	Werkzeuge.....	80
5.2	Applikation bedienen.....	81
5.2.1	Parametrieren.....	81
5.2.1.1	Modbus-Server parametrieren.....	81
5.2.1.2	Modbus-Clients parametrieren.....	81
5.2.1.2.1	Templates laden oder speichern.....	82
5.2.1.3	60870-Server parametrieren.....	83
5.2.1.4	60870-Clients parametrieren.....	83
5.2.1.5	I/O-Modul parametrieren.....	84
5.2.1.6	Ereignislogger parametrieren.....	85
5.2.1.7	Datenlogger parametrieren.....	85
5.2.1.8	Sparkplug parametrieren.....	86
5.2.2	Systemeinstellungen durchführen.....	87
5.2.2.1	MQTT-Broker in Betrieb nehmen.....	87
5.2.2.2	Benutzer verwalten.....	87
5.3	Anwendungsbeispiele.....	88
5.3.1	Kurz- und Erdschlussanzeiger auslesen (Messgeräte über Modbus).....	88
5.3.2	Modbus-Geräte via CSV/FTP-Push oder Cloud überwachen.....	89
5.3.3	Applikation als Remote I/O-Koppler einrichten.....	90
5.3.4	Bidirektionales Modbus-TCP/RTU-Gateway einrichten.....	92
5.3.5	IEC-60870-Schnittstelle für Leitwarten einrichten.....	93
5.3.6	Netzbetreiber-Gateway mit Medienbruch einrichten.....	94
6	Anhang.....	95
6.1	Modbus-Fehlercodes.....	95

1 Bestimmungen

1.1 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 Handlungsresultat.
- 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

Hinweis

Informationen

Kennzeichnet Informationen, Erklärungen, Empfehlungen, Verweise etc.

1.2 Rechtliche Informationen

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.

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.

Lizenzen

Die Software sowie im Zusammenhang verwendete Komponenten sind durch Lizenzmechanismen geschützt. Für den produktiven, zeitlich unbegrenzten Einsatz der Software wird ein Lizenzschlüssel benötigt. Auch ohne Lizenzschlüssel ist die Software 30 Tage lang in vollem Umfang nutzbar. Zu diesem Testzeitraum zählen nur die Tage tatsächlicher Nutzung. Nach Ablauf des Testzeitraums ist kein Zugang ohne Lizenzschlüssel mehr möglich. Abhängig von der Art der Softwarelizenz kann eine Internetverbindung zur Aktivierung erforderlich sein. Die entsprechenden Angaben finden Sie in Ihrem Lizenzzertifikat.

Je nach dem benötigten Funktionsumfang werden eine oder mehrere Lizenzen benötigt, siehe auch Sprungziel: Unterstützte Produkte. Die erworbenen Lizenzschlüssel werden Ihnen im Anschluss an Ihre Bestellung per E-Mail zugesandt. Zum Laden der erworbenen Lizenzen benötigen Sie die Software WAGOupload.

Allgemeine Informationen zu den Nutzungsbedingungen von WAGO Software finden Sie im WAGO Softwarelizenzvertrag in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen unter: <https://www.wago.com/de/d/softwarelicence>.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

- Diese Dokumentation ist Teil der Software. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer der Software auf. Geben Sie die Dokumentation an den nachfolgenden Benutzer der Software weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.
- Sämtliche Arbeitsschritte, die im Zusammenhang mit der Verwendung von WAGO Software stehen, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die über ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dem jeweils eingesetzten PC-System verfügen.
Arbeitsschritte, in deren Folge Dateien auf dem PC-System erzeugt oder verändert werden, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die zusätzlich zu den oben genannten auch über ausreichende Kenntnisse in der Administration des eingesetzten PC-Systems verfügen.
Arbeitsschritte, in deren Folge das Verhalten des PC-Systems in einem Netzwerk verändert wird, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die zusätzlich zu den oben genannten auch über ausreichende Kenntnisse in der Administration des jeweils eingesetzten Netzwerks verfügen.
- Richten Sie ein Berechtigungsmanagement für autorisierte Personen ein.
 - 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 Indirekte Sicherheit

- 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.
- Stellen Sie alle Produkte in einem Netzwerk auf unterschiedliche IP-Adressen ein.
- Schließen Sie niemals einen PC, auf dem ein DHCP-Server installiert ist, an ein globales Netzwerk an. In größeren Netzwerken ist in der Regel bereits ein DHCP-Server vorhanden, mit dem es zu Kollisionen kommt, die zum Zusammenbruch des Netzwerks führen können.
- Verwenden Sie nur aktuelle Sicherheitssoftware.
- Deinstallieren oder deaktivieren Sie alle Softwarekomponenten oder Programme, die für den geplanten Einsatzzweck Ihres PC-Systems nicht benötigt werden.
- Prüfen Sie bei Zugriffsproblemen auf angeschlossene Geräte, ob das benötigte Laufzeitsystem aktiviert ist. Für Programme die unter **e!COCKPIT** entwickelt wurden, muss als Laufzeitsystem **e!RUNTIME** ausgewählt sein. Für Programme, die unter CODESYS 3.5 entwickelt wurden, muss als Laufzeitsystem CODESYS V3 ausgewählt sein. Führen Sie diese Prüfung mit einem Software-Tool (hardwareabhängig) oder über das Web-Based-Management-System durch.

3 Funktionsbeschreibung

Mithilfe der Applikation können die Messwerte der Mittelspannung, des Transformators, der Niederspannungsabgänge, Stellungsmeldungen und Temperaturen von einer Ortsnetzstation an die Netzleittechnik übermittelt werden. Die Kommunikation erfolgt über das Protokoll IEC60870. Befehle und Sollwerte lassen sich ebenfalls empfangen und verarbeiten. Externe Messtechnik wie Kurzschluss-Erdschlussrichtungsanzeiger lassen sich über Modbus parametrieren. Die gesamte Parametrierung kann bei Bedarf auf weitere Stationen übertragen werden. Eine Messdatensimulation ermöglicht es, neue Ortsnetzstationen schon beim Stationsbauer an der Netzleittechnik in Betrieb zu nehmen, ohne dass die Feldseite angeschlossen ist.

Die Applikation basiert auf einem "Publish-Subscriber-Modell", welches eine ressourcenarme Datenerfassung ermöglicht und beliebige Datensenden bedienen kann. Das sogenannte "Abonnieren" von Datenpunkten als Rangiermethode ist die Basis aller Konfigurationen. Durch einen integrierten MQTT-Broker können externe Softwarekomponenten ergänzt werden.

3.1 Softwarekonzept

Die Applikation ist eine klassische Gateway-Software, die primär dazu gedacht ist, Datenpunkte, die über Feldbusse und lokale I/O-Schnittstellen erfasst werden, mit Datenpunkten von anderen Kommunikationsprotokollen zu verknüpfen. Die Datenarchitektur folgt dem Publish-Subscribe-Modell. Das bedeutet, dass alle Protokolltreiber die einkommenden und erfassten Daten strukturiert über eine interne API veröffentlichen. Andere Softwarekomponenten müssen diejenigen Datenpunkte abonnieren, die versendet oder ausgegeben werden sollen. Die konfigurierten Abonnenten werden durch die API automatisch informiert, sobald eine Aktualisierung der Quelldaten eintrifft. So können Messwerte nach der Erfassung beispielsweise durch Modbus-Abfragen unmittelbar als spontane Messwerte über 60870-Protokolle versendet oder auf anderen Schnittstellen ausgegeben werden. Die Übergabe zwischen den Protokollen bzw. Schnittstellen erfolgt dabei verzögerungsfrei. Das Abonnement-System unterstützt über den aktualisierten Momentanwert hinaus auch eine Berechnung von Intervallwerten wie Minimum, Maximum und Mittelwert. Außerdem können bei Bedarf die Qualitätsbits (einzeln oder als Bitset) oder der Zeitstempel als Wert abonniert werden. Das Abonnement-System ist der Kern von Applikation und Benutzeroberfläche und wird mit dem Dialog  **Datenpunkt wählen** [[> 25](#)] in jeder Softwarekomponente abgebildet. Über die reine Datenverknüpfung hinaus beinhaltet die Applikation Automatisierungsfunktionen wie die Abbildung verschiedener Logikfunktionen, die Einbindung des WAGO-EZA-Reglers und einer Steuerung für regelbare Ortsnetztransformatoren.

3.2 Unterstützte Produkte

Tabelle 1: Unterstützte Produkte

Kategorie	Art. Nr.	Beschreibung
Controller	750-8112	Controller PFC100; 2. Generation; 2 x ETHERNET, RS-232/-485
	750-8112/025-000	Controller PFC100; 2. Generation; 2 x ETHERNET, RS-232/-485; Erw. Temperatur
	750-8210*	Controller PFC200; 2. Generation; 4 x ETHERNET
	750-8210/025-000*	Controller PFC200; 2. Generation; 4 x ETHERNET; Erw. Temperatur
	750-8210/040-000*	Controller PFC200; 2. Generation; 4 x ETHERNET; Extrem
	750-8212*	Controller PFC200; 2. Generation; 2 x ETHERNET, RS-232/-485
	750-8212/025-000	Controller PFC200; 2. Generation; 2 x ETHERNET, RS-232/-485; Erw. Temperatur
	750-8212/040-000	Controller PFC200; 2. Generation; 2 x ETHERNET, RS-232/-485; Extrem
	750-8212/025-001	Fernwirkcontroller PFC200, 2-RJ45
	750-8212/025-002	Fernwirkcontroller PFC200, 2-RJ45 ECO
	750-8212/040-001	Controller PFC200; 2. Generation; 2 x ETHERNET, RS-232/-485; Fernwirktechnik; Extrem
	750-8302	Controller PFC300; 2 x ETHERNET, RS-485
	751-9301	Compact Controller 100; 8DI 4DO 2AI 2AO 2NI1K/PT1K 1RS485; 2 x ETHERNET; SD
	751-9401	Compact Controller 100; 8DI 4DO 2AI 2AO 2NI1K/PT1K 1RS485; 2 x ETHERNET, CAN, CANopen; SD
	751-9402	Compact Controller 100; 8DI 8DIO 2AI 2AIO 2NI/PT 2RS485; 2 x ETHERNET; SD
	752-8303/8000-002	Edge Controller; 2 x ETHERNET, 2 x USB, 1 x USB-C, HDMI, CAN, DI/DO, RS-232/485, Audio; Control
Serielle Schnittstellen	750-650	Serielle Schnittstelle RS-232 C; 9600 Baud; None; 8/1 Bits
	750-652	Serielle Schnittstelle RS-232/485
	750-1652	Serielle Schnittstelle RS-232/485
	750-653	Serielle Schnittstelle RS-485; 9600 Baud; None; 8/1 Bits
SD-Speicherkarte	758-879/000-001	SD-Speicherkarte 2 GB
	758-879/000-2108	SD-Speicherkarte 8 GB
Softwarelizenz	2759-0290/****_****	e!RUNTIME IEC60870 Slave Einzellizenz
Digitaleingangsmodule	Alle Digitaleingangs- und Digitalausgangsmodule von WAGO werden unterstützt.	
Digitalausgangsmodule		
Leistungsmessmodule	750-494	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 480 V/1 A
	750-494/000-001	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 480 V/5 A
	750-494/025-001	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 480 V/5 A
	750-495	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 690 V/1 A
	750-495/040-000	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 690 V/1 A /XTR
	750-495/000-001	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 690 V/Rogowski-Spulen
	750-495/000-002	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 690 V/5 A
	750-495/040-001	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 690 V/5 A /XTR
	750-495/040-002	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 690 V/Rogowski-Spulen /XTR
	750-495/040-010	3-Phasen-Leistungsmessmodul; AC 20 kV; 300 A; Extrem

Kategorie	Art. Nr.	Beschreibung
RTD/PT100 Module	Es werden alle Temperatureingangsmodule von WAGO unterstützt.	
Analogeingangsmodule	Es werden alle Analogeingangs- und Analogausgangsmodule von WAGO unterstützt.	
Analogausgangsmodule		
Endmodule	750-600	Endmodul
	750-600/040-000	Endmodul XTR

* Für diese Geräte werden sowohl eine Grid-Gateway-Lizenz als auch eine IEC-60870-Lizenz benötigt.

3.3 Unterstützte Browser

Folgende Browser sind mit der Applikation erfolgreich getestet worden:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Edge
- Apple Safari

Hinweis

Weitere Browser

Die Nutzung weiterer Browser ist möglich. Funktionseinschränkungen können dabei nicht ausgeschlossen werden.

3.4 Systemgrenzen

Das System ist grundsätzlich für den Betrieb mit bis zu 32 Lokalbusmodulen ausgelegt. Die tatsächliche Anzahl sowie die zulässige Modulkonstellation hängen von der Anwendung und den Betriebsbedingungen ab und müssen projektspezifisch geprüft werden.

Tabelle 2: Modbus-Teilnehmer

	Anzahl Datenpunkte (max.)	Anzahl Geräte (max.)
Modbus-Teilnehmer, generische Geräte	10000 (unabhängig vom Funktionscode)	50
Modbus-Server		4
Geräteanzahl pro serieller Onboard-Schnittstelle	/	5

Hinweis

Über das Fernwirkprotokoll IEC 60870 sind 5000 Datenpunkte einstellbar

Die 5000 Datenpunkte gelten für IEC-Server und Clients zusammen. Die 5000 Datenpunkte können aber auch alle beim Server verwendet werden.

Tabelle 3: Protokoll IEC 60870

	Anzahl Datenpunkte (max.)	Anzahl Geräte (max.)
IEC-60870-Server		3
IEC-60870-Geräte/Unterstationen		5
Meldungen / Befehle (IEC-60870-Server und Geräte zusammen, pro Gerät verfügbar)	5000	

Tabelle 4: Sparkplug

	Anzahl Geräte (max.)	Anzahl Metriken pro Gerät (max.)
Sparkplug	30	50

4 Installieren

4.1 Installation PFC 2. Generation

1. Öffnen Sie im WAGO Download Center die Seite **Lösungen**:
<https://downloadcenter.wago.com/solution>
2. Laden Sie Ihr Software-Paket als Zip-Archiv herunter.

Hinweis

Ihr Software-Paket steht evtl. nicht zur Verfügung!

Die kundenspezifischen Lösungen stehen evtl. nicht im Downloadcenter zur Verfügung. Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt zu Ihrem Ansprechpartner bei WAGO auf.

Hinweis

Die vorhandenen Einstellungen bleiben erhalten!

Die eingestellten Konfigurationsparameter sowie die Benutzerverwaltung und die WBM-Einstellungen werden bei der Installation zwischengespeichert und bleiben nach dem Update erhalten.

Hinweis

Sie benötigen die Software WAGOupload!

Voraussetzung für die nachfolgend beschriebenen Schritte ist, dass Sie die derzeit aktuelle Softwareversion „WAGOupload“ heruntergeladen haben. Die Software steht unter www.wago.com kostenfrei zum Download zur Verfügung.

Hinweis

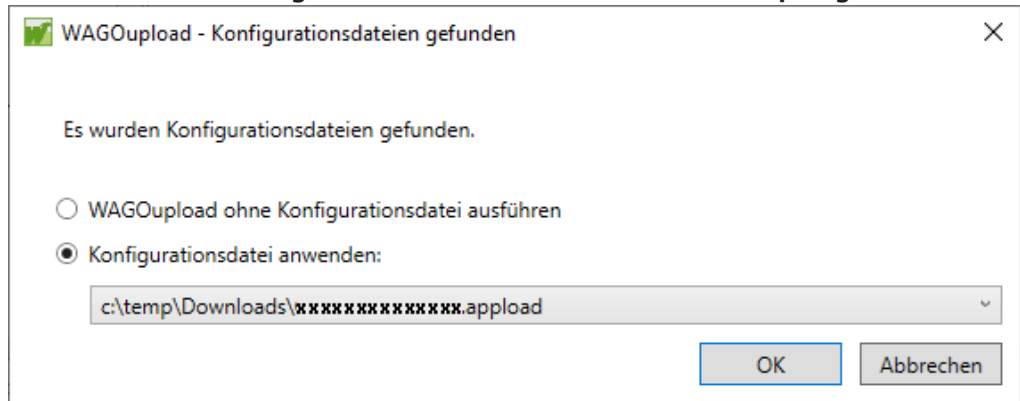
Tutorial zu „Applikationen mit WAGOupload übertragen“

Auf dem Videoportal „YouTube“ finden Sie das Tutorial „WAGOupload - Applikationen übertragen“. Hier wird gezeigt, wie man mit der Software WAGOupload Applikationen auf ein oder mehrere Geräte übertragen kann.

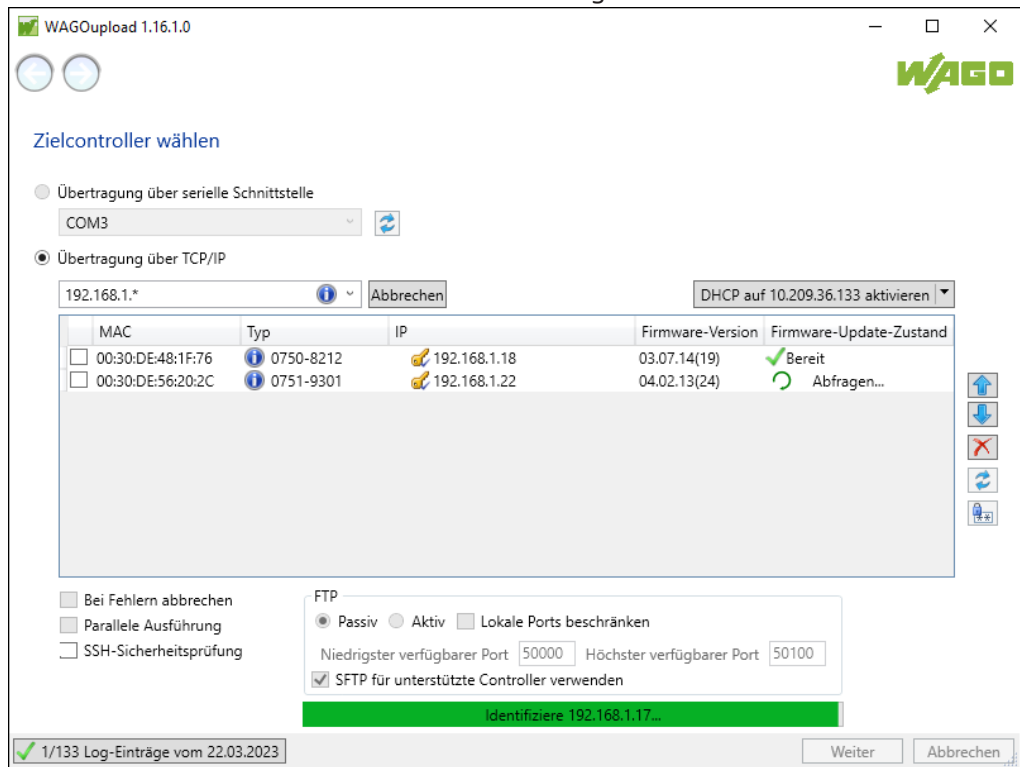
1. Starten Sie die Software "WAGOupload".
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Eine CODESYS- oder **e!RUNTIME**-Applikation installieren“ aus.

Hinweis: Befindet sich die WAGOupload Ausführungsdatei ".exe" im gleichen Ver-

zeichnung mit der Installationsdatei ".apload", startet WAGOupload in einer vereinfachten Ansicht. Die folgenden Schritte 3-4 werden dabei übersprungen.



3. Wählen Sie aus der Verzeichnisstruktur den Ordner für Ihren Controller aus.
4. **Für native Installation:** Wählen Sie bei Erstinstallation im ersten Schritt die Vorbereitungsdatei mit dem Dateiformat "*_prepare.apload" aus und klicken Sie auf **[Weiter]**.
Für Installation eines Docker Image: Wählen Sie bei Erstinstallation im ersten Schritt die Vorbereitungsdatei mit dem Dateiformat "firmware_*.apload" aus und klicken Sie auf **[Weiter]**.
 ⇒ Über diese Dateien werden notwendige Grundeinstellungen vorgenommen, es wird aber noch keine lauffähige Applikation auf das Gerät übertragen.
5. Geben Sie im Dialogfenster die IP-Adresse Ihres Controllers ein oder starten Sie die Suchfunktion. Die identifizierten Geräte werden aufgelistet.



Hinweis: Der Zielcontroller muss eine IP-Adresse besitzen, damit die Installation über WAGOupload durchgeführt werden kann!

6. Wählen Sie den Controller aus, auf den die Datei installiert werden soll und klicken Sie auf **[Weiter]**.
Hinweis: Achten Sie darauf, dass die SSH-Sicherheitsprüfung deaktiviert ist!
 - ⇒ Es wird eine Zusammenfassung der zuvor getroffenen Einstellungen angezeigt. Die Installation kann anschließend durch Klicken auf **[Weiter]** gestartet werden.
7. Wiederholen Sie die Schritte für die Installation der Applikations-Installationsdatei mit dem Dateiformat "*.appload" für Ihren jeweiligen Controller. Es stehen zwei Installationsroutinen zur Auswahl:
 - **Applikation und Lizenzen installieren:** Es wird zunächst die ausgewählte Applikation installiert. Nach Abschluss der Installation werden die von der Applikation benötigten Lizenzen auf den Zielcontroller übertragen. Sollten sich die benötigten Lizenzen bereits auf dem Controller befinden, werden keine Lizenzen übertragen.
 - **Nur die Applikation installieren:** Es wird ausschließlich die ausgewählte Applikation installiert. Sollten für den Betrieb der Applikation Lizenzen benötigt werden, müssen diese manuell auf den Controller übertragen werden.

Hinweis

Während der Erstinbetriebnahme können sich die Passwörter ändern!

Während der Erstinbetriebnahme können sich die Passwörter des Controllers ändern, wenn die Passwörter der gehärteten Firmware übernommen werden. Sie werden dann während des Installationsprozesses dazu aufgefordert, als Benutzer "root" das sichere Passwort einzugeben, siehe Abschnitt  **Passwörter ändern [► 17]**.

Hinweis

Handbuch WAGOupload!

Detaillierte Informationen zur Verwendung von WAGOupload finden Sie im Handbuch der Software, welches zum Download unter  **www.wago.com** zur Verfügung steht.

4.1.1 Update eines bestehenden Systems durchführen

Wenn Sie ein bestehendes System aktualisieren wollen, ohne dessen Konfiguration zurückzusetzen, verwenden Sie bitte die Datei mit der Endung ".appload" für Ihren spezifischen Controller. Das Update aktualisiert die Applikation auf den erforderlichen Stand.

Hinweis

Die vorhandenen Einstellungen bleiben erhalten!

Bei einem Update bleiben die folgenden Einstellungen erhalten:

- Passwörter
- WBM-Einstellungen
- VPN- und TLS-Zertifikate
- VPN-Konfigurationsdateien
- Applikationseinstellungen

4.1.2 Passwörter ändern

Hinweis

Ändern Sie die voreingestellten Passwörter!

Die im Auslieferungszustand voreingestellten Standardpasswörter sind im PFC-Gerätehandbuch dokumentiert. Ändern Sie Ihre Passwörter entsprechend Ihren Erfordernissen, da die Standardpasswörter keinen hinreichenden Schutz bieten!

- Die Mindestlänge des Passworts sollte 12 Zeichen betragen.
- Passwörter müssen mindestens ein Zeichen aus den folgenden Gruppen enthalten:
 - Großbuchstaben (A-Z)
 - Kleinbuchstaben (a-z)
 - Ziffern (0-9)
 - Sonderzeichen (z. B. +, -, @, ...)

Die Applikation Grid Gateway und das Linux Betriebssystem teilen sich über ein Privileged Access Management (PAM) eine gemeinsame Benutzerverwaltung. Die Applikation verwendet eigene Benutzergruppen, um die Berechtigung für die Visualisierung abzubilden. Sie können den Benutzer "admin" dadurch systemweit mit den gleichen Zugangsdaten verwenden. Benutzer, die in der Benutzerverwaltung der Applikation neu angelegt werden, haben keine weiteren Rechte auf Linux-Ebene.

- Die Passwörter der Grid-Gateway-Benutzer können **zukünftig** auch über die Benutzerverwaltung der Applikation geändert werden (siehe  **Applikation** [\[► 32\]](#)).
- Die Passwörter des Linux-Betriebssystems werden wie folgt geändert:
 1. Verbinden Sie den Controller über die Netzwerkschnittstelle X1 mit einem PC.
 2. Starten Sie auf dem PC ein Terminalprogramm.
 3. Melden Sie sich am Controller als Benutzer "root" an.
 4. Ändern Sie das Passwort für den Benutzer mit dem Befehl "passwd <username>".

Hinweis

Zentrale Verwaltung über LDAP-Server

Da die Benutzerverwaltung der Applikation und der Visualisierung auf dem Linux-PAM-System beruht, ist eine Anknüpfung an einen LDAP-Server möglich. WAGO bietet dazu ein separates Installationspaket an.

4.2 WBM-Einstellungen

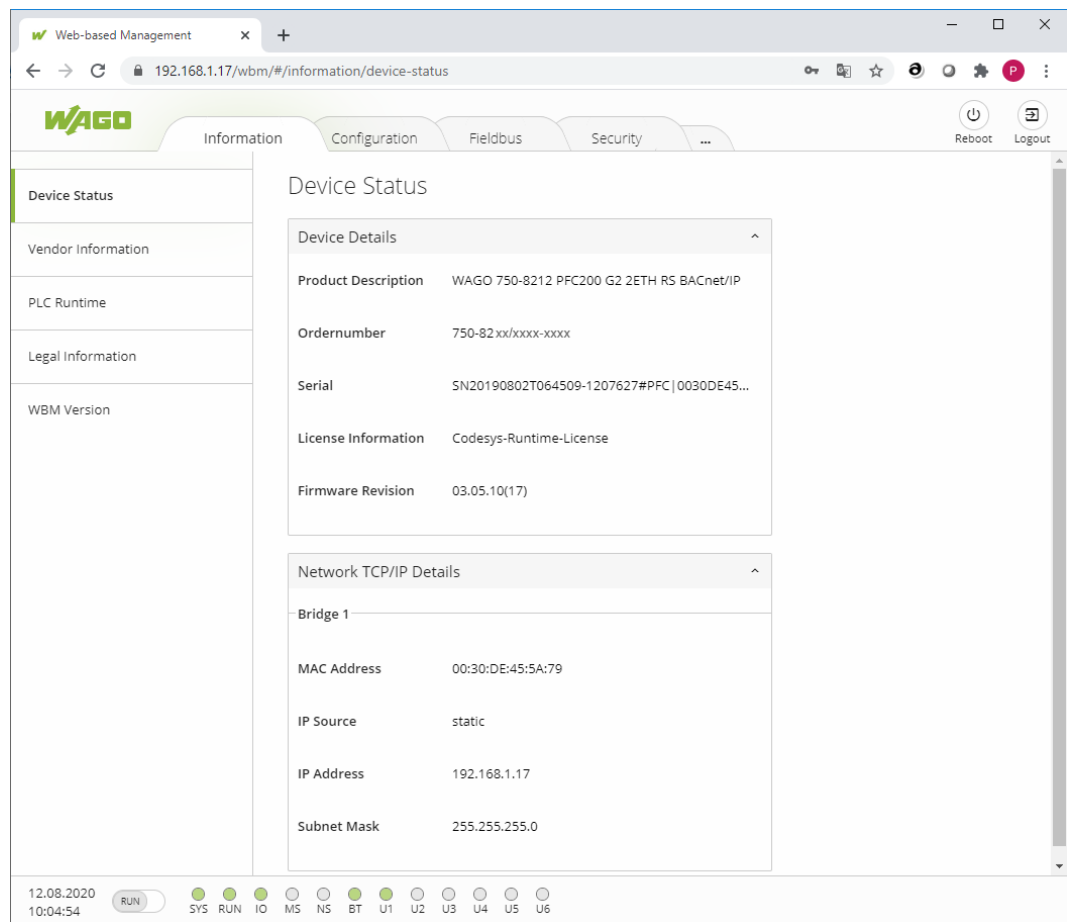


Abbildung 1: WBM-Einstellungen

Im Internetbrowser können Sie das Web-Based-Management (WBM) durch folgende Eingabe aufrufen: "https://<Controller-IP>/wbm" (hier: `https://192.168.1.17/wbm`). Es erscheint ein Login-Dialog. Mit Eingabe des WAGO Standard Benutzer "admin" und dem dazugehörigen Passwort (siehe Tabelle unter Passwörter ändern) gelangt man auf die oben dargestellte Seite.

Solange das Passwort dem Auslieferungszustand entspricht, wird eine Sicherheitsmeldung auf der Seite dargestellt. Der Umgehung der Sicherheitsmeldung (Default Password Security message: `you are using the default password!`) muss zugestimmt werden, um das WBM zu öffnen.

Datum und Uhrzeit einstellen

Uhrzeit und Datum können im Web-Based-Management des Applikationscontrollers in der Navigationsleiste im Register **Clock** eingestellt werden. Eine detaillierte Beschreibung der Einstellungen finden Sie im Handbuch des Controllers. Aufgrund des Drifts der Systemuhr empfiehlt es sich, die Uhrzeit regelmäßig zu synchronisieren.

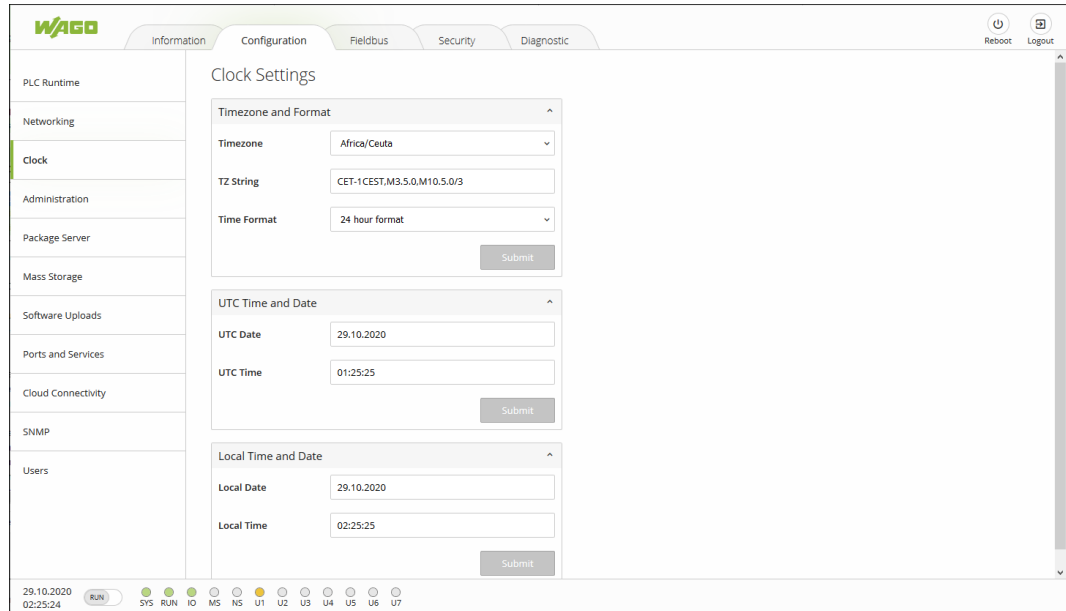


Abbildung 2: Datum und Uhrzeit einstellen

Synchronisation über NTP

Die NTP-Clients können im Web-Based-Management des Controllers im Menü **Ports and Services > NTP Client** eingestellt werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Einstellungen finden Sie im Handbuch des Controllers.

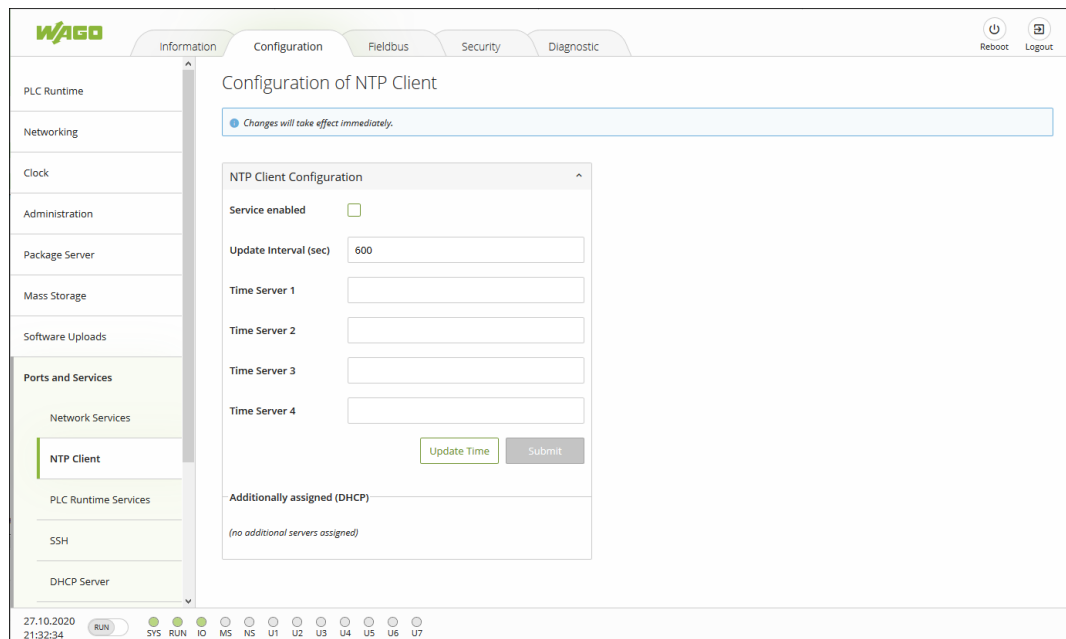


Abbildung 3: Synchronisation über NTP-Server

4.3 Konfigurationsdatei anwenden/generieren

Es gibt verschiedene projektspezifische Optionen, eine Konfiguration anzuwenden:

1. Eine Konfiguration muss erstellt und gesichert werden

- ✓ Sie haben die Applikation Grid Gateway erfolgreich installiert, siehe [🔗 Installation PFC 2. Generation \[> 14 \]](#).
- 1. Konfigurieren Sie die gesamte Anwendung für Ihren geplanten Einsatzbereich, siehe [🔗 Applikation bedienen \[> 81 \]](#).
- 2. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.
- ➔ Über die User-LEDs des Controllers wird signalisiert, wenn die neue cnf-Datei vollständig verarbeitet wurde. Die fertige Konfiguration wird als "application.cnf" auf dem Controller gespeichert und kann über das Symbol  als Backup-Datei heruntergeladen werden.

2. Eine Konfiguration ist vorhanden und soll aktualisiert werden

- ✓ Die Applikation Grid Gateway ist auf dem Controller vorinstalliert und mit einer Standardkonfiguration versehen. Die Datei "application.cnf" ist bereits vorhanden.
- Übertragen Sie die aktualisierte Datei "application.cnf" per WinSCP oder WAGOupload auf Ihren Controller in das Verzeichnis "/home/codesys_root/ggw3".
Hinweis: Dateiname und Pfad müssen korrekt sein!
- ➔ Diese stationsspezifische Konfiguration funktioniert nur für diesen Controller an einem Standort.

3. Die Konfiguration wird über zwei Dateien an verschiedenen Standorten ausgerollt

Diese Konfiguration wird angewendet, wenn eine ganze Bandbreite an Stationen nach demselben Schema aufgebaut sind. Es soll immer dieselbe Konfiguration verwendet werden, ggf. mit leichten Unterschieden, wie z. B. die Anzahl der Trafofelder. Es gibt zwei Dateien:

- *typical.json*: Template, vordefiniertes Gerüst, das als Basis für die Konfiguration der verschiedenen Stationen dient.
- *application-settings.json*: Enthält stationsspezifische Besonderheiten.

Auf jedem Controller ist eine andere Application-Settings-Datei, aber immer die gleiche Typical-Datei. Beide Dateien werden projektspezifisch durch WAGO zur Verfügung gestellt. Anpassungen der Application-Settings-Datei können über die Operator UI der Applikation erfolgen.

5 WAGO Application Grid Gateway Professional

5.1 Benutzeroberfläche

5.1.1 Benutzer anmelden

Nach dem Aufrufen der Applikation oder wenn Sie sich abgemeldet haben, müssen Sie sich mit Ihren Benutzerdaten anmelden.

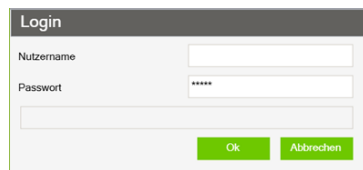


Abbildung 4: Login

Beim ersten Start der Applikation werden zwei Linux-Benutzergruppen angelegt:

- Gruppe "**appadmin**" mit dem Nutzer "**admin**"
- Gruppe "**appuser**" mit dem Nutzer "**user**"

Tabelle 5: Rollen und Rechte

Benutzer	Rechte	Passwort
admin	Alles	wago
user	▪ Lesen ▪ Einzelne Werte temporär "erzwingen", siehe Dashboards [> 26] ▪ Konfiguration speichern und herunterladen ▪ System neustarten	

5.1.2 Allgemeine Schaltflächen

Symbol	Beschreibung
	Überschreiten aller Werte aufheben
	Alle benachrichtigen
	Konfiguration herunterladen
	Sprachumschaltung
	System neustarten
[Verwerfen]	Die Einstellungen werden wieder entfernt.
[Speichern]	Die Einstellungen der aktuellen Seite werden übernommen. Die aktuelle Konfiguration wird intern als Datei gespeichert.

5.1.3 Dialog "Datenpunkt wählen"

Mit dem Dialog "Datenpunkt wählen" können innerhalb der gesamten Benutzeroberfläche Datenpunkte abonniert werden, siehe [🔗 Softwarekonzept \[► 9\]](#).

Register Quelle

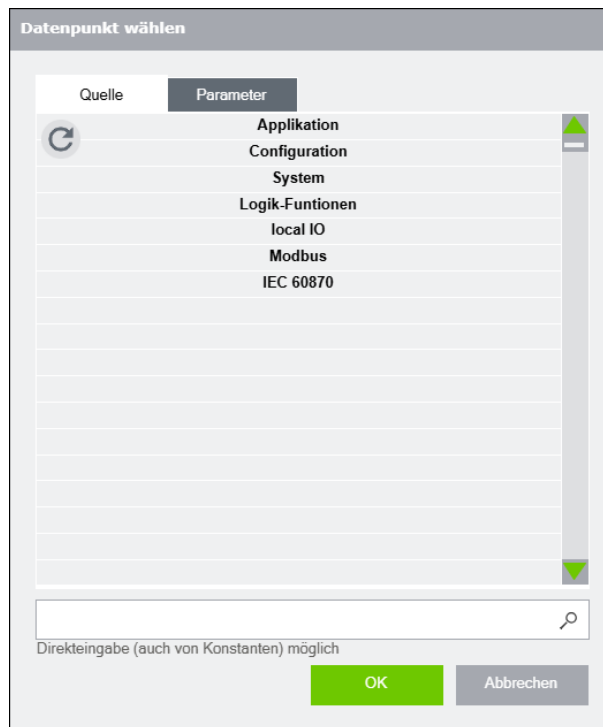


Abbildung 5: Datenpunkt wählen

Sie können im Dialog "Datenpunkt wählen" zu Ihrem Datenpunkt navigieren, indem Sie im Register "Quelle" auf die **fett** markierten Einträge klicken. Die hierarchische Struktur entspricht der Darstellung im Register  **Dashboards** [\[> 26\]](#).

Register Parameter (Binäre Daten)

Datenpunkt wählen

Quelle

Parameter

Aggregat:

Momentanwert

Bit #

0

OV

Ausgelöst durch:

Änderung

Direkteingabe (auch von Konstanten) möglich

OK

Abbrechen

Abbildung 6: Datenpunkt wählen, Parameter

Auswahlfeld	Beschreibung
Aggregat	Momentanwert: Der Messwert vom gewählten Datenpunkt wird unverändert übernommen und übertragen. Qualitätsbits: Es können Qualitätsbits der Datenquelle abonniert werden: • OV: Overflow (Bereichsüberschreitung) • CY: Carry (Arithmetischer Überlauf) • BL: Blocked • SB: Substituted • NT: Not Typical • IV: Invalid • upd: Der Datenpunkt wurde mindesten ein Mal aktualisiert. • all: Die gesamte Qualitätsbitstruktur wird als Bitset abonniert.
Bit #	Hier kann von dem abonnierten Wert (True oder False) das erste oder zweite Bit ausgewählt werden. Hinweis: Das ist bei Doppelmeldungen hilfreich, da bei solchen Schaltermeldungen Bit #0 für AUS und Bit #1 für EIN gesetzt wird.
Ausgelöst durch:	Hier kann definiert werden, wann der Abonnent des Werts eine Änderungsmitteilung bekommt: • Änderung: Nur bei Änderung des Werts. • Aktualisierung: Wenn die Datenquelle durch ihre Datenerfassungsroutine aktualisiert wird. Der Wert muss sich nicht geändert haben.

Register Parameter (Analoge Daten)

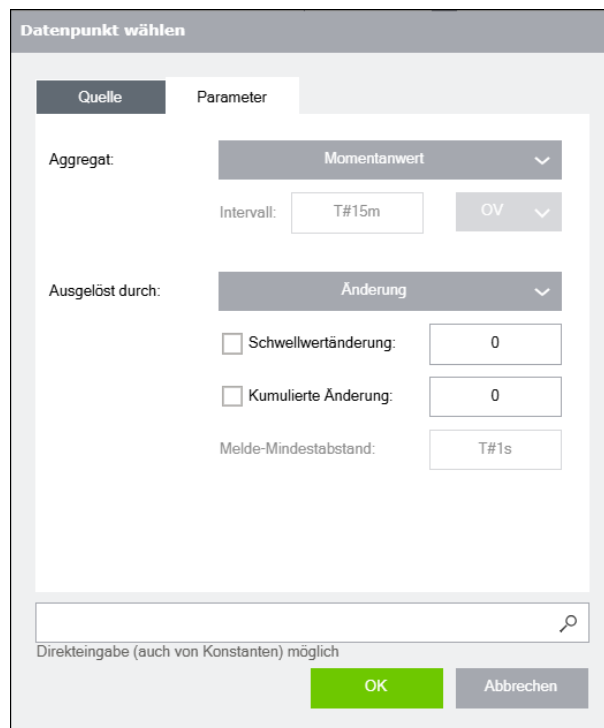


Abbildung 7: Datenpunkt wählen, Parameter

Auswahlfeld	Beschreibung
Aggregat	Momentanwert: Der Messwert vom gewählten Datenpunkt wird unverändert übernommen und übertragen.
	Qualitätsbits: Es können Qualitätsbits der Datenquelle abonniert werden, Definition siehe Tabelle oben.
	Zeitstempel: Der Zeitstempel der Datenquelle wird als Zeitwert abonniert.
	Mittelwert: Der periodisch berechnete Mittelwert des Messwerts wird abonniert.
	Intervall-Maximum: Das innerhalb des definierten Intervalls aufgetretene Maximum des Messwerts wird abonniert.
	Intervall-Minimum: Das innerhalb des definierten Intervalls aufgetretene Minimum des Messwerts wird abonniert.
	Gleitender Mittelwert: Gleitend berechneter Mittelwert vom Messwert wird übertragen.
	Maximum total: Der größte Wert seit Applikationsstart wird abonniert. Ein Rücksetzbefehl ist noch nicht implementiert.
	Minimum total: Der kleinste Wert seit Applikationsstart wird abonniert. Ein Rücksetzbefehl ist noch nicht implementiert.
Intervall	Hier wird das Intervall für die ausgewählte Berechnung definiert.
Ausgelöst durch:	Hier kann definiert werden, wann der Abonnent des Werts eine Änderungsmitteilung bekommt: • Änderung: Nur bei Änderung des Werts. • Aktualisierung: Wenn die Datenquelle durch ihre Datenerfassungsroutine aktualisiert wird. Der Wert muss sich nicht geändert haben.
	Hinweis: Alle Abonnenten mit den gleich parametrisierten Schwellwert- oder kumulierten Änderungen werden zeitgleich informiert!
Schwellwertänderung	Durch Aktivieren des Kontrollfelds kann für den Auslösemodus "Änderung" eine Schwellwert-Betrachtung aktiviert werden. Der Abonnent wird nur informiert, wenn die Wertänderung der Datenquelle den eingetragenen Schwellwert im Vergleich zur vorigen Erfassung überschreitet.

Auswahlfeld	Beschreibung
Kumulierte Änderung	Durch Aktivieren des Kontrollfelds kann für den Auslösemodus "Änderung" eine kumulative Schwellwert-Betrachtung aktiviert werden. Der Abonnent wird informiert, sobald die Summe der zurückliegenden Wertänderungen der Datenquelle den eingetragenen Schwellwert überschreitet. Hierbei wird bei jeder Datenerfassung der Quell der Betrag der Änderung aufsummiert, bis der Schwellwert erreicht wird.
Melde-Mindestabstand	Hier kann eingetragen werden, ob die Aktualisierung des Abonnenten einen zeitlichen Mindestabstand berücksichtigen muss.

5.1.4 Dashboards

5.1.4.1 Übersicht

Nach der Installation startet die Applikation im Register **Dashboards > Übersicht**. Hier handelt es sich um ein reduziertes Dashboard, welches vom Benutzer so konfiguriert werden kann, dass z. B. Notauszustände, Zählerstände und Messwerte angezeigt werden, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

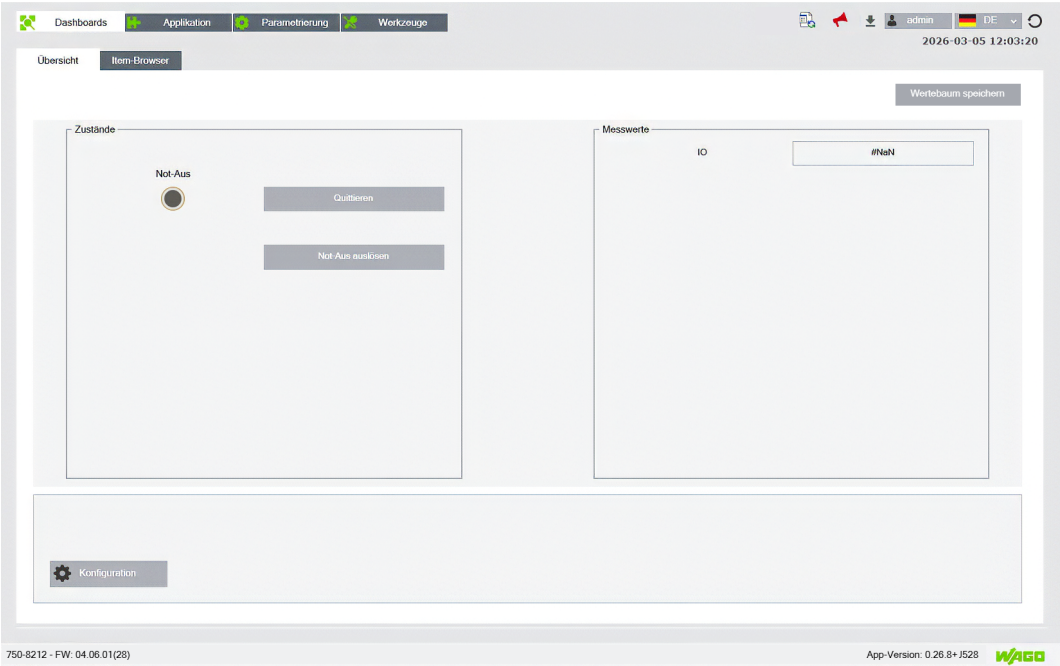


Abbildung 8: Dashboards, Übersicht

Bezeichnung	Beschreibung
[Wertebaum speichern]	Die Konfiguration inkl. Wertebaum wird gespeichert.
[Konfiguration]Signaldauer	Nach Klicken auf die Schaltfläche öffnet sich der folgende Dialog Dashboard-Konfiguration .

Dashboard-Konfiguration

In den Bereichen **Zustände / Signale / Indikatoren / Messwerte** können Werte aus dem Item Hub ausgewählt werden, um sie auf dem Dashboard anzuzeigen. Über die **Buttons** können Signale ausgelöst werden, um z. B. einen Notaus-Zustand zu quittieren.

Dashboard-Konfiguration

Zustände / Signale / Indikatoren

	Titel	Quelle
1	Not-Aus	/local IO/3: 750-455 AI 4
2		
3		
4		
5		

Buttons

	Bezeichnung	Signaldauer
1	Quittieren	T#60ms
2	Not-Aus auslösen	T#0ms
3		T#0ms
4		T#0ms
5		T#0ms

Messwerte

	Titel	Quelle
1	IO	/local IO/3: 750-455 AI 4
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

OK Abbrechen

Abbildung 9: Dashboards, Detailsicht

Bezeichnung	Beschreibung
Titel / Bezeichnung	Hier kann eine Bezeichnung vergeben werden.
Quelle	Durch Klicken in die Spalte kann ein Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog Dialog "Datenpunkt wählen" [► 25]
Signaldauer	Hier kann angegeben werden wie lange der Button den Zustand gedrückt (TRUE) beibehält. Der Standardwert 0 ms führt zu einem einmaligen Impuls (Item-Wert: False -> Button gedrückt -> True -> False).

5.1.4.2 Item-Browser

Im Item Browser werden die Daten, die sich im Datenlayer befinden, dargestellt. Beim ersten Aufrufen ist der Item-Browser noch ohne Daten. Sobald Bausteine, wie z. B. [Modbus-Clients \[► 56\]](#) oder [I/O \[► 44\]](#) in der Applikation angelegt wurden oder eine Konfigurationsdatei geladen wurde, werden diese Daten hier dargestellt.

Nach dem initialen Start werden nach Betätigen der Schaltfläche Daten angezeigt, die von der Applikation standardmäßig bereit gestellt werden, siehe Abbildung. Eine tabellarische Darstellung finden Sie im Abschnitt **Defaultwerte**, siehe unten.

Hinweis: Die Schaltfläche zum Aktualisieren wird nach einer Parametrierung bei jeder Änderung der Datenmenge angezeigt.

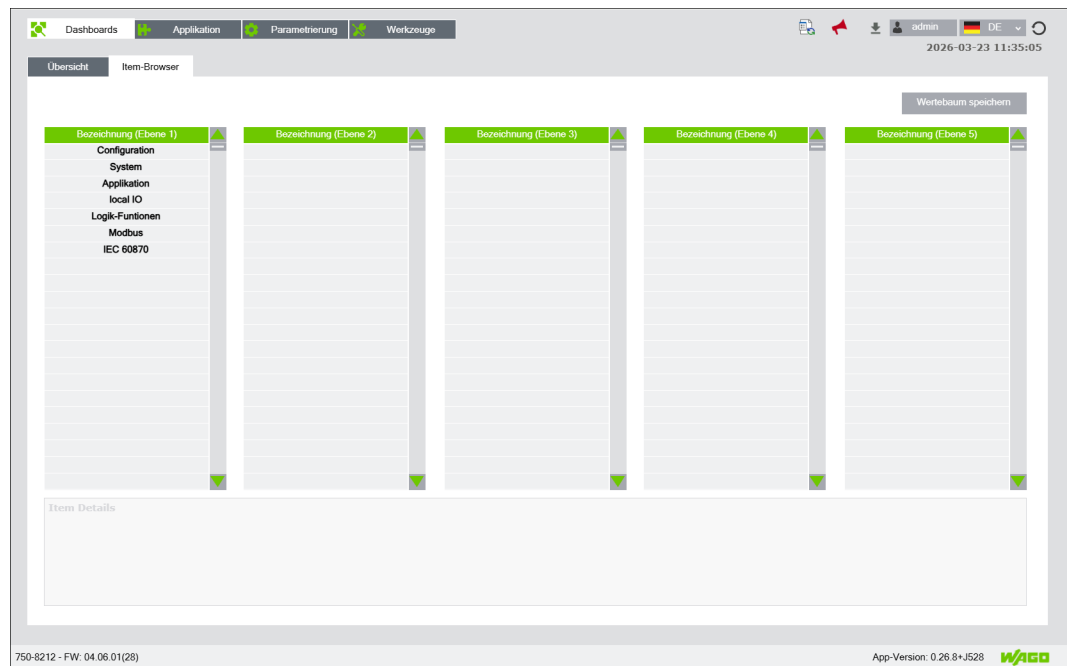


Abbildung 10: Dashboards, Item-Browser

Die Darstellung der verschiedenen Ebenen ist hierarchisch aufgebaut. Alle Einträge, die **fett** markiert sind, haben weitere Untereinträge. Durch Klicken auf einen Eintrag werden im Bereich "Item Details" die entsprechenden Parameter angezeigt:

Item-Details

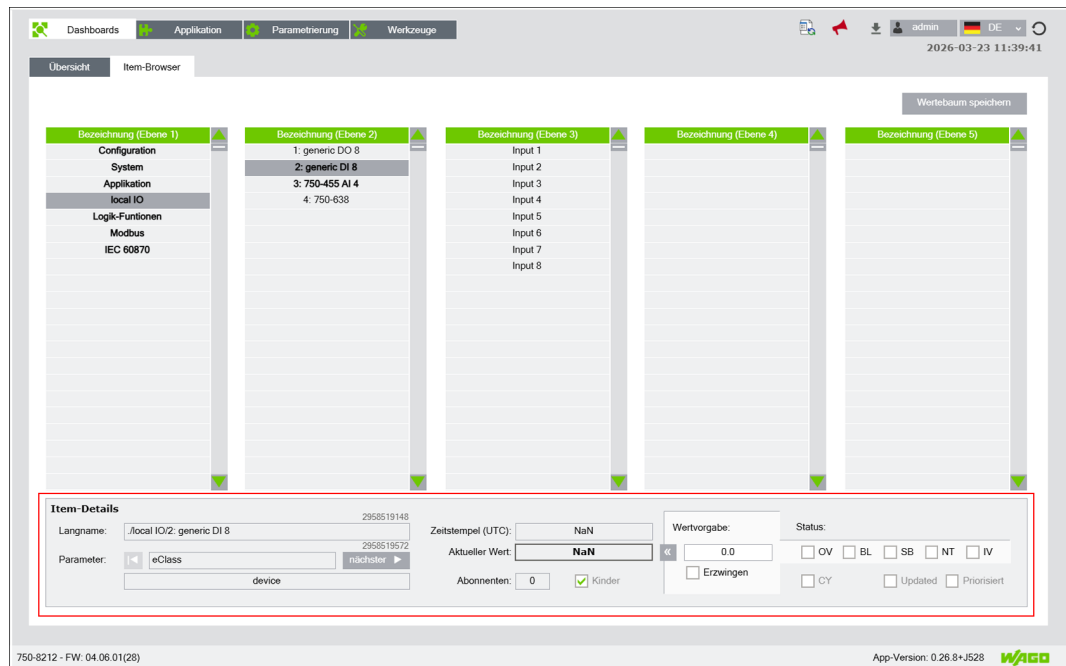


Abbildung 11: Dashboards, Detailsansicht

Bezeichnung	Beschreibung
Langname	Angabe von Pfad und Langnamen.
Parameter	Spezifische Daten, die vom System oder vom Protokoll, welches den Wert erzeugt, hinzugefügt werden.
Zeitstempel	Hier wird der Zeitpunkt der letzten Erfassung des Werts des Datenpunkts angezeigt ; standardmäßig ist das die aktuelle Zeit gemäß der Einstellung im WBM.
Aktueller Wert	Hier wird der zuletzt erfasste Wert des Datenpunkts gemäß des ausgewählten Eintrags angezeigt.
Abonnenten	Die Zahl der Abonnenten gibt an, durch wie viele Datensenden dieser Datenpunkt weiterverarbeitet wird.
Wertvorgabe	In das Eingabefeld kann ein alternativer Wert eingetragen werden, der durch Betätigen der Schaltfläche [<<] übernommen wird.
Erzwingen	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird eine alternative Wertvorgabe aus dem Eingabefeld oberhalb dauerhaft übernommen, ohne von der eigentlichen Datenquelle aktualisiert werden zu können.
Status	Qualitätsmerkmale der Datenpunkte, die der Norm 60870 entsprechen: OV = overload (das Signal lag außerhalb des definierten Wertebereichs) BL = blocked (die Erfassung oder Übertragung wurde blockiert) SB = substituted (der Wert wurde ersetzt, z. B. geforced oder ein Platzhalterwert bei fehlender Erfassung) NT = not topical (der Wert konnte nicht erfasst werden, z. B. weil das Gerät dazu nicht erreicht wird) IV = invalid (der Wert ist ungültig, weil OV oder NT oder andere Gründe)

Defaultwerte

Bez. Ebene 1	Bez. Ebene 2	Bez. Ebene 3	Bez. Ebene 4	Beschreibung
Configuration				Hier werden die parametrisierten Daten dargestellt.
	Modified			
System				Enthält Daten über das System.
	Systemzeit			
	Startzeit			
	Gerätedaten	Produktnummer		
		Firmware-Version		
		Anwendungs-Version		
		Erstelldatum		
		IP-Adressen	1	Kann für Serverdienste verwendet werden, die nur an eine IP-Adresse gebunden werden sollen (geplant).
			2	
	Systemzustand			Dient der kontinuierlichen Überwachung der Applikation, um die Auslastung zu prüfen.
		Anzahl Neustarts		
		Betriebszeit		
		CPU Last		
		Erstellte Datenpunkte		
		Abonnierte Datenpunkte		
		Datenpunkt-Updates		
		Datenpunkt-Verarbeitung		
		Dynamischer Speicher		
	Testdaten			Können beliebig verwendet werden um Übertragungen zu testen.
		NEVER		
		FALSE(SPI)		
		TRUE(SPI)		
		2xBOOL(DPI)		
		INT(i16)		
		DWORD(u32)		
		REAL(f32)		
		TOGGLE		
		COUNTER		
	Taskmanager	SPS-Zykluszeit		

Bez. Ebene 1	Bez. Ebene 2	Bez. Ebene 3	Bez. Ebene 4	Beschreibung
		SPS-Zyklusdauer		
		Mittlere Dauer ge- samt		
		Prioritized	CPU-Kosten	
		Item Hub		
		Visu		
		View		
		System		
		Local IO		
		Modbus		
		IEC60870		
		EventLogger		
		DataLogger		
Events				
LogData				
local IO	z. B. Generic DI 1			
Modbus	Server 1	Verbindung		
IEC60870	Status			
	1	Verbindung		

5.1.5 Applikation

5.1.5.1 Variablen

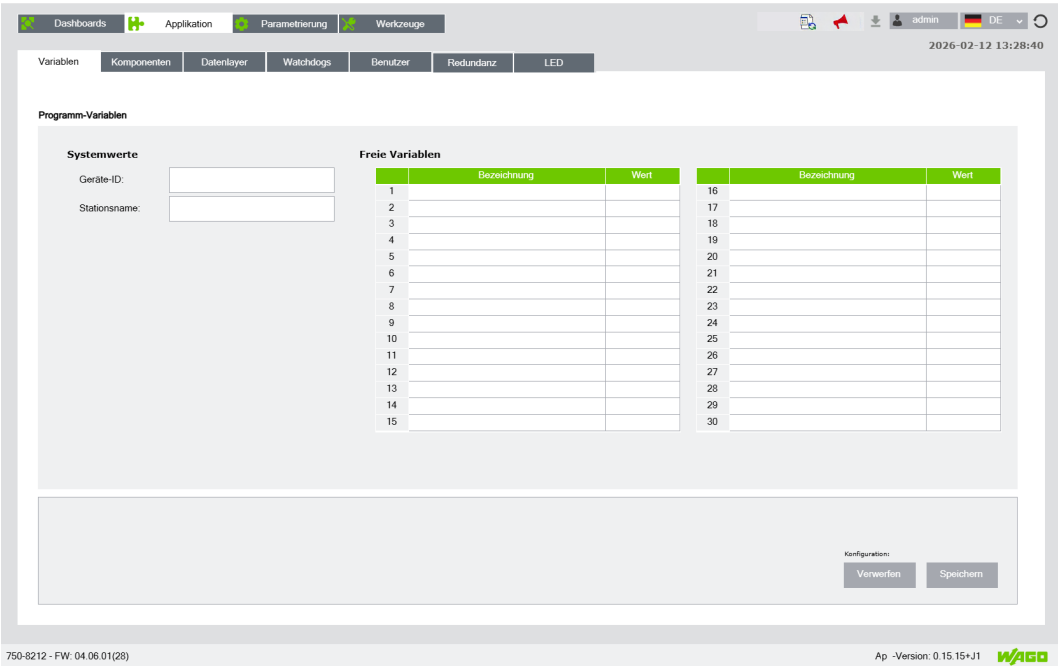


Abbildung 12: Applikation / Variablen

Bezeichnung	Beschreibung
Systemwerte	
Geräte-ID	Beim erstmaligen Start der Applikation wird hier der Hostname aus dem WBM geladen. Die Bezeichnung kann geändert werden, das Feld ist frei editierbar. Hinweis: Die Geräte-ID kann über die Wildcards beim Datenlogger in den Dateinamen übernommen werden (Platzhalter "%ID").
Stationsname	Das Feld ist frei editierbar. Der Stationsname wird im Header oben rechts angezeigt und dient zur Orientierung bei mehreren Systemen.
Freie Variablen	
	Hier können bis zu 30 freie Variablen angelegt werden. Diese können abonniert werden, um z. B. Berechnungen für Logikfunktionen durchzuführen oder eigene Werte vorzugeben. ▪ Bezeichnung: Hier kann ein Name für die Variable eingetragen werden. ▪ Wert: Hier kann ein Wert eingetragen werden.

5.1.5.2 Komponenten

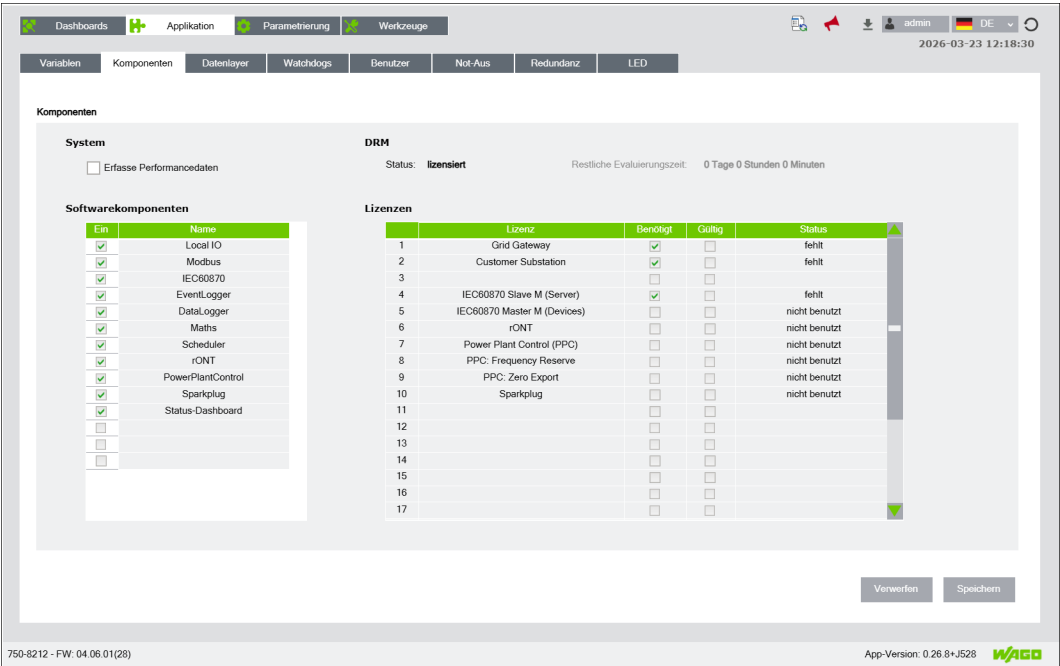


Abbildung 13: Applikation / Komponenten

Bezeichnung	Beschreibung
System	
Erfasse Performance-daten	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird im Item-Browser System > Tasks > CPU-Kosten angezeigt, wie viel Zeit die Systemkomponenten für ihre Ausführung benötigen, siehe Abschnitt Dashboards [> 26]. Hinweis: Das Kontrollfeld ist standardmäßig deaktiviert.
Softwarekomponenten	
EIN	Hier können die verfügbaren Softwarekomponenten deaktiviert werden, so dass sie nicht mehr ausgeführt und auch nicht mehr angezeigt werden.
Name	Auflistung aller verfügbaren Softwarekomponenten,
Lizenzen	
Benötigt	Hier wird angezeigt, ob eine Lizenz benötigt wird, bzw, ob diese gültig und vorhanden ist.
Gültig	
Status	

5.1.5.3 Datenlayer

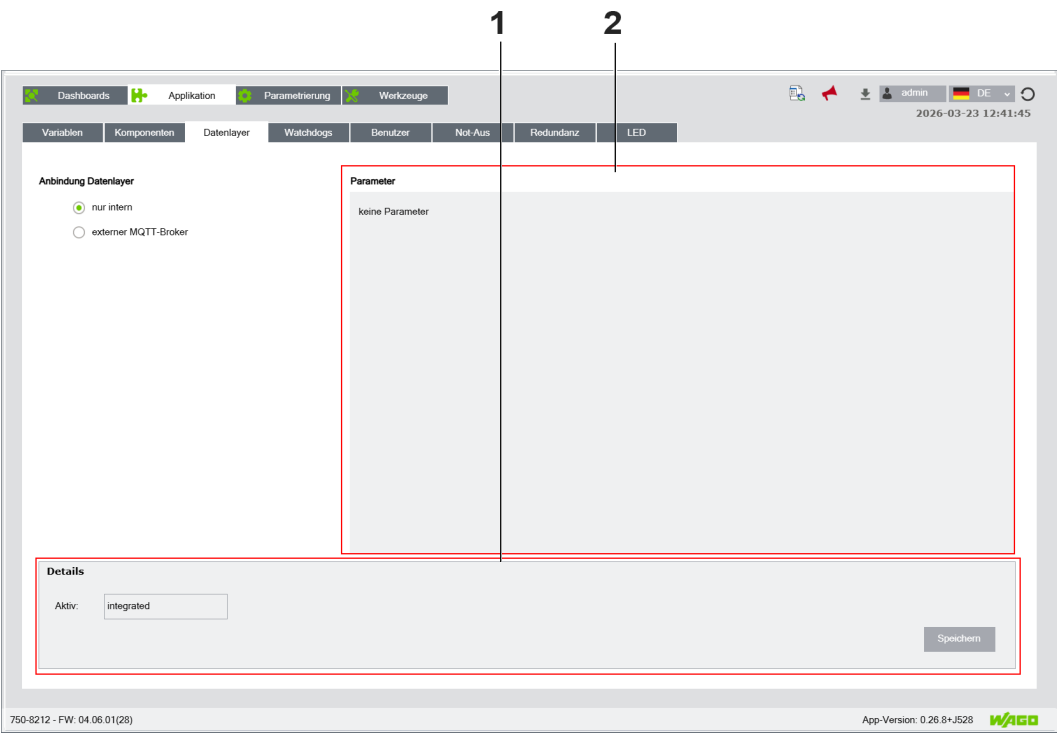


Abbildung 14: Applikation / Datenlayer

Verwendeter Datenlayer

Alle parametrierten Daten werden standardmäßig auf dem Controller intern im CODESYS-Datenlayer verwaltet. Über die Auswahl des entsprechenden Kontrollfelds kann der Datenspeicher alternativ mit einem MQTT-Broker verwaltet werden, der sich auf einem externen Gerät befinden kann. Dadurch wird z. B. die Querkommunikation zwischen verschiedenen Controllern innerhalb eines Netzwerks ermöglicht, so dass die Daten für alle Teilnehmer verfügbar sind.

Nummer	Beschreibung
1	Zeigt den ausgewählten Verbindungsstatus an.
2	Bei Auswahl "MQTT-Broker" werden hier die einstellbaren Parameter angezeigt, siehe Tabelle unten. Host:127.0.0.1 TCP-Port:1883 Benutzername:admin Passwort:**** Client-ID:PFC200V3-44D836-GH Payload-Format:unformatierte Rohwerte ☒ Übernehme Client-ID als Topic-Präfix Max. Senderate:1/sec Topic-Präfix:PFC200V3-44D836-GH ☒ Alle Datenpunkte lokal zwischenspeichern Hinweis: Aktiviert bedeutet MQTT-Subscribe "#" und alle Datenpunkte des externen Datenlayers werden zwischengespeichert. Sinnvoll für die Datenauswahl zur Parametrierung. Wenn deaktiviert, werden nur durch die Parametrierung abonnierte Datenpunkte lokal zwischengespeichert.

MQTT-Parameter

Bezeichnung	Beschreibung
Host	Standardmäßig sind hier die Daten des aktuellen Geräts dargestellt, auf dem die Applikation läuft. Wenn sich der MQTT-Dienst auf einem anderen Gerät befindet, müssen hier die entsprechenden Zugangsdaten eingetragen werden.
Benutzername	
TCP-Port	
TLS	
Passwort	
Client-ID	Standardmäßig ist hier die aktuelle Geräte-ID dargestellt, siehe Variablen [p. 32].
Übernehme Client-ID als Topic-Präfix	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird die Client-ID als Vorsilbe für jeden Datenpunkt verwendet.
Payload-Format	Hier kann ausgewählt werden, welches Format die Daten haben sollen, die mit dem MQTT-Broker ausgetauscht werden: • Unformatierte Rohwerte • JSON Wert + Parameter: JSON-String mit zusätzlichen Parametern
Max. Senderate	Hier kann die max. Häufigkeit eingetragen werden, mit der die Daten in den MQTT-Broker gesendet werden dürfen. Eine Überlast soll hiermit vermieden werden.
Topic-Präfix	Hier kann ein individueller Präfix eingetragen werden, alternativ zur Client-ID. Hinweis: Wenn sich z. B. mehrere Windparks in einer Konfiguration befinden, wird hier ein jeweils individueller Präfix eingetragen, damit die Datenpunkte im gemeinsamen Datenraum zwischen den Stationen unterscheidbar sind.
Alle Datenpunkte lokal zwischenspeichern	Aktiviert: Alle Datenpunkte vom externen Datenlayer werden auf dem Controller zwischengespeichert. Deaktiviert: Nur abonnierte Datenpunkte werden auf dem Controller zwischengespeichert (Funktion ist in Planung).

5.1.5.4 Watchdogs

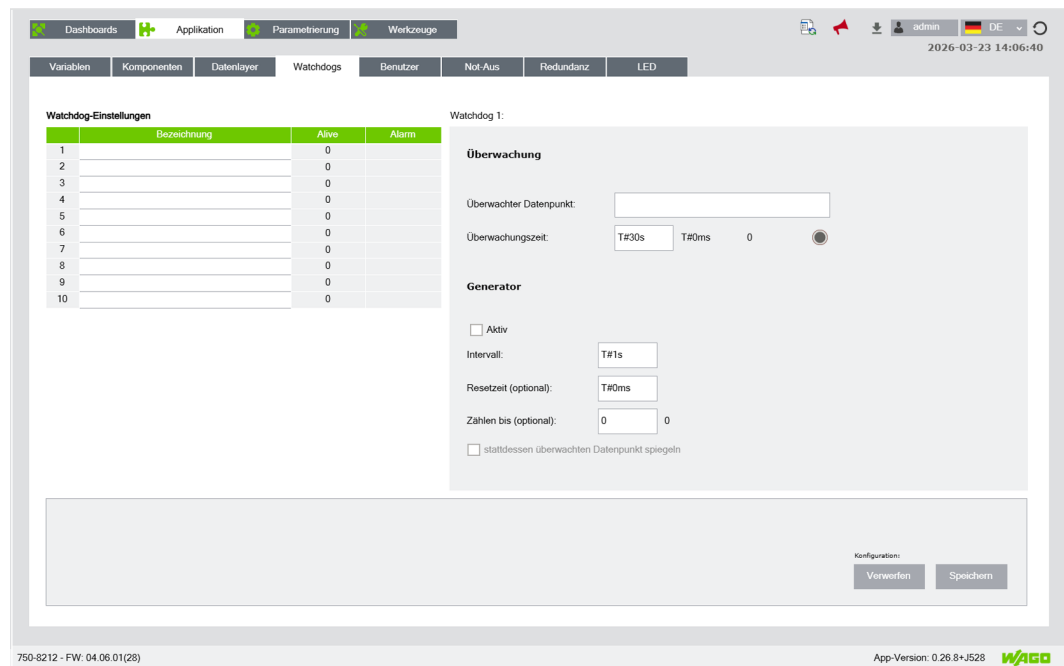


Abbildung 15: Applikation / Watchdogs

Watchdog-Einstellungen

Es können bis zu 10 Watchdogs eingerichtet werden.

Bezeichnung	Beschreibung
Bezeichnung	Hier kann ein Name für den Watchdog eingetragen werden.
Alive	Hier wird der aktuelle Wert des Generators angezeigt.
Alarm	Hier wird der aktuelle Status der Überwachung angezeigt: Leeres Feld: Kein Fehler Rotes Warndreieck: Fehler

Watchdog 1 ... 10

Bezeichnung	Beschreibung
Überwachung	
Überwachter Datenpunkt	Durch Klicken in die Spalte kann ein Datenpunkt aus dem System zur Überwachung ausgewählt werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [25] .
Überwachungszeit	Hier wird die Zeit eingetragen, innerhalb welcher sich der überwachte Datenpunkt ändern muss, bevor ein Fehler angezeigt wird. Die LED rechts daneben zeigt den Status der Überwachung an: Rot: Fehler, der Wert hat sich in der Überwachungszeit nicht mehr geändert. Grau: Wert ändert sich kontinuierlich. Der Fehlerstatus wird als Datenpunkt <code>"/Application/Watchdog/<Bezeichnung>/Alarm"</code> in den Datenlayer übertragen.
Generator	Über diese Funktion kann ein Datenpunkt generiert werden, mit dem z. B. eine Verbindungsüberwachung zu einem externen Gerät gestartet werden soll. Der Datenpunkt wird im Datenlayer unter <code>"/Application/Watchdog/<Bezeichnung>/Alive"</code> dargestellt, siehe Dashboards [26] .
Aktiv	Durch Markieren des Kontrollfelds wird die Generatorfunktion aktiviert.
Intervall	Hier kann ein Zählintervall für den Generator eingetragen werden.

Bezeichnung	Beschreibung
Resetzeit	Hier kann eine Resetzeit eingetragen werden, nach welcher der Generatorwert auf "0" zurückgesetzt und der Zählvorgang erneut gestartet wird.
Zählen bis (optional)	Hier kann ein Wert eingetragen werden, bis zu dem gezählt werden soll.
stattdessen überwachten Datenpunkt spiegeln	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der oben überwachte Datenwert zurückgesendet.

5.1.5.5 Benutzer

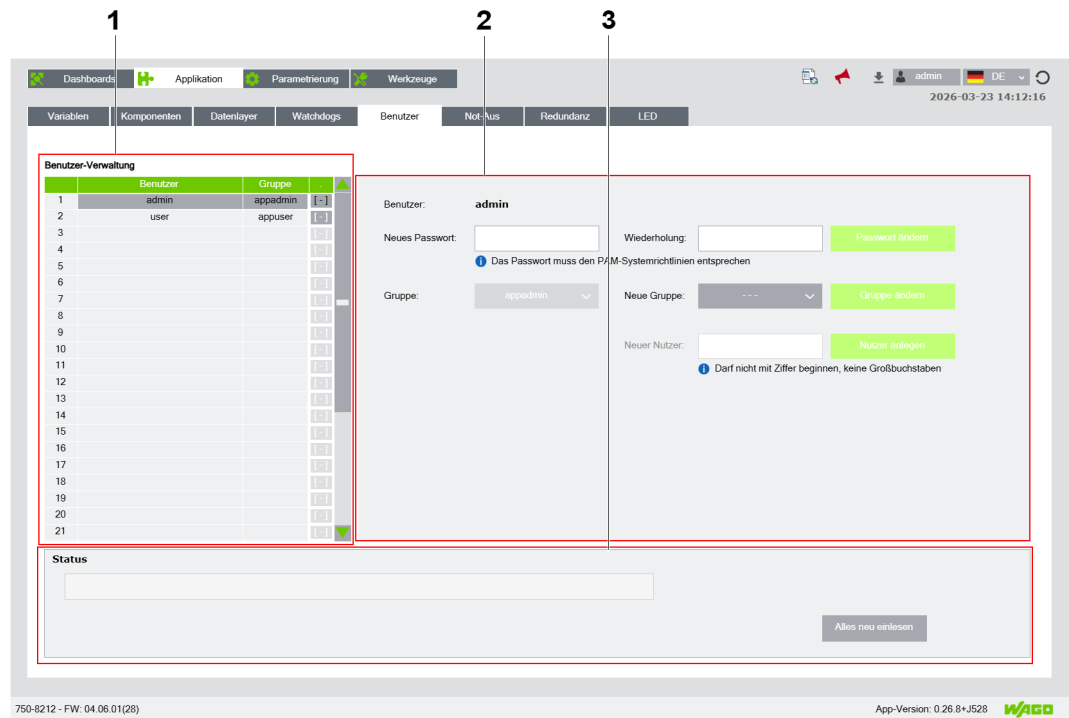


Abbildung 16: Applikation / Benutzer

1: Liste der Benutzer

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
Benutzer	Bei Auslieferung gibt es zwei Benutzergruppen ("appadmin" und "appuser"). In diese Gruppen sind die Standardbenutzer "admin" und "user" zugeordnet.
Gruppe	
[...]	Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.

2: Benutzer anlegen

i Hinweis

Beachten Sie die Vorgaben zu sicheren Passwörtern!

Die Passwörter müssen aus 12 Zeichen bestehen, mindestens ein Zeichen muss aus den folgenden Gruppen enthalten sein:

- Großbuchstaben (A-Z)
- Kleinbuchstaben (a-z)
- Ziffern (0-9)
- Sonderzeichen (z. B. +, -, @, ...)

Bezeichnung	Beschreibung
Neues Passwort	Hier kann ein neues Passwort für den Benutzer vergeben werden.
Wiederholung	Hier muss das neue Passwort wiederholt werden. Durch Betätigen der Schaltfläche [Passwort ändern] wird das neue Passwort gespeichert.
Gruppe	Hier wird die Gruppe angezeigt, in die der ausgewählte Benutzer eingeordnet ist.
Neue Gruppe	Hier kann für den ausgewählten Benutzer eine neue Gruppe ausgewählt werden. Es stehen die beiden Gruppen "appadmin" und "appuser" zur Verfügung.
Neuer Nutzer	Hier kann ein neuer Benutzername eingetragen werden. Durch Betätigen der Schaltfläche [Nutzer anlegen] wird der neue Nutzer mit Passwort und Gruppe gespeichert.

3: Status

Durch Betätigen der Schaltfläche **[Alles neu einlesen]** werden Linux-Benutzer, die außerhalb der Applikation angelegt wurden, neu eingelesen.

5.1.5.6 Not-Aus

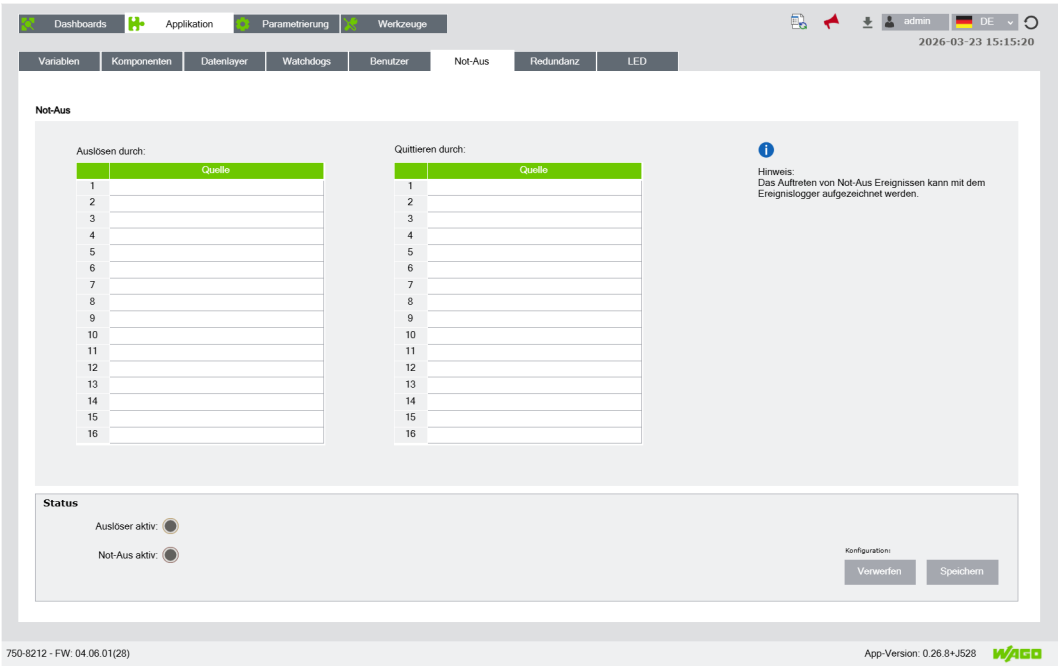


Abbildung 17: Applikation / Not-Aus

Bezeichnung	Beschreibung
Auslösen durch:	Hier können bis zu 16 Quellen (Items) abonniert werden, die einen Not-Aus-Zustand auslösen. Klicken in das Feld "Quelle" öffnet den Dialog Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25]. Sobald das abonnierte Item den Wert TRUE hat, wechselt der Zustand auf Not-Aus.
Quittieren durch:	Hier können bis zu 16 Quellen abonniert werden, die einen Not-Aus-Zustand wieder zurücksetzen. Klicken in das Feld "Quelle" öffnet den Dialog Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25]. Sobald das abonnierte Item den Wert TRUE hat, wird der Not-Aus-Zustand zurück gesetzt. Hinweis: Die Quittierung kann z. B. über einen digitalen Eingang, einen IEC-60870-, oder Modbus-Befehl oder eine Schaltfläche auf dem Dashboard erfolgen. Zum Anlegen einer Schaltfläche auf dem Dashboard siehe Abschnitt Übersicht.

i Hinweis

Auslösen und Quittieren sind verodert!

Alle Signale werden mit dem Rückgabewert von ODER/OR verknüpft und zurückgegeben. Der Impuls von einem der 16 Signale reicht zum Auslösen und Zurücksetzen eines Not-Aus.

Nach Auslösen von Not-Aus werden im Item-Browser **Applikation > Not-Aus** vier Items angelegt:

- **Auslösung:** Wechselt einmalig zu TRUE und geht dann wieder zurück zu FALSE. Erst bei erneutem Auslösen wechselt der Zustand wieder zu TRUE.
- **Ausgelöst:** Bleibt bei Not-Aus dauerhaft auf TRUE (auch trotz Neustart). Die Aktion, die auf das Signal folgen soll, muss konfiguriert werden, z. B. eine Meldung an die Leitstelle über einen IEC-60870-Befehl. Dazu muss im Menü **60870-Server** der Datenpunkt "Ausgelöst" abonniert werden.
- **Quittierung:** Wechselt einmalig zu TRUE und geht dann wieder zurück zu FALSE.
- **Quittieren:** Bleibt während der Quittierungszeit für 5 Sek. auf TRUE.

5.1.5.7 LED

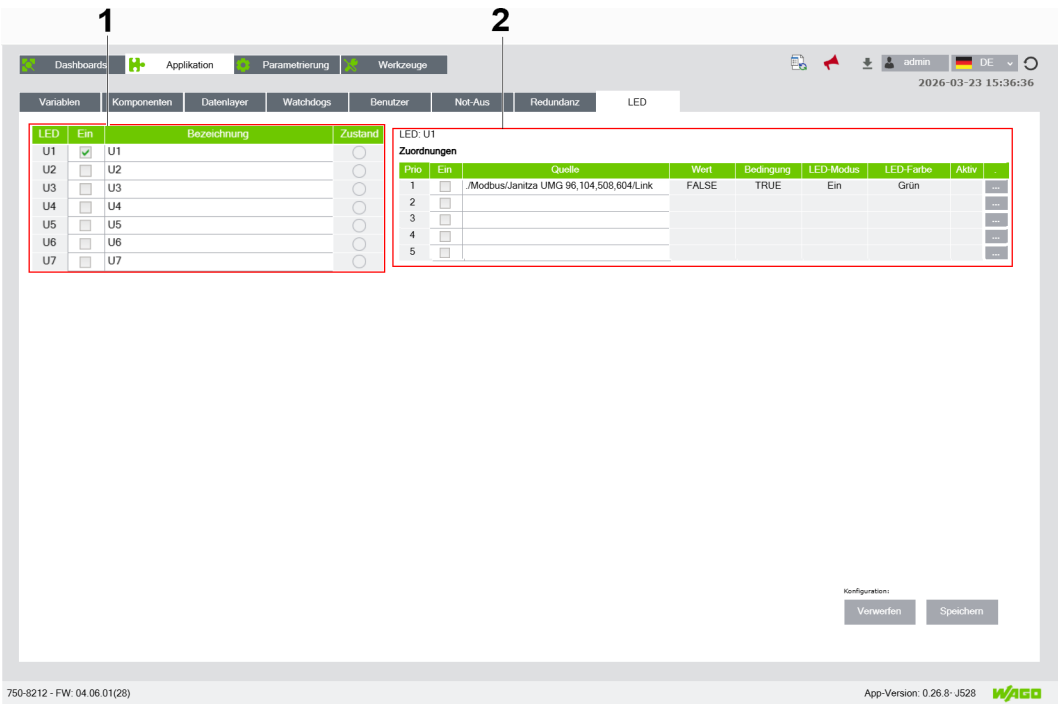


Abbildung 18: Applikation / LED

Nummer	Beschreibung
1	Hier werden die verfügbaren LEDs des angeschlossenen Controllers aufgelistet. ▪ Ein: Hier wird die markierte LED aktiviert, so dass im rechten Bereich bis zu 5 Zuordnungen parametrierbar werden können. ▪ Bezeichnung: Auflistung der verfügbaren LEDs. Durch Klicken in die Spalte kann der Name editiert werden. ▪ Zustand: Hier wird bei aktivem Zustand die aktuelle konfigurierte LED-Farbe angezeigt.
2	Hier können je LED bis zu 5 Zuordnungen parametrierbar werden. ▪ Prio: Die Zuordnungen sind von 1 ... 5 priorisiert, 1 = Höchste Priorität. ▪ Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds werden die Einstellungen für die Zuordnung der LED aktiv. ▪ Quelle: Durch Klicken in die Spalte kann ein Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [p. 25]. ▪ Wert: Hier wird der aktuelle Zustand des Datenpunktes angezeigt (TRUE oder FALSE). ▪ Bedingung: Die Bedingung definiert, bei welchem Zustand des Quellwerts die LED-Zuordnung aktiv wird. ▪ LED-Modus: Hier wird der Modus der LED eingestellt, in welchen bei eingetretener Bedingung gewechselt werden soll. ▪ LED-Farbe: Hier wird die Farbe der LED eingestellt, welche bei eingetretener Bedingung angezeigt werden soll. ▪ Aktiv: Hier wird durch eine grüne Markierung angezeigt, welche Zuordnung aktuell aktiv ist. ▪ ...: Öffnet einen Dialog zum Konfigurieren der markierten LED, siehe Details [p. 41]

5.1.5.7.1 Details

Details

Zuordnung

Bedingung:

☐ FALSE ☒ TRUE

LED-Modus:

Blinken

LED-Farbe 1:

Gelb

LED-Farbe 2:

Rot

Blinken Zeit 1:

T#500ms

Blinken Zeit 2:

T#500ms

OK

Abbrechen

Abbildung 19: LED, Dialog "Details"

Bezeichnung	Beschreibung
Bedingung	Hier kann die Bedingung von "TRUE" zu "FALSE" geändert werden oder umgekehrt.
LED-Modus	Hier stehen 3 Modi zur Auswahl: • Ein: LED ist an (Default-Wert). • Aus: LED ist aus. • Blinken: Die LED blinkt zweifarbig. Nach Auswahl der Option werden die einzustellenden Parameter aktiviert.
LED-Farbe 1	Hier stehen 3 Farben zur Auswahl: • Grün • Rot • Gelb
LED-Farbe 2	Hier stehen ebenfalls die 3 Farben für die zweite Blinkfarbe zur Auswahl.
Blinken Zeit 1	Hier kann für beide Farben eingestellt werden, wie lange die jeweilige Farbe blinken soll.
Blinken Zeit 2	

5.1.6 Parametrierung

5.1.6.1 I/O

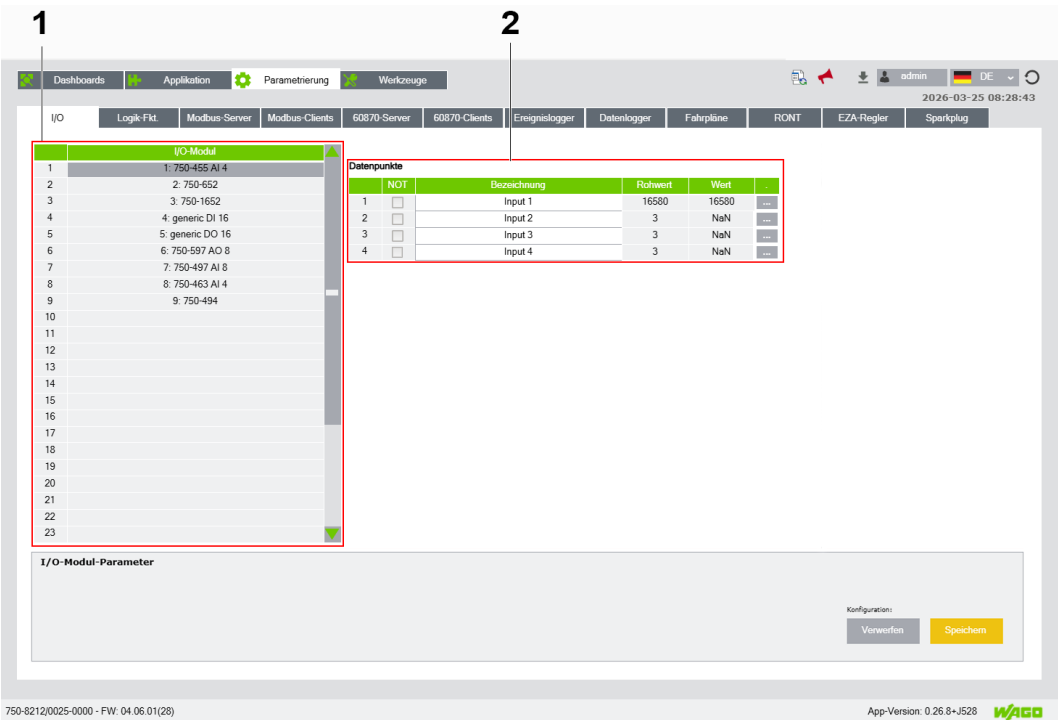
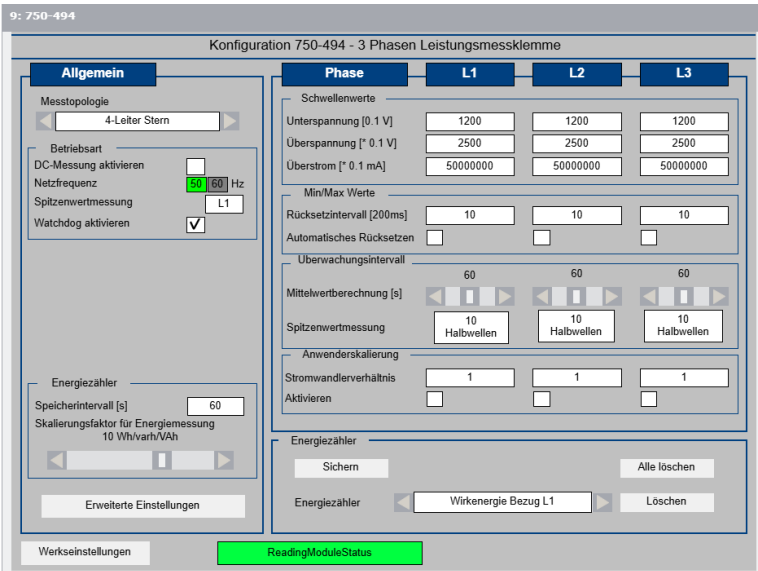


Abbildung 20: Parametrierung / I/O

Nummer	Beschreibung
1	Hier werden die am Lokalbus angeschlossenen I/O-Module aufgelistet. Nachdem ein I/O-Modul markiert ist, werden rechts in der Datenpunktliste die Kanäle angezeigt und können parametriert werden.
2	Hier können die einzelnen Kanäle des ausgewählten I/O-Moduls parametriert werden. Die Parameter unterscheiden sich je nach ausgewähltem Modul, siehe Beschreibung unten (AO, DO, AI, DI).

Konfiguration der I/O-Module

Modul	Beschreibung
Analogausgangsmodul (AO):	• Faktor: Hier kann ein Skalierungsfaktor für den Messwert definiert werden. • Offset: Hier kann ein Wert definiert werden, der auf den Messwert addiert wird. • Bezeichnung: Beispiel AO 6.1 = Erster Kanal des an Position 6 angeschlossenen Analogausgangmoduls. • Quelle: Durch Klicken in die Spalte kann ein Messwert abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [p. 25]. • Rohwert: Hier wird der abonnierte Eingangswert des Kanals angezeigt. • Wert: Hier wird der konfigurierte Ausgangswert des Kanals angezeigt.

Modul	Beschreibung
Digitalausgangsmodul (DO):	• NOT: Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der digitale Ausgang invertiert. • Bezeichnung: Beispiel DO 6.1 = Erster Kanal des an Position 6 angeschlossenen Digitalausgangsmoduls. • Quelle: Durch Klicken in die Spalte kann ein Datenpunkt für den ausgewählten Kanal abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25]. • Bit: Hier wird das ausgewählte Bit des Datenpunkts angezeigt, welcher abonniert wurde. • Rohwert: Hier wird der abonnierte Eingangswert des Kanals (True oder False) angezeigt. • Wert: Hier wird der konfigurierte Ausgangswert des Kanals angezeigt (True oder False).
Analogeingangsmodul (AI):	• NOT: Deaktiviert. • Bezeichnung: Hier kann die vordefinierte Bezeichnung geändert werden. • Rohwert: Hier wird der empfangene Rohwert des Kanals angezeigt. • Wert: Hier wird der konfigurierte Ausgangswert angezeigt. Siehe hierzu die Optionen im Dialog zum Konfigurieren [> 45]. • ...: Durch Klicken wird der Dialog zum Konfigurieren [> 45] des Moduls geöffnet.
Digitaleingangsmodul (DI):	• NOT: Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der digitale Eingang invertiert. • Bezeichnung: Hier kann die vordefinierte Bezeichnung geändert werden. • Rohwert: Hier wird der empfangene Eingangswert des Kanals (True oder False) angezeigt. • Wert: Hier wird der konfigurierte Ausgangswert des Kanals (True oder False) angezeigt. • ...: Durch Klicken wird der Dialog zum Konfigurieren [> 45] des Moduls geöffnet.
Leistungsmessmodule	Die empfangenen Werte von angeschlossenen Leistungsmessmodulen werden im Item Hub abgelegt und hier im Datenpunktbereich nur angezeigt. Klicken auf die Schaltfläche [Anpassen] öffnet einen Dialog zum Konfigurieren des Leistungsmessmoduls.  Hinweis: Informationen zu den dargestellten Parametern finden Sie im Produkt-handbuch des Moduls im Downloadbereich auf www.wago.com.
Schnittstellenmodule	Diese Module werden hier nur angezeigt. Sie können im Bereich 60870-Server/-Clients im Dialog Dialog "Schnittstellen-Parameter" [> 74] parametrieren werden.

5.1.6.1.1 Konfigurationsdialog

Abbildung 21: IO, Konfigurationsdialog

Bezeichnung	Beschreibung
Nur aktiv bei Digitalmodulen:	
Flattersperre	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird die Flattersperre eingeschaltet und kann konfiguriert werden. Die Flattersperre sperrt den Eingang, wenn der Signalgeber zu häufig seinen Zustand wechselt. Defaulteinstellung: Der Eingang wird für 1 Minute gesperrt, wenn das Signal innerhalb einer Sekunde mehr als zweimal wechselt.
Maximale Wechsel	Hier wird die Anzahl der maximal gewünschten Wechsel innerhalb der Überwachungszeit eingetragen.
Überwachungszeit	Hier wird die Überwachungszeit eingetragen.
Sperrzeit	Hier wird die Zeit eingetragen, in der das Signal gesperrt ist.
Quali-Bits bei Sperre	Hier können Qualitätsbits des Datenpunkts gewählt werden, die im Fall einer aktivierten Flattersperre gesetzt werden. • IV: Invalid • SB: Substituted • BL: Blocked
Nur aktiv bei analogen Modulen:	
Einheit	In dem Auswahlfeld kann eine beliebige Einheit gewählt werden (bei Temperatursignalen ist "°C" voreingestellt).

Bezeichnung	Beschreibung
Kein Eingangsfiler	Bei aktivem Optionsfeld wird kein Filter angewendet.
Totbandfilter	Bei aktivem Optionsfeld wird ein Wert erst dann empfangen, wenn er sich um den Wert des Totbandes ändert. Dieser Wert wird im Eingabefeld Bandbreite eingetragen.
Tiefpass 1. Ordnung	Bei aktivem Optionsfeld können Signale mit Frequenzen unterhalb der Grenzfrequenz passieren, Signale mit höheren Frequenzen werden gedämpft. Die Eingabe im Feld "Koeffizient" bestimmt das Verhalten des Filters.
Faktor	Hier kann der Skalierungsfaktor für den Messwert definiert werden.
Offset	Hier kann ein Wert definiert werden, der mit dem Messwert addiert wird.
Nullpunktunterdrückung	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird die Nullpunktunterdrückung eingeschaltet und kann so konfiguriert werden, dass geringe Messsignale im Nullpunktbereich nicht versendet werden.
Nullpunkt	Hier wird der Nullpunkt eingetragen.
Totband	Hier wird ein Totband um den Nullpunkt eingetragen. Bei aktivierter Nullpunktunterdrückung werden alle Werte vom Nullpunkt bis zum Wert des eingetragenen Totbands gefiltert und nicht versendet.
Quali-Bits bei Sperre	Hier können die Qualitätsbits des Datenpunkts aktiviert werden, die im Fall einer Nullpunktunterdrückung gesetzt werden.

5.1.6.2 Logikfunktion

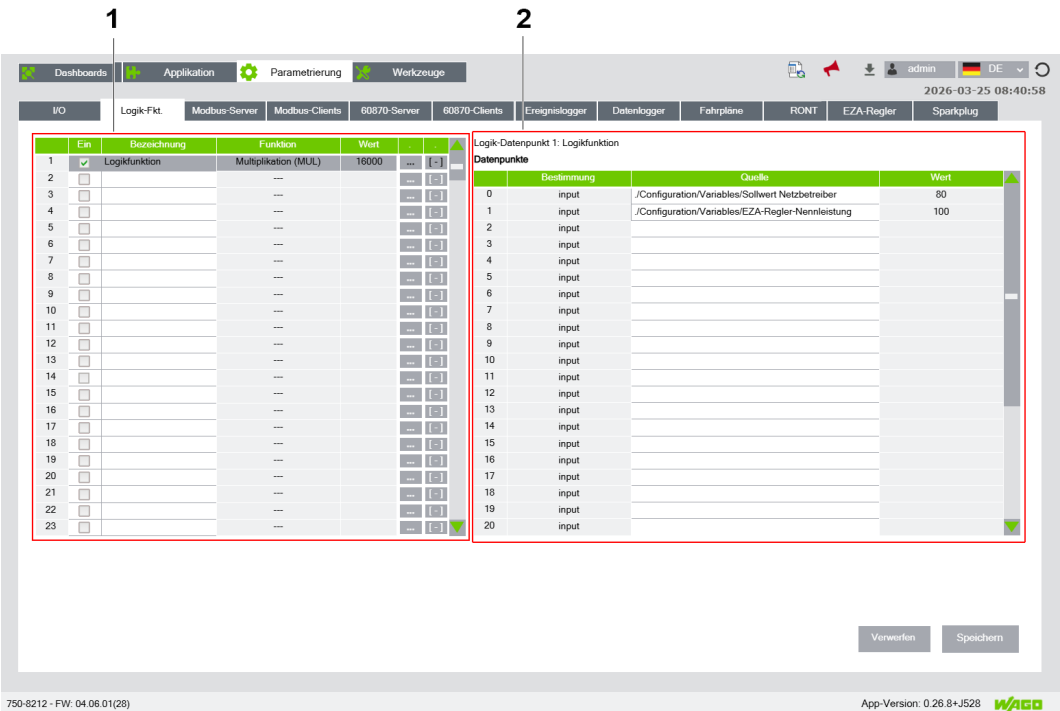


Abbildung 22: Parametrierung / Logikfunktion

Nummer	Beschreibung
1	Im linken Bereich können verschiedene Logikfunktionen angelegt werden. ▪ Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird die Logikfunktion aktiv. ▪ Bezeichnung: Hier kann ein Name für die Logikfunktion eingetragen werden. Unter diesem Namen wird das Ergebnis im Item Hub dargestellt und kann von dort abonniert werden (z. B. für den EZA-Regler). ▪ Funktion: Hier wird die, im Dialog "Details" [> 47] ausgewählte, Funktion angezeigt. ▪ Wert: Hier wird der berechnete Wert angezeigt. ▪ [...]: Über die Schaltfläche öffnet sich ein Dialog zur Parametrierung der Logikfunktion, siehe Dialog "Details" [> 47]. ▪ [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.
2	Im rechten Bereich können Datenpunkte für die Berechnung abonniert werden. Pro Logikfunktion müssen mindestens zwei Datenpunkte ausgewählt werden. ▪ Bestimmung: Zeigt den Verwendungszweck des Werts an (z. B. Intervall eines Zeitgebers) ▪ Quelle: Durch Klicken in das Feld kann ein Datenpunkt abonniert werden (z. B. ein Sollwert vom Netzbetreiber, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25]) ▪ Wert: Zeigt den, von der Datenquelle empfangenen, Rohwert an.

5.1.6.2.1 Dialog "Details"

Abbildung 23: Logikfunktionen, Dialog "Details"

Bezeichnung	Beschreibung
Funktion	Hier kann aus den intern hinterlegten Logikfunktionen ausgewählt werden (UND, ODER, GLEICH ...).
Skalierungsfaktor	Hier kann der Skalierungsfaktor, also das Verhältnis des Zielwerts zum Rohwert, eingetragen werden (nur bei numerischen Funktionen).
Invertieren	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird das boolesche Signal invertiert ("True" wird "False", nur bei binären Funktionen).
Einheit	Hier kann die Einheit des erfassten Signals eingegeben werden.
Qualitätsbits übernehmen	Durch Aktivieren des Kontrollfelds werden die Qualitätsbits der Datenquelle als Bitset übernommen.
Ungültige Ergebnisse unterdrücken	Durch Aktivieren des Kontrollfelds können ungültige Ergebnisse unterdrückt werden. Solange ein Wert als ungültig markiert ist, nimmt die Logikfunktion solange keine Berechnung vor, bis wieder ein gültiger Wert in den Eingangsdaten vorliegt.
Warte auf Quelldaten-Verfügbarkeit	Durch Aktivieren des Kontrollfelds startet die Berechnung der Logikfunktion erst, wenn alle Quellen erfolgreich abonniert wurden. Erst dann wird der berechnete Wert im Item Hub aktualisiert.
Defaultwert	
Initialwert	Hier kann ein Defaultwert eingetragen werden, der nach einem Neustart oder beim erstmaligen Anlegen des Geräts verwendet wird. Wenn kein gültiger Wert zur Verfügung steht, wird der Initialwert genommen, um ungültige Werte zu vermeiden.
letzten Wert ausfallsicher speichern	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der zuletzt empfangene Wert nach einem Neustart der Steuerung wiederhergestellt.
mit Ablaufzeit speichern	Hier kann eine Ablaufzeit über das Kontrollfeld aktiviert und im Eingabefeld vergeben werden. Nach Ablauf der Zeit wird der zuletzt empfangene Wert nach einem Neustart nicht wiederhergestellt.

Bezeichnung	Beschreibung
Quali-Bits	Hier können die Qualitätsmerkmale, die mit dem Defaultwert übermittelt werden sollen, ausgewählt werden: NT = not topical (der Wert konnte nicht erfasst werden, z. B. weil das Gerät dazu nicht erreicht wird) IV = invalid (der Wert ist ungültig) SB = substituted (der Wert wurde ersetzt, z. B. geforced oder ein Platzhalterwert bei fehlender Erfassung)

5.1.6.3 Modbus-Server

1

2

3

Dashboard

Applikation

Parametrierung

Werkzeuge

I/O

Logik-Fkt.

Modbus-Server

Modbus-Clients

608/70-Server

608/70-Clients

Ereignislogger

Datenlogger

Fahrpläne

RONT

EZA-Regler

Sparkplug

admin

DE

2026-03-25 09:08:28

Ein

Link

Bezeichnung

1

☒

☐

Modbus-Testserver

2

☐

☐

3

☐

☐

4

☐

☐

Server 1: Modbus-Testserver

Anzahl Datenpunkte: 5

Ein

FC

Adresse

Bezeichnung

Quelle

Rohwert

Messwert

1

☒

0

0

Datenpunkt

2

☐

0

0

3

☐

0

0

4

☐

0

0

5

☐

0

0

Server-Parameter

Modbus/TCP

Parameter:

ID

TCP-Port

ByteOrder

1

502

2

Konfiguration:

Verwerfen

Speichern

750-8212/0025-0000 - FW: 04.06.01(28)

App-Version: 0.26.8+J528

WAGO

Abbildung 24: Parametrierung / Modbus-Server

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
1	Hier können insgesamt bis zu vier Modbus-Server angelegt werden. • Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der Modbus-Server aktiv. • Link: Hier wird angezeigt, ob eine Kommunikationsverbindung besteht. • Bezeichnung: Hier kann ein Name für den Modbus-Server eingetragen werden.
2	Nach Eingabe der Anzahl an Datenpunkten im Feld rechts oben, können hier die Datenpunkte für den ausgewählten Modbus-Server angelegt. Insgesamt können bis zu 10000 Datenpunkte angelegt und parametrierung werden. • Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der Datenpunkt aktiv. • FC: Durch Eingabe des Funktionscodes (FC) wird definiert, wie der Zugriff auf das Modbus-Register erfolgt, z. B. Lesen oder Schreiben. • Adresse: Hier wird das Modbus-Register eingetragen, in welches geschrieben wird. • Bezeichnung: Hier kann ein Name für den Datenpunkt eingetragen werden. • ...: Über die Schaltfläche öffnet sich ein Dialog zur Eingabe weiterer Parameter, siehe Dialog "Register-Details" [> 52] • Quelle: Durch Klicken in die Spalte kann ein Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25]. • Rohwert: Hier wird der empfangene Ursprungswert angezeigt. • Messwert: Hier wird der umgewandelte physikalische Wert angezeigt. • [-]: Hier können die Einträge gelöscht werden.

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
3	Server Parameter In dem Auswahlfeld kann das Übertragungsprotokoll ausgewählt werden: ▪ Modbus/RTU ▪ Modbus/TCP Abhängig von der getroffenen Auswahl, werden rechts die einstellbaren Parameter des jeweiligen Protokolls eingeblendet, siehe: ▪ Parameter Modbus/TCP [> 49] ▪ Parameter Modbus/RTU [> 49]
Com-Port	Bei Auswahl Modbus/RTU wird hier die Schnittstelle ausgewählt und über das Symbol  parametriert, siehe Dialog "Schnittstellen-Parameter" [> 50] .

5.1.6.3.1 Parameter Modbus/TCP

Parameter	Beschreibung
ID	Hier wird die Geräte-ID des Modbus-Teilnehmers eingetragen.
TimeOut	Nur Modbus-Clients: Hier wird Antwortzeit des Gerätes eingestellt, bis ein Fehler erkannt wird.
ByteOrder	Hier können die Prozessdaten eines Datenpunkts in ihrer Byte-Reihenfolge getauscht werden.
TCP-Port	In dem Eingabefeld wird die Port-Adresse für die Modbus/TCP-Kommunikation eingetragen.

5.1.6.3.2 Parameter Modbus/RTU

Parameter	Beschreibung
ID	Hier wird die Geräte-ID des Modbus-Teilnehmers eingetragen.
TimeOut	Nur Modbus-Clients: Hier wird die Antwortzeit des Gerätes eingestellt, bis ein Fehler erkannt wird.
ByteOrder	Hier können die Prozessdaten eines Datenpunkts in ihrer Byte-Reihenfolge getauscht werden.
Com-Port	Hier kann die Schnittstelle ausgewählt werden. Über das Symbol  öffnet sich der Dialog Dialog "Schnittstellen-Parameter" [> 50] .

5.1.6.3.3 Dialog "Schnittstellen-Parameter"

The dialog box titled "Schnittstellen-Parameter" has the following fields:

- Schnittstellentyp:** RS422 (FD) (dropdown)
- Baudrate:** 19200 (text input)
- Parität:** ungerade (dropdown)
- Stopbits:** 1.5 (dropdown)
- Flusskontrolle:** XON/XOFF (dropdown)
- Abschlusswiderstand:** Default (dropdown)
- Bias-Netzwerk:** Default (dropdown)

Buttons: OK (green), Abbrechen (grey).

Abbildung 25: Schnittstellen-Parameter

Element	Beschreibung
Schnittstellentyp	Hier kann die der Schnittstellentyp ausgewählt werden: ▪ RS232 ▪ RS485 (HD) ▪ RS422 (FD)
Baudrate	Hier kann die Übertragungsgeschwindigkeit in Baud eingestellt werden: ▪ 300 ▪ 600 ▪ ... ▪ 115200
Parity	In dem Auswahlfeld kann das Paritätsbit zur Erkennung von Übertragungsfehlern eingestellt werden: ▪ keine ▪ ungerade ▪ gerade
Stopbits	In dem Auswahlfeld kann die Anzahl der Stopbits eingestellt werden: ▪ 1 ▪ 1.5 ▪ 2
Flusskontrolle	Hinweis: Nur verfügbar bei Vollduplexleitung (RS232, RS422) In dem Auswahlfeld kann ausgewählt werden, ob eine Flusskontrolle angewendet werden soll, um Speicherüberläufe beim Empfänger zu vermeiden: ▪ Default: Einstellung, die über den Device Manager oder I/O-CHECK vorgenommen wurden. ▪ None ▪ XON/XOFF
Abschlusswiderstand	Hinweis: Nur verfügbar bei Modul 750-1652 und RS422/RS485 In dem Auswahlfeld kann der im Modul integrierte Abschlusswiderstand eingeschaltet werden: ▪ Default: Einstellung, die über den Device Manager oder I/O-CHECK vorgenommen wurden. ▪ Deaktiviert ▪ Aktiviert

Element	Beschreibung
Bias-Netzwerk	Hinweis: Nur verfügbar bei Modul 750-1652 und RS422/RS485 In dem Auswahlfeld kann ein passendes Biasing-Netzwerk ausgewählt werden. Dadurch wird gewährleistet, dass alle Empfänger-Eingänge eine Spannungsdifferenz zwischen $RxD+$ und $RxD-$ von mehr als 200 mV aufweisen, wenn kein Sender aktiv ist. ▪ Default: Einstellung, die über den Device Manager oder I/O-CHECK vorgenommen wurden. ▪ Deaktiviert ▪ 620 Ohm ▪ 1200 Ohm

5.1.6.3.4 Dialog "Register-Details"

5.1.6.3.4.1 Register

Abbildung 26: Modbus-Gerät, Register-Details

Element	Beschreibung
Datentyp des/r Register/s	In dem Auswahlfeld kann der Datentyp ausgewählt werden, in welchem der Datenpunkt im Modbus-Register gelesen oder bereitgestellt werden soll: • Boolean • Integer 16 • Integer 32 • Integer 64 • Unsigned 16 • Unsigned 32 • Unsigned 64 • Float 16 • Float 32 • Float 64
Skalierungsfaktor	Klicken in das Feld öffnet den Dialog "Datenpunkt wählen". Hier kann im unteren Feld der Skalierungsfaktor, also das Verhältnis des Zielwerts zum Rohwert eingetragen werden (numerisch). Alternativ kann der Wert eines Datenpunkts als Skalierungsfaktor abonniert werden.
Einheit	Hier kann die Einheit des erfassten Signals eingegeben werden.
Defaultwert	
Initialwert	Hier kann ein Defaultwert eingetragen werden, der nach einem Neustart oder beim erstmaligen Anlegen des Geräts verwendet wird. Wenn kein gültiger Wert zur Verfügung steht, wird der Initialwert genommen, um ungültige Werte zu vermeiden.
letzten Wert ausfallsicher speichern	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der zuletzt empfangene Wert nach einem Neustart der Steuerung wiederhergestellt.

Element	Beschreibung
mit Ablaufzeit speichern	Hier kann eine Ablaufzeit über das Kontrollfeld aktiviert und im Eingabefeld vergeben werden. Nach Ablauf der Zeit wird der zuletzt empfangene Wert nach einem Neustart nicht wiederhergestellt.
Quali-Bits	Hier können die Qualitätsmerkmale, die mit dem Defaultwert übermittelt werden sollen, ausgewählt werden: NT = not topical (der Wert konnte nicht erfasst werden, z. B. weil das Gerät dazu nicht erreicht wird) IV = invalid (der Wert ist ungültig) SB = substituted (der Wert wurde ersetzt, z. B. geforced oder ein Platzhalterwert bei fehlender Erfassung)
Bei Verbindungsfehler	
letzten Wert halten	Bei Markieren des Optionsfelds wird der letzte Wert des Datenpunkts gehalten, wenn die Verbindung abbricht.
NaN	Bei Markieren des Optionsfelds wird ein Datenpunkt in den Datenlayer gelegt, obwohl er nicht vorhanden und somit ungültig ist.
Ersatzwert	Bei Markieren des Optionsfelds kann ein Ersatzwert für einen ungültigen Datenpunkt in das Eingabefeld eingetragen werden.
Quali-Bits	Siehe Beschreibung oben.

5.1.6.3.4.2 Eingangsfilter

Abbildung 27: Modbus-Gerät, Register-Details/Eingangsfilter

Bezeichnung	Beschreibung
Flattersperre	Bei aktiver Flattersperre kann für einen Datenpunkt eine Überwachung der Anzahl der Signalwechsel innerhalb eines Zeitraums durchgeführt und unterdrückt werden. Dieser Zeitraum wird Überwachungsfenster genannt. Wenn im Überwachungsfenster ungewöhnlich viele Signalwechsel auftreten, ist das ein Anzeichen für fehlerhafte Geber bzw. für prozesstechnische Instabilitäten
Maximale Wechsel	Hier kann die maximale Anzahl an Signalwechseln innerhalb des Überwachungszeitraums eingestellt werden.
Überwachungszeit	Hier kann der Überwachungszeitraum eingestellt werden.
Sperrzeit	Hier kann der Zeitraum eingestellt werden, innerhalb dessen die Signalwechsel unterdrückt werden.
Quali-Bits bei Sperre	Hier können Qualitätsbits ausgewählt werden. Diese werden bei aktiver Flattersperre, zusammen mit dem Wert aus dem Modbus-Gerät, übertragen.
kein Eingangsfilter	Bei aktivem Optionsfeld wird kein Filter angewendet.
Totbandfilter	Bei aktivem Optionsfeld wird ein Wert erst dann empfangen, wenn er sich um den Wert des Totbandes ändert. Dieser Wert wird im Eingabefeld Bandbreite eingetragen.
Tiefpass 1. Ordnung	Bei aktivem Optionsfeld können Signale mit Frequenzen unterhalb der Grenzfrequenz passieren, Signale mit höheren Frequenzen werden gedämpft. Die Eingabe im Feld Koeffizient bestimmt das Verhalten des Filters.
Auf gültigen Registerwert prüfen (zzgl. IV bei NaN)	Bei aktivem Kontrollfeld können hier ein Minimal- oder ein Maximalwert zur Überprüfung des Eingangswerts eingetragen werden. Wenn der empfangene Wert größer oder kleiner als die hier definierten Werte ist, kann das ein Hinweis auf ein fehlerhaftes Gerät sein. Bei Fehler können Qualitätsbits ausgewählt werden, die den Wert als ungültig markieren. Zusätzlich wird auf den Wert NaN (Not a Number) geprüft.

Bezeichnung	Beschreibung
Quali-Bits bei Fehler	Hier können die Qualitätsbits ausgewählt werden. Diese werden bei aktiver Funktion, zusammen mit dem Wert vom Modbus-Gerät, übertragen.

5.1.6.3.4.3 Abfrage

Abbildung 28: Modbus-Gerät, Register-Details/Abfrage

Bezeichnung	Beschreibung
Modbus-Request	
Abfragemodus	Über das Auswahlfeld kann definiert werden, wie die Modbus Abfrage erfolgen soll: • kontinuierlich • Timer (zyklisch): Abfrage erfolgt zyklisch, das Eingabefeld "Abfrageintervall" wird für eine Zeiteingabe aktiviert. • Datenpunkt-Aktualisierung: Abfrage erfolgt bei erneutem Abruf des abonnierten Datenpunkts. Das Feld "Datenpunkt" wird aktiviert. • Datenpunkt-Änderung: Abfrage erfolgt bei Wertänderung des abonnierten Datenpunkts. Das Feld "Datenpunkt" wird aktiviert. • Steigende Flanke: Abfrage erfolgt, wenn das Signal von "0" (Low) auf "1" (High) wechselt. • Fallende Flanke: Abfrage erfolgt, wenn das Signal von "1" (High) auf "0" (Low) wechselt. • EIN-aktiv (>0): Abfrage erfolgt, wenn das Signal = 1 ist. • AUS-aktiv (=0): Abfrage erfolgt, wenn das Signal = 0 ist.
priorisierte Auslösung	Der ausgewählte Datenpunkt wird priorisiert und nicht gemäß der Jobliste abgearbeitet, damit die Wertänderung möglichst schnell beim Gerät ankommt.
Datenpunkt	Öffnet den Dialog "Datenpunkt wählen" zur Auswahl eines Datenpunkts für die Modi "Datenpunkt-Aktualisierung" und "Datenpunkt-Änderung".
Abfrageintervall	Hier kann ein Intervall eingetragen werden, in dem die Abfragen erfolgen sollen. Hinweis: Nur verfügbar für den Abfragemodus "Timer"

Bezeichnung	Beschreibung
Zeitstempel	
Systemzeit bei Erfassung	Bei aktivierter Option wird bei einer Modbusabfrage die Systemzeit als Zeitstempel gesendet.
separater Datenpunkt	Bei aktivierter Option kann ein Datenpunkt als Zeitstempel ausgewählt werden. Klicken in das Feld öffnet den Dialog "Datenpunkt wählen".
nur wenn gültig, sonst Systemzeit	Ein aktiviertes Kontrollfeld stellt sicher, dass nur ein gültiger Datenpunkt als Zeitstempel dient. Andernfalls wird die Systemzeit verwendet. Hinweis: Verfügbar für Option "separater Datenpunkt"

5.1.6.4 Modbus-Clients

1

2

3

4

Dashboard

Applikation

Parametrierung

Werkzeuge

U/I

Logik-Fkt.

Modbus-Server

Modbus-Clients

60870-Server

60870-Clients

Ereignislogger

Datenlogger

Fahrpläne

RONT

EZA-Regler

Sparkplug

Gerät 0: Janitza UMG 96,104,508,604

Anzahl Datenpunkte: 39

Als Template speichern

	Ein	FC	Adresse	Bezeichnung	Quelle	Rohwert	Messwert
1	☒	4	19000	Voltage L1N	...	5788.945	5.789
2	☒	4	19002	Voltage L2N	...	5788.945	5.789
3	☒	4	19004	Voltage L3N	...	5788.945	5.789
4	☒	4	19006	Voltage L12	...	9992.106	9.992
5	☒	4	19008	Voltage L23	...	9992.106	9.992
6	☒	4	19010	Voltage L31	...	9992.106	9.992
7	☒	4	19012	Apparent Current L1	...	-31.53724	-31.54
8	☒	4	19014	Apparent Current L2	...	-31.53724	-31.54
9	☒	4	19016	Apparent Current L3	...	-31.53724	-31.54
10	☒	4	19018	Apparent Current Sum	...	-94.61173	-94.61
11	☒	4	19020	Real Power L1	...	-181936.6	-181.9
12	☒	4	19022	Real Power L2	...	-181936.6	-181.9
13	☒	4	19024	Real Power L3	...	-181936.6	-181.9
14	☒	4	19026	Real Power Sum	...	-545809.9	-545.8
15	☒	4	19028	Apparent Power L1	...	181.9756	0.182

Erstellte Jobs (1)

Unit-ID	FC	Adresse	Länge	Trigger	Intervall	Triggerquelle	Fehler	Antwort
+0	4	19000	78	kontinuierlich			0	18

Geräte-Details

Modbus/TCP

IP-Adresse: 192.168.1.88

ID	TimeOut	Pause	ByteOrder	Auflaufwiederh.	Max Fehlerzähler	Reset Fehlerzähler	Max Fehlerrate	Überw. Zyklen	Max Zykluszeit	TCP Port
1	T#500ms	T#0ms	2	3	0	T#1d	0	0	T#1s	502

Status

Aktiv	Link	Antwortzeit [ms]	Zykluszeit [s]	letzter Fehler	Fehlerserie	Ausgefallen	Fehlerzähler	Fehlerrate [%]
☒	☒	20	0.026	0	0	FALSE	0	0

Konfiguration

Verwerfen

Speichern

750-8212/0025-0000 - FW: 04.06.01(28)

App-Version: 0.26.11+J532

WAGO

Abbildung 29: Parametrierung / Modbus-Clients

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
1	Hier werden die Modbus-Geräte angelegt. [+]: Über die Schaltfläche können Templates mit vorhandenen Datenpunkten in die Tabelle geladen werden. [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden. Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird das Modbus-Gerät aktiv. Gerätename: Hier kann ein Name für das Modbus-Gerät eingetragen werden.
2	Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der Datenpunkt aktiv. FC: Durch Eingabe des Funktionscodes (FC) wird definiert, wie der Zugriff auf das Modbus-Register erfolgt, z. B. Lesen oder Schreiben. Adresse: Hier wird das Modbus-Register eingetragen, in welches geschrieben wird. Bezeichnung: Hier kann ein Name für den Datenpunkt eingetragen werden. ...: Über die Schaltfläche öffnet sich ein Dialog zur Eingabe weiterer Parameter, siehe Dialog "Register-Details" [» 59]. Wert: Hier wird der empfangene Ursprungswert angezeigt. Quelle: Durch Klicken in die Spalte kann ein Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [» 25].
3	Die Liste der erstellten Jobs zeigt an, welche Modbus-Requests das System zu den obigen Datenpunkten generiert.

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
4	Geräte-Details In dem Auswahlfeld kann das Übertragungsprotokoll ausgewählt werden: ▪ Modbus/RTU ▪ Modbus/TCP Abhängig von der getroffenen Auswahl, werden rechts die einstellbaren Parameter des jeweiligen Protokolls eingeblendet, siehe: ▪ Parameter Modbus/TCP [► 49] ▪ Parameter Modbus/RTU [► 49]
Com-Port	Bei Auswahl "Modbus/RTU" wird hier die Schnittstelle ausgewählt und über das Symbol  parametrisiert, siehe Dialog "Schnittstellen-Parameter" [► 74] .
[Als Template speichern]	Durch Betätigen der Schaltfläche kann ein angelegtes Modbus-Gerät als Template gespeichert werden, siehe Abschnitt Templates laden oder speichern [► 82] .

5.1.6.4.1 Dialog "Register-Details"

Register-DetailsFC 4

Register

Eingangsfiler

Abfrage

Datentyp des/r Register/s:

Unsigned 16

Skalierungsfaktor:

1

Einheit:

-

Defaultwert:

Quali-Bits:

☐ Initialwert:

#NaN

☒ NT

☐ letzten Wert ausfallsicher speichern

☐ IV

☐ mit Ablaufzeit speichern:

T#0ms

☐ SB

Bei Verbindungsfehler:

Quali-Bits:

☒ letzten Wert halten

☒ NT

☐ NaN

☐ IV

☐ Ersatzwert:

#NaN

☐ SB

OK

Abbrechen

Abbildung 30: Modbus-Gerät, Register-Details

Element	Beschreibung
Datentyp des/r Register/s	In dem Auswahlfeld kann der Datentyp ausgewählt werden, in welchem der Datenpunkt im Modbus-Register gelesen oder bereitgestellt werden soll: - Boolean - Integer 16 - Integer 32 - Integer 64 - Unsigned 16 - Unsigned 32 - Unsigned 64 - Float 32 - Float 64
Skalierungsfaktor	Hier kann der Skalierungsfaktor, also das Verhältnis des Zielwertes zum Rohwert eingetragen werden (numerisch).
Einheit	Hier kann die Einheit des erfassten Signals eingegeben werden.
Bei ausstehendem Empfang verwende	- NaN, ungültig markiert: Bei Markieren des Kontrollfelds wird ein Datenpunkt in den Datenlayer gelegt, obwohl er nicht vorhanden und somit ungültig ist. - Ersatzwert: Bei Markieren des Kontrollfelds kann ein Ersatzwert für einen ungültigen Datenpunkt in das Eingabefeld eingetragen werden.
letzten empfangenen Wert ausfallsicher speichern (retain)	Durch Markieren des Kontrollfelds gelten auch nach einem Neustart die zuletzt empfangenen Werte.

5.1.6.5 60870-Server

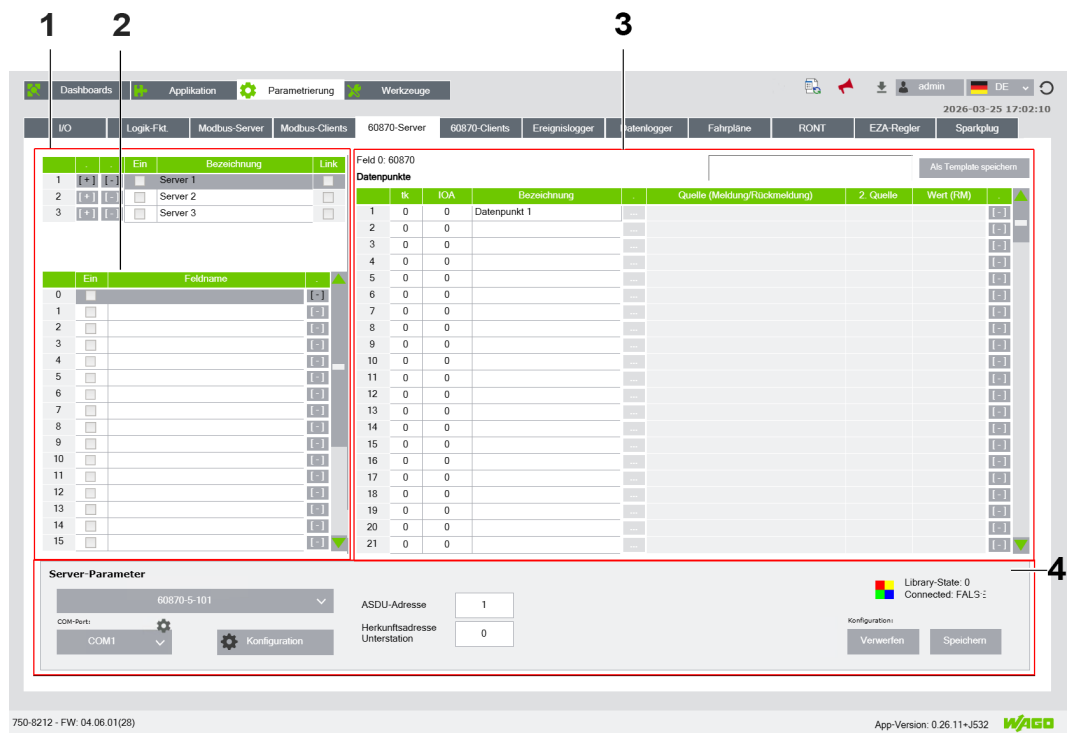


Abbildung 31: Parametrierung / 60870-Server

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
1	Hier können bis zu drei 60870-Server angelegt werden. • [+]: Über die Schaltfläche öffnet sich ein Dialog zur Auswahl von Server-Templates, die auf dem System installiert sind. Hinweis: Nach Auswahl eines Templates werden die definierten Felder und Datenpunkte durch das Laden des Templates überschrieben. • [-]: Über die Schaltfläche werden die Server gelöscht. • Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der 60870-Server aktiv und die Datenpunkte werden im Item-Hub angelegt. • Bezeichnung: Hier kann ein Name für den 60870-Server eingetragen oder geändert werden. • Link: Hier wird durch einen grünen Haken angezeigt, ob eine Verbindung zum Server besteht.
2	Hier können verschiedene Felder für den 60870-Server angelegt werden (Eingangsfeld, Übergangsfeld, Erzeugungsanlage, etc.). • Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird das Feld aktiv. Nicht benötigte Felder können ausgeschaltet werden, so dass auch die dazugehörigen Datenpunkte nicht im Item-Hub angelegt werden. • Feldname: Hier kann ein Name für den Feld eingetragen werden. • [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
3	Hier werden die Datenpunkte des links ausgewählten Felds angelegt. ▪ [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden. ▪ tk: Hier wird der Datentyp gemäß Standard IEC 60870 eingetragen. ▪ IOA: Hier wird eine eindeutige Objektadresse für den ausgewählten Objekttyp eingetragen. ▪ ...: Abhängig vom eingetragenen Datentyp (tk), können über die Schaltfläche weitere Parameter eingetragen werden, siehe Dialog "Datenpunkt-Details" [► 61]. ▪ Bezeichnung: Hier kann ein Name für den Datenpunkt eingetragen werden. ▪ Quelle (Meldung / Rückmeldung): Durch Klicken in das Feld kann ein Datenpunkt abonniert werden (z. B. der Messwert eines Modbus-Geräts, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [► 25]. ▪ 2: In der Spalte kann ein optionaler zweiter Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [► 25]. Hinweis: Dies ist nur für Doppelmeldungen möglich! ▪ Wert (RM): Hier wird der empfangene bzw. gesendete Wert angezeigt. Bei Befehlen mit integrierter Rückmeldung wird diese in Klammern angefügt.
4	Server-Parameter In dem Auswahlfeld "Typ" kann der Servertyp ausgewählt werden: ▪ Aus ▪ 60870-5-101 ▪ 60870-5-104 Ed 1 Multi-Master ▪ 60870-5-104 Ed 2 Multi-Link ▪ 60870-5-104 Verbindungsaufbau durch Unterstation Com-Port: Bei Auswahl "60870-5-101" wird hier die Schnittstelle ausgewählt und über das Symbol  parametrierbar, siehe Dialog "Schnittstellen-Parameter" [► 74]. Konfiguration: Durch Betätigen der Schaltfläche öffnet sich ein Dialog zur Konfiguration des ausgewählten Servers, siehe Konfiguration Serverparameter [► 63]. ASDU-Adresse: Hier kann die Stationsadresse eingetragen werden, die für die Verbindungen auf Telegrammebene verwendet werden soll. Herkunftsadresse Unterstation: Hier kann die Herkunftsadresse der Unterstation eingetragen werden.

5.1.6.5.1 Datenpunkt-Details

Bezeichnung	Beschreibung
MELDUNGEN:	
Übertragen bei Itemupdate	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der Datenpunkt bei jeder Aktualisierung des abonnierten Items übertragen. (d. h. auch wenn das Item den selben Wert in Folge enthält). Bei nicht aktiviertem Kontrollfeld wird der Datenpunkt anhand der Einstellungen "Übertragungsintervall" und "Sendehysterese" übertragen.
Übertragungsintervall	In dem Auswahlfeld kann ein Übertragungsintervall ausgewählt werden: ▪ nicht zyklisch ▪ 1 s ▪ 5 s ▪ 10 s ▪ 15 s ▪ 30 s ▪ 1 m ▪ 10 m ▪ 15 m ▪ 30 m ▪ 1 h
Invertieren	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird das boolesche Signal invertiert ("True" wird "False").
Sende-Mindestabstand	Hier kann ein zeitlicher Abstand zwischen den spontanen Messwertübertragungen definiert werden. Wenn ein Messwert erfasst wird, der sich schnell ändert, kann hiermit die Anzahl der spontanen Übertragungen reduziert werden.
Störstellungsunterdrückung (tk3)	Hier kann eine Zeitspanne eingetragen werden, welche bei einer Signalstörung die Signalübertragung unterdrückt. Nach Ablauf der eingetragenen Zeit findet die Übertragung statt. Die Signalstörungen werden bei Doppelmeldungen durch falsche Schalterstellungen hervorgerufen (z. B. Signal A: 0 und Signal B: 0). Im Fernwirkprotokoll müssen die Schalterstellungen gegensätzlich aktiv sein.
Sendehysterese absolut	Hier kann die Schwelle festgelegt werden, bei dem ein neuer Messwert gemeldet werden soll: Die statische Hysterese vergleicht den zuletzt gesendeten Messwert mit dem aktuellen Messwert. Erreicht oder überschreitet diese Abweichung den eingegebenen Wert, wird eine Übertragung angeregt. Wert „0“: Der Wert wird nicht bei einer Änderung übertragen.
Sendehysterese integral	Hier kann die Schwelle festgelegt werden, bei der ein neuer Messwert gemeldet werden soll: Die integrale Hysterese summiert Differenzen. Die Zeitbasis für die Summenbildung ist in dem Auswahlfeld "Intervall" einstellbar. Die Differenz wird aus dem aktuellen Messwert und dem zuletzt an die Leitwarte übertragenen Messwert gebildet. Übersteigt die Summe den eingegebenen Wert, wird eine Übertragung angeregt. Wert „0“: Der Wert wird nicht bei einer Änderung übertragen.
Skalieren, Faktor vor Senden	Hier kann der Skalierungsfaktor, also das Verhältnis des Zielwerts zum Rohwert, eingetragen werden (numerisch).
Von GA ausschließen	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird eine Meldung nicht innerhalb einer Generalabfrage übertragen.
Telegramme speichern bei Verbindungsunterbrechung	Durch Aktivieren des Kontrollfelds kann für jeden Datenpunkt eingestellt werden, dass die Protokolle, im Fall eines Verbindungsabbruchs, zwischengespeichert werden. Die Größe des Speichers wird im Konfigurationsdialog Allgemein festgelegt.
Qualitätskennungen	
IV/NT	Hier kann zusätzlich zum Datenpunkt eine alternative Quelle für die Qualitätsbits gewählt werden: ▪ Datenpunkt selbst ▪ Separate Quelle: Aktiviert das Eingabefeld "Quelle". Durch Klicken in das Feld kann ein Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" ▪ Deaktiviert

Bezeichnung	Beschreibung
BEFEHLE:	
Invertieren	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird das boolesche Signal invertiert ("True" wird "False").
Befehl dauerhaft annehmen (tk45, tk46) unabhängig von der Befehlskennung	Durch Aktivieren des Kontrollfelds kann bei einkommenden Befehlen die Befehlsausführungsdauer aus dem Befehlstelegramm ignoriert werden. Dadurch wird der Befehlswert dauerhaft in den Datenlayer übernommen und nach der Ausführungsdauer nicht auf "0" gesetzt.
Befehl hat integrierte Rückmeldung	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird ein zweiter Reiter im Detaildialog eingeblendet, in welchem ein Datenpunkt für die Befehls-Rückmeldung parametrierbar werden kann.
Erlaube AUS auf AUS und EIN auf EIN	Hinweis: Voraussetzung ist, dass für den Befehl eine integrierte Rückmeldung aktiviert ist. Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird ein wiederholter Befehl zugelassen. Wenn das Kontrollfeld nicht aktiviert ist, speichert das System den letzten Zustand (durch den letzten Befehl oder einer parametrisierten Rückmeldung) und lehnt den Empfang eines wiederholten Befehls ab.
Verriegeln	
Per Item	Durch ein aktiviertes Kontrollfeld kann die Befehlsverriegelung durch einen abonnierten Datenpunkt aktiviert werden. Dieser kann durch Klicken in das Feld ausgewählt werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen".
Durch IV-Kennung der Rückmeldung	Durch ein aktiviertes Kontrollfeld wird ein empfangener Befehl abgelehnt, wenn die parametrisierte Rückmeldung das Qualitätsbit "IV" gesetzt hat. Dies verhindert die Befehlsausgabe auf einen gestörten Empfänger (z. B. I/O oder Modbus).
Durch NT-Kennung der Rückmeldung	Durch ein aktiviertes Kontrollfeld wird ein empfangener Befehl abgelehnt, wenn die parametrisierte Rückmeldung das Qualitätsbit "NT" gesetzt hat.
Defaultwert	
Initialwert	Hier kann ein Defaultwert eingetragen werden, der nach einem Neustart oder beim erstmaligen Anlegen des Geräts verwendet wird. Wenn kein gültiger Wert zur Verfügung steht, wird der Initialwert genommen, um ungültige Werte zu vermeiden.
letzten Wert ausfallsicher speichern	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der zuletzt empfangene Wert nach einem Neustart der Steuerung wiederhergestellt.
mit Ablaufzeit speichern	Hier kann eine Ablaufzeit über das Kontrollfeld aktiviert und im Eingabefeld vergeben werden. Nach Ablauf der Zeit wird der zuletzt empfangene Wert nach einem Neustart nicht wiederhergestellt.
Quali-Bits	Hier können die Qualitätsmerkmale, die mit dem Defaultwert übermittelt werden sollen, ausgewählt werden: NT = not topical (der Wert konnte nicht erfasst werden, z. B. weil das Gerät dazu nicht erreicht wird) IV = invalid (der Wert ist ungültig) SB = substituted (der Wert wurde ersetzt, z. B. geforced oder ein Platzhalterwert bei fehlender Erfassung)

5.1.6.5.2 Konfiguration Server-Parameter

5.1.6.5.2.1 Allgemein

The screenshot shows the 'Server-Parameter' configuration window with the 'Allgemein' tab selected. The settings are as follows:

- Maximale Telegrammlänge: 240
- COT der Archivwerte: 48
- Kombinierte Übertragung von Meldeobjekten: Deaktiviert
- Synchronisierung Uhrzeit: NTP
- Gültigkeitsdauer: T#10m
- Zeitstempel enthält: ☒ Sommerzeit SU, ☒ Wochentag DOW
- Generalabfrage: Zeitstempel bei G&A nicht mit übertragen (normkonform)
- Herkunftsadresse Unterstation: 0
- Rücksetzbefehl (QRP): Kein Neustart, nur speichern
- Zählwerte: Betriebsart B
- Örtliches Umspeichern: 30s
- Rücksetzen: ☐
- Meldungsarchiv: Keine Pufferung
- Puffergröße [kB]: 64

Abbildung 32: Konfiguration 60870-5-101, Allgemein

Bezeichnung	Beschreibung
Maximale Telegrammlänge	Hier kann die maximale Telegrammlänge in Byte eingegeben werden. Der zulässige Bereich beträgt 64 ... 253 Byte. Werkseinstellung: 253 Byte.
COT der Archivwerte	Hier kann die Übertragungsursache (COT) der Archivwerte für Analog- und Zählwerte eingegeben werden; üblicherweise wird eine Übertragungsursache aus dem privaten Bereich (48-63) genutzt. Archivwerte ermöglichen die zyklische Übertragung von Minimal-, Maximal- oder Mittelwerten bei Analogobjekten mit Zeitstempel sowie die Übertragung von Summen- oder Differenzwerten bei Zählwertobjekten mit Zeitstempel.
Kombinierte Übertragung von Meldeobjekten	Hier kann ausgewählt werden, ob und in welcher Form Meldeobjekte kombiniert übertragen werden sollen. - Deaktiviert - Strukturierte Übertragung gemäß Norm (nur Objekte ohne Zeitstempel) - Strukturierte Übertragung für alle Objekte in Melderichtung
Synchronisierung Uhrzeit	Die Uhrzeit kann über verschiedene Einstellungen synchronisiert werden: Nur Systemzeit (Keine Synchronisierung) NTP: Konfigurationen wie Server-IP und Update-Intervall werden über das WBM vorgenommen. Protokollspezifisch: Die Synchronisierung erfolgt über das 60870-Protokoll mit Typkennung 103.
Gültigkeitsdauer	Hier kann eine Zeitspanne definiert werden, innerhalb derer die Zeitsynchronisierung erfolgen muss. Wenn nach Ablauf der gültigen Zeitspanne keine Zeitsynchronisierung erfolgt, wird die Systemzeit als ungültig markiert (IV-Kennung).
Zeitstempel enthält	Sommerzeit SU: Bei aktiviertem Kontrollfeld wird die Einstellung „Mittel-europäische Sommerzeit“ (MEST) zusätzlich im Zeitstempel übertragen. Hierfür ist ein Bit vorgesehen. Wochentag DOW: Bei aktiviertem Kontrollfeld wird der aktuelle Wochentag zusätzlich im Zeitstempel übertragen. Hierfür ist ein Bit vorgesehen.

Bezeichnung	Beschreibung
Generalabfrage	Hier kann festgelegt werden, wie sich Objekte bei einer Generalabfrage verhalten sollen. Folgende Verhalten können ausgewählt werden: • Zeitstempel bei GA nicht mit übertragen (normkonform) • Zeitstempel bei GA mit übertragen
Herkunftsadresse Unterstation	Hier kann die Herkunftsadresse der Unterstation eingetragen werden.
Rücksetzbefehl (QRP)	Hier kann das weitere Verhalten der Anwendung festgelegt werden, wenn eine Prozessrücksetzkennung empfangen wird. Es gibt folgende Auswahlmöglichkeiten: • Neustart, nur wenn QRP:1: Prozessrücksetzkennung speichern und bei der Kennung QRP=1 den Feldbuscontroller neu starten. • Kein Neustart, nur speichern: Prozessrücksetzkennung speichern und den Feldbuscontroller nicht neu starten. • Neustart, bei jedem QRP: Prozessrücksetzkennung speichern und den Feldbuscontroller grundsätzlich neu starten.
Zählwerte	Hier kann eins der festgelegten Zählwertverhalten gemäß IEC 60870 ausgewählt werden. Es gibt folgende Auswahlmöglichkeiten: • Betriebsart A: Örtliches Umspeichern, Übertragung spontan. Die Zählwerte werden im Status-Server zyklisch umgespeichert und anschließend an den Master übertragen (mit der Übertragungsursache 3 „Spontan“). • Betriebsart B: Örtliches Umspeichern, Übertragung bei Abfrage. Die Zählwerte werden im Status-Server zyklisch umgespeichert. Die umgespeicherten Werte werden übertragen, sobald der Master eine allgemeine Zählerabfrage versendet hat. • Betriebsart C: Umspeichern und Übertragung bei Abfrage. Die Zählwerte werden umgespeichert, sobald der Master das Telegramm „Zähler umspeichern“ (mit oder ohne Rücksetzen) versendet hat. Die umgespeicherten Werte werden übertragen, sobald der Master eine allgemeine Zählerabfrage versendet hat. • Betriebsart D: Umspeichern bei Abfrage, Übertragung spontan. Die Zählwerte werden umgespeichert, sobald der Master das Telegramm „Zähler umspeichern“ (mit oder ohne Rücksetzen) versendet hat. Anschließend werden die umgespeicherten Werte an den Master übertragen (mit der Übertragungsursache 3 „Spontan“).
Örtliches Umspeichern	Hier kann das zeitliche Intervall ausgewählt werden, mit dem die Zählwerte im Status-Server zyklisch umgespeichert und anschließend an den Master übertragen werden.
Rücksetzen	Das Kontrollfeld muss aktiviert sein, damit ein Reset vollzogen werden kann.
Meldungsarchiv	Falls die Verbindung zur Gegenstelle nicht besteht, werden zu sendende Meldungen und Messwerte, gepuffert. Es stehen folgende Optionen zur Auswahl: • Keine Pufferung • Pufferung (RAM) • Puffer(Filesystem)
Puffergröße [kB]	Hier kann die Größe des Puffers eingegeben werden. Die Telegramme werden im Pufferspeicher temporär abgelegt, wenn beispielsweise keine Verbindung besteht. Sollte der Speicher überlaufen, werden die ältesten Telegramme überschrieben. Es können Werte von 0 kB ... 256 kB eingegeben werden. Bei 0 kB erfolgt keine Pufferung von Telegrammen. Die Größe des Puffers ist abhängig von der Art des Informationsobjektes sowie dessen Adressgröße.

5.1.6.5.2.2 Verbindung 60870-5-101

Server-Parameter

Allgemein Verbindung **Befehlsoptionen**

Linkschicht: unsymmetrisch ▼ Antwortverzögerungszeit: T#1s Zykluszeit Link-Test: T#15s

Länge Linkadresse: 1 Byte ▼ Linkadresse: 1

Länge ASDU-Adresse: 1 Byte ▼

Länge IOA-Adresse: 3 Byte ▼

Länge COT (Herkunftadr. verwenden): 1 Byte ▼

Verwendung E5-Zeichen: Nicht verwenden ▼

Kommunikations-Freigabe:

OK Abbrechen

Abbildung 33: Konfiguration 60870-5-101, Verbindung

Bezeichnung	Beschreibung
Linkschicht	Hier kann zwischen einer symmetrischen und einer unsymmetrischen Kommunikation gewählt werden: ▪ Symmetrisch: 1:1- Kommunikation zwischen zwei Geräten (Client und Server) ▪ Unsymmetrisch: Bus-Betrieb zwischen Client und mehreren Servern, bei dem der Client die Server nacheinander zyklisch abfragt.
Antwortverzögerungszeit	Hier kann die Zeit eingetragen werden, die der Client bei Anfragen auf eine Antwort der Gegenstelle wartet.
Zykluszeit Link-Test	Hier kann die Zykluszeit für die Abfrage des Zustandes der Link- bzw. Verbindungsschicht eingetragen werden. Bei Einstellung der Zeit "t#0s" ist die Abfrage deaktiviert. Hinweis: Dieser Parameter ist nur einstellbar, wenn eine symmetrische Verbindung ausgewählt ist!
Länge Linkadresse	Hier kann die Länge der Link-Adresse ausgewählt werden: ▪ n.v. ▪ 1 Byte ▪ 2 Byte
Länge COT	Hier kann die Länge der COT-Adresse ausgewählt werden. Cause of Transmission = Übertragungsursache. ▪ 1 Byte ▪ 2 Byte (mit Herkunftsadresse)
Verwendung E5-Zeichen	Hier kann ausgewählt werden, wie das Einzelzeichen "E5" verwendet werden soll: ▪ Nicht verwenden ▪ Pos. Quittierung ▪ Pos. Quittierung + keine Daten

Bezeichnung	Beschreibung
Kommunikations-Freigabe	Wenn die Sprungziel: Redundanzfunktion aktiv ist, kann hier der Datenpunkt <code>"/application/Redundancy/IsActive"</code> abonniert werden. Für den Fall, dass zwei Steuerungen mit nur einem seriellen Kabel verbunden sind, kann immer nur eine der beiden Steuerungen Signale senden. Über die Kommunikations-Freigabe wird festgelegt, dass die Verbindung nur aufgebaut wird, wenn der aktive Kommunikationspartner abonniert ist. Durch Klicken in das Feld öffnet sich der Dialog  Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25].

5.1.6.5.2.3 Verbindung 60870-5-104

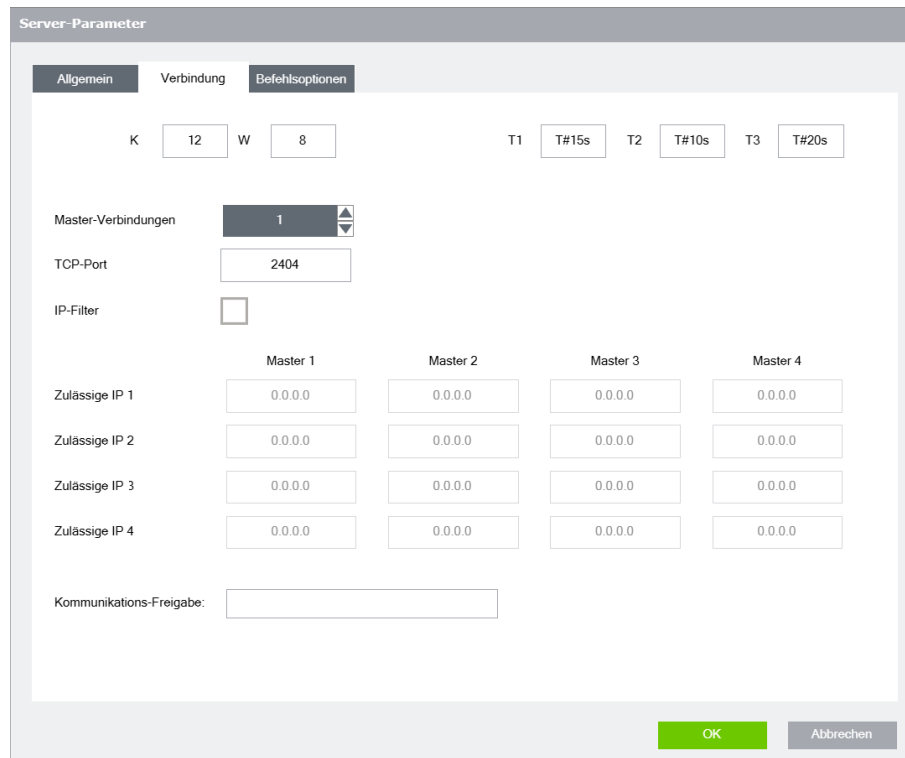


Abbildung 34: Konfiguration 60870-5-104 Ed. 1 (Multi-Master)

Bezeichnung	Beschreibung
Parameter	
K	Hier kann eingetragen werden, wie viele Telegramme maximal versendet werden dürfen, bis auf eine Quittierung gewartet wird.
W	Hier kann eingetragen werden, wie viele Telegramme maximal empfangen werden dürfen, bis eine Quittierung versendet wird.
T1	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange der Sender auf eine Quittierung des Slaves warten soll.
T2	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange der Sender warten soll, falls keine Datentelegramme übertragen werden können. Spätestens nach dieser Zeit quittiert der Empfänger die Datentelegramme. Hinweis: Wählen Sie diesen Wert kleiner als den Wert im Eingabefeld „Parameter T1“!
T3	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange keine Kommunikation zwischen Master und Status-Server stattfinden darf, bevor ein Testtelegramm versendet wird, das die Verbindung überprüft.
Master-Verbindungen	Hier kann die max. Anzahl der Master eingetragen werden.
TCP-Port	Hier ist der registrierte Port für IEC 60870 voreingestellt.

Bezeichnung	Beschreibung
IP-Filter	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, können eingehende Verbindungen auf zulässige IP-Adressen gefiltert werden.
Master 1 ... 4	Hier können bis zu vier IP-Adressen eingetragen werden, die als zulässig herausgefiltert werden.
Kommunikations-Freigabe	Wenn die Sprungziel: Redundanzfunktion aktiv ist, kann hier der Datenpunkt <code>./application/Redundancy/IsActive</code> abonniert werden. Für den Fall, dass zwei Steuerungen mit nur einem seriellen Kabel verbunden sind, kann immer nur eine der beiden Steuerungen Signale senden. Über die Kommunikations-Freigabe wird festgelegt, dass die Verbindung nur aufgebaut wird, wenn der aktive Kommunikationspartner abonniert ist. Durch Klicken in das Feld öffnet sich der  Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25].

5.1.6.5.2.4 Verbindung 60870-5-104 (Verbindungsaufbau Unterstation)

Server-Parameter

Allgemein

Verbindung

Befehlsoptionen

K

12

W

8

T0

T#0ms

T1

T#15s

T2

T#10s

T3

T#20s

TCP-Port

2404

IP-Adresse

StartDT gesendet von

Master

Kommunikations-Freigabe:

OK

Abbrechen

Abbildung 35: Konfiguration 60870-5-104 Verbindungsaufbau durch Unterstation, Verbindung

Bezeichnung	Beschreibung
Parameter	
K	Hier kann eingetragen werden, wie viele Telegramme maximal versendet werden dürfen, bis auf eine Quittierung gewartet wird.
W	Hier kann eingetragen werden, wie viele Telegramme maximal empfangen werden dürfen, bis eine Quittierung versendet wird.
T1	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange der Sender auf eine Quittierung des Slaves warten soll.
T2	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange der Sender warten soll, falls keine Datentelegramme übertragen werden können. Spätestens nach dieser Zeit quittiert der Empfänger die Datentelegramme. Hinweis: Wählen Sie diesen Wert kleiner als den Wert im Eingabefeld „Parameter T1“!
T3	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange keine Kommunikation zwischen Master und Status-Server stattfinden darf, bevor ein Testtelegramm versendet wird, das die Verbindung überprüft.

Bezeichnung	Beschreibung
TCP-Port	Hier ist der registrierte Port für IEC 60870 voreingestellt.
IP-Adresse	Hier wird die IP-Adresse der Unterstation eingetragen.
StartDT gesendet von	Master: Der Master baut die physische Verbindung auf, die Kommunikation wird von der Zentrale gestartet. Unterstation: Die Unterstation baut die physische Verbindung auf und startet die Kommunikation.
Kommunikations-Freigabe	Wenn die Sprungziel: Redundanzfunktion aktiv ist, kann hier der Datenpunkt <code>"/application/Redundancy/IsActive"</code> abonniert werden. Für den Fall, dass zwei Steuerungen mit nur einem seriellen Kabel verbunden sind, kann immer nur eine der beiden Steuerungen Signale senden. Über die Kommunikations-Freigabe wird festgelegt, dass die Verbindung nur aufgebaut wird, wenn der aktive Kommunikationspartner abonniert ist. Durch Klicken in das Feld öffnet sich der  Dialog "Datenpunkt wählen" [► 25].

5.1.6.5.2.5 Befehlsoptionen

Server-Parameter

Algemein Verbindung **Befehlsoptionen**

Ausführungszeit: Default T#2s Lang T#5s Kurz T#500ms

Ausführungsweise (S/E): Direkte Ausführung Anwahl-/Ausführungszeit: T#5s

Herkunftsadr. in Antworten: Herkunftsadresse spiegeln

Befehlsprüfungen:

☐ 1-Aus-N-Verriegelung (nur ein Befehl zur selben Zeit)

☐ Prüfe Herkunftsadresse der Leittechnik Zugelassene Herkunftsadresse: 0

☐ Prüfe Befehlskennung Zugelassene Befehlskennung: 0

Verhalten bei Befehlen mit gleichem Wert während Befehlsablauf: Akzeptieren

Befehle mit Zeitstempel:

☒ Akzeptiere Befehle nur bei aktueller Systemzeit (kein IV-Bit)

Prüfe Gültigkeitsdauer: Immer

Gültigkeitsdauer: T#0ms

☐ Verwende lokale Systemzeit bei Antworten

OK Abbrechen

Abbildung 36: Konfiguration 60870-5-101, Befehlsoptionen

Bezeichnung	Beschreibung
Ausführungszeit	
Default	Hier kann die Zeit eingetragen werden, die für eine standardmäßige Ausführung eines IEC-60870-konformen Befehls zur Verfügung steht.
Lang	Hier kann die Zeit eingetragen werden, die für eine lange Ausführung eines IEC-60870-konformen Befehls zur Verfügung steht.
Kurz	Hier kann die Zeit eingetragen werden, die für eine kurze Ausführung eines IEC-60870-konformen Befehls zur Verfügung steht.
Ausführungsweise (S/E)	Hier kann die Ausführungsweise ausgewählt werden: Direkte Ausführung Anwahl + Ausführung: Der Befehl muss erst angewählt werden, bevor er ausgeführt wird.

Bezeichnung	Beschreibung
Anwahl-/Ausführungszeit	Hier wird ein Zeitfenster eingetragen, in dem der Befehl nach der Anwahl ausgeführt werden kann. Die Ausführungszeit bestimmt die Zeitdauer, mit der ein Befehlszustand an den zugeordneten Digitalausgängen anliegen soll.
Herkunftsadr. in Antworten	In der versendeten Befehlsantwort wird die konfigurierte Herkunftsadresse verwendet. Folgende Optionen stehen zur Auswahl: • Eigene Herkunftsadresse verwenden (COT11) • Herkunftsadresse spiegeln (COT 6.7.10): In der versendeten Befehlsantwort wird die im Befehl empfangen Herkunftsadresse verwendet.
Befehlsprüfungen	
1-Aus-N-Verriegelung (nur ein Befehl zur selben Zeit)	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, werden bis zu einer gültigen Rückmeldung oder bis Ablauf der Befehlszeit weitere Befehle abgelehnt, die während der Ausführung eines Befehls empfangen werden.
Prüfe Herkunftsadresse der Leittechnik	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, kann die Prüfung von Befehlen erfolgen. Im Eingabefeld "Zugelassene Herkunftsadresse" kann ein Wert eingetragen werden. Sollte die empfangene Herkunftsadresse nicht dem Vorgabewert entsprechen, wird eine negative Bestätigung versendet. Herkunftsadresse = 0 -> keine Prüfung.
Prüfe Befehlskennung	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, kann die Prüfung von Befehlen erfolgen. Im Eingabefeld "Zugelassene Befehlskennung" kann ein Wert eingetragen werden. Wenn die empfangene Befehlskennung nicht dem Vorgabewert entspricht, wird eine negative Bestätigung versendet.
Verhalten bei Befehlen mit gleichem Wert während Befehlsablauf	Wird ein Befehl von der Gegenstelle wiederholt gesendet, während der vorherige Befehl noch nicht abgeschlossen werden konnte, dann kann der erneute Befehl auf Protokollebene akzeptiert oder abgelehnt werden.
Befehle mit Zeitstempel	
Akzeptiere Befehle nur bei aktueller Systemzeit	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, werden Befehle mit integriertem Zeitstempel nicht angenommen, wenn die Systemzeit des Controllers ungültig ist.
Prüfe Gültigkeitsdauer	Hier kann ausgewählt werden, wie die Gültigkeitsdauer überprüft wird: • Immer • Nur bei aktueller Systemzeit
Gültigkeitsdauer	Hier kann eine Zeitspanne definiert werden, innerhalb derer die Zeitsynchronisierung per Objekt 103 erfolgen muss. Wenn nach Ablauf der gültigen Zeitspanne keine Zeitsynchronisierung erfolgt, wird die Systemzeit als ungültig markiert (IV-Kennung).
Verwende lokale Systemzeit bei Antworten	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, wird die Controller-Zeit zurückgemeldet. Andernfalls wird die Zeit aus dem empfangenen Befehl zurückgemeldet.

5.1.6.6 60870-Clients

The screenshot displays the '60870-Clients' configuration window in the WAGO Application Grid Gateway Professional software. The window is organized into four main sections:

- Section 1: Station / Geräteverwaltung** - A table for managing stations and devices. It includes columns for 'Ein' (checkbox), 'Station / Geräte', and 'Status' (with a red exclamation mark icon).
- Section 2: Feldname** - A table for defining field names. It includes columns for 'Ein' (checkbox) and 'Feldname'.
- Section 3: Datenpunkte** - A table for defining data points. It includes columns for 'Ein' (checkbox), 'tk' (checkbox), 'IOA' (checkbox), 'Bezeichnung' (text), and 'Quelle' (dropdown).
- Section 4: Geräte-Details** - A detailed configuration area for a selected device. It includes a 'Verknüpfung' section with a dropdown and a 'Parameter' section with various settings like 'Link', 'Länge', 'ASDU', 'COT', 'E5-Mode', 'IOA', 'Linktest', and 'Link-Adr'. A 'Funktion angehalten: Lizenz fehlt!' message is displayed in red.

The bottom of the window shows a status bar with the text 'Funktion angehalten: Lizenz fehlt!' and buttons for 'Verwerfen' and 'Speichern'.

Abbildung 37: Parametrierung / 60870-Clients

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
1	Hier können bis zu fünf Geräte oder Stationen angelegt werden, die per IEC 60870 kommunizieren. [+]: Hier kann eine vordefinierte Vorlage ausgewählt werden. [-]: Hier können die Einträge gelöscht werden. Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der 60870-Client aktiv. Station/Gerätename: Hier kann ein Name für den 60870-Client eingetragen werden. Status: Hier wird der Verbindungsstatus des Gerätes/der Station angezeigt: Rotes Ausrufezeichen: Konfigurierter Server (Gegenstelle) nicht erreichbar/verbunden Grüner Haken: Verbunden
2	Hier können verschiedene Felder für den 60870-Client angelegt werden (Eingangsfeld, Übergangsfeld, Erzeugungsanlage, etc.). Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds werden die Felder aktiv. Hinweis: Im Gegenzug können nicht benötigte Felder deaktiviert werden und die zugehörigen Datenpunkte (rechts) werden dann nicht angelegt. Feldname: Hier kann ein Feldname eingetragen werden. [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.
3	Hier werden die Datenpunkte zu den ausgewählten Geräten, Feldern oder Gruppierungen angelegt. Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der Datenpunkt aktiv. tk: Hier wird der Datentyp gemäß Standard IEC 60870 eingetragen. IOA: Hier wird eine eindeutige Objektadresse für den ausgewählten Objekttyp eingetragen. Bezeichnung: Hier kann ein Name für den Datenpunkt eingetragen werden. ...: Abhängig vom eingetragenen Datentyp (tk), können über die Schaltfläche weitere Parameter eingetragen werden, siehe Datenpunkt-Details [> 61]. Quelle: Nach der korrekten Eingabe eines normgerechten Datenpunkttyps kann durch Klicken in das Feld ein Datenpunkt abonniert werden (z. B. der Messwert eines Modbus-Geräts, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25]). Wert: Zeigt den empfangenen Wert bzw. gesendeten Befehl an. [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
4	Geräte-Details In dem Auswahlfeld kann der Servertyp ausgewählt werden: ▪ Aus ▪ 60870-5-101 ▪ 60870-5-104 Abhängig von der getroffenen Auswahl, werden rechts die einstellbaren Parameter des jeweiligen Servers gemäß Norm eingeblendet, siehe: ▪ 🔗 Verbindung 60870-5-101 [► 65] ▪ 🔗 Verbindung 60870-5-104 [► 66] ▪ 🔗 Parameter 60870-5-104 / 60870-5-101 [► 72]
IP-Adresse	Bei Auswahl 60870-5-104 wird hier die IP-Adresse eingetragen.
lokaler Sub-D Port	Bei Auswahl 60870-5-101 wird hier die Schnittstelle ausgewählt und über das Symbol  parametrisiert, siehe 🔗 Dialog "Schnittstellen-Parameter" [► 74] .
[Als Template speichern]	Durch Klicken auf die Schaltfläche wird das Gerät der Template-Liste hinzugefügt und steht als Download-Datei zur Verfügung.

5.1.6.6.1 Verbindung 60870-5-101

Parameter	Beschreibung
Asymmetr.	Symmetrische oder asymmetrische Verbindung. Der Parameter muss mit der Gegenstelle übereinstimmen. TRUE = symmetrisch FALSE = asymmetrisch
Link-Adresse Länge	Hier kann die Länge der Link-Adresse eingetragen werden: ▪ 1 Byte ▪ 2 Byte
ASDU Länge	Hier kann die Länge des Adressfeldes der ASDU ausgewählt werden: ▪ 1 Byte ▪ 2 Byte
COT Länge	Hier kann die Anzahl an Bytes ausgewählt werden, die benötigt werden, um die Informationsobjekte zu adressieren: ▪ 1 Byte ▪ 2 Byte
E5-Mode	Hier kann ausgewählt werden, wie das Einzelzeichen "E5" verwendet werden soll.
IOA Länge	Hier wird die Länge für die eindeutige Objektadresse definiert.
Linktest	Hier kann ein Timeout für einen expliziten Verbindungstest auf Protokollebene eingetragen werden.
Link Adr.	Hier kann die Link-Adresse eingegeben werden.

5.1.6.6.2 Verbindung 60870-5-104

Parameter	Beschreibung
TCP-Port	Hier wird die Port-Adresse für die TCP-Kommunikation eingetragen.
wK	Hier kann eingetragen werden, wie viele Telegramme maximal versendet werden dürfen, bis auf eine Quittierung gewartet wird.
wW	Hier kann eingetragen werden, wie viele Telegramme maximal empfangen werden dürfen, bis eine Quittierung versendet wird.
T0	Hier kann der Verzögerungswert bei einem Verbindungs-Neuaufbau definiert werden.
T1	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange der Sender auf eine Quittierung des Slaves warten soll.

Parameter	Beschreibung
T2	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange der Sender warten soll, falls keine Datentelegramme übertragen werden können. Spätestens nach dieser Zeit quittiert der Empfänger die Datentelegramme. Hinweis: Wählen Sie diesen Wert kleiner als den Wert im Eingabefeld „Parameter T1“!
T3	Hier kann eine Zeit eingetragen werden, die definiert, wie lange keine Kommunikation zwischen Master und Slave stattfinden darf, bevor ein Testtelegramm versendet wird, das die Verbindung überprüft.

5.1.6.3 Parameter 60870-5-104 / 60870-5-101

Parameter	Beschreibung
Herkunfts- adresse	Wenn der Schiebeschalter aktiviert ist, kann im Eingabefeld die Herkunftsadresse des WAGO Controllers eingetragen werden.
Generalabfrage	Hier kann die Ausführung von Generalabfragen mit den Unterstationen ausgewählt werden (per Typkennung 100): ▪ nie: Keine Generalabfrage ▪ zyklisch: In einem einstellbaren Intervall ▪ start: Einmalig bei Verbindung ▪ start+zyklisch: In einem einstellbaren Intervall
Zeitsynchroni- sation	Bei Auswahl einer zyklischen Uhrzeitsynchronisation kann hier das Intervall eingestellt werden. ▪ nie: Keine Zeitsynchronisation ▪ zyklisch: In einem einstellbaren Intervall ▪ start: Einmalig bei Verbindung ▪ start+zyklisch: In einem einstellbaren Intervall
ASDU	Hier kann die Stationsadresse eingetragen werden, die für die Verbindungen auf Telegrammebene verwendet werden soll.

5.1.6.6.4 Dialog "Schnittstellen-Parameter"

The screenshot shows a dialog box titled "Schnittstellen-Parameter". It has several input fields and dropdown menus. The "Schnittstellentyp" is set to "RS422 (FD)". The "Baudrate" is set to "19200". The "Parität" is set to "ungerade". The "Stopbits" is set to "1.5". The "Flusskontrolle" is set to "XON/XOFF". The "Abschlusswiderstand" is set to "Default". The "Bias-Netzwerk" is set to "Default". At the bottom right, there are two buttons: "OK" (green) and "Abbrechen" (grey).

Abbildung 38: Schnittstellen-Parameter

Element	Beschreibung
Schnittstellentyp	Hier kann die der Schnittstellentyp ausgewählt werden: ▪ RS232 ▪ RS485 (HD) ▪ RS422 (FD)
Baudrate	Hier kann die Übertragungsgeschwindigkeit in Baud eingestellt werden: ▪ 300 ▪ 600 ▪ ... ▪ 115200
Parity	In dem Auswahlfeld kann das Paritätsbit zur Erkennung von Übertragungsfehlern eingestellt werden: ▪ keine ▪ ungerade ▪ gerade
Stopbits	In dem Auswahlfeld kann die Anzahl der Stopbits eingestellt werden: ▪ 1 ▪ 1.5 ▪ 2
Flusskontrolle	Hinweis: Nur verfügbar bei Vollduplexleitung (RS232, RS422) In dem Auswahlfeld kann ausgewählt werden, ob eine Flusskontrolle angewendet werden soll, um Speicherüberläufe beim Empfänger zu vermeiden: ▪ Default: Einstellung, die über den Device Manager oder I/O-CHECK vorgenommen wurden. ▪ None ▪ XON/XOFF
Abschlusswiderstand	Hinweis: Nur verfügbar bei Modul 750-1652 und RS422/RS485 In dem Auswahlfeld kann der im Modul integrierte Abschlusswiderstand eingeschaltet werden: ▪ Default: Einstellung, die über den Device Manager oder I/O-CHECK vorgenommen wurden. ▪ Deaktiviert ▪ Aktiviert

Element	Beschreibung
Bias-Netzwerk	Hinweis: Nur verfügbar bei Modul 750-1652 und RS422/RS485 In dem Auswahlfeld kann ein passendes Biasing-Netzwerk ausgewählt werden. Dadurch wird gewährleistet, dass alle Empfänger-Eingänge eine Spannungsdifferenz zwischen RxD+ und RxD- von mehr als 200 mV aufweisen, wenn kein Sender aktiv ist. ▪ Default: Einstellung, die über den Device Manager oder I/O-CHECK vorgenommen wurden. ▪ Deaktiviert ▪ 620 Ohm ▪ 1200 Ohm

5.1.6.7 Ereignislogger

1
2

Abbildung 39: Parametrierung / Ereignislogger

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
1	Hier werden Datenpunkte des Datenlayers eingerichtet, die überwacht werden sollen. ▪ In Datei: Durch Aktivieren des Kontrollfelds werden die Meldungen in eine Datei geschrieben, siehe auch Logger-Parameter. ▪ Als Item: Durch Aktivieren des Kontrollfelds werden die Meldungen als Item in den Datenlayer der Applikation geschrieben. ▪ Bezeichnung: Hier kann ein Name für den Ereignislogger eingetragen werden. ▪ Status / Wert: Hier werden der aktuelle Status und der aktuell gelesene Wert angezeigt. ▪ Überwachter Datenpunkt: Durch Klicken in das Feld kann ein Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [> 25]. ▪ [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.
2 Logger-Parameter	▪ In Anwendungs-Log schreiben: Durch Aktivieren des Kontrollfelds werden die Meldungen in die Logdatei der Applikation geschrieben. Dateiname und Pfad sind voreingestellt. ▪ In eigenes Logfile schreiben: Durch Aktivieren des Kontrollfelds werden die Meldungen in eine eigene Logdatei geschrieben. Die Datei kann in das Arbeitsverzeichnis von CODESYS oder auf eine SD-Karte (/media/sd/log) gespeichert werden. Der Dateiname kann durch Platzhalter so parametrisiert werden, dass vordefinierte Werte mit aufgenommen werden, siehe Tooltip.

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
[FTP-Push einrichten]	Durch Klicken auf die Schaltfläche öffnet sich der Dialog  FTP-Push [► 75]. Hier wird die Übermittlung einer Logdatei auf einen externen FTP-Server eingerichtet, der vom Kunden bereit gestellt wird.

5.1.6.7.1 FTP-Push

FTP-Push

☐ Dienst aktivieren

Server / Pfad:

IP-address[path]

Protokoll:

☒ FTP☐ FTPS☐ FTPES

Benutzername:Passwort:

Curl-Parameter:

--cacert /etc/certificates/cert.pem

Timeout:

T#10s

☐ Nach Übertragung remote umbenennen:

(* .xyz ist möglich)

☐ Nach Übertragung lokal löschen

☐ Nach Übertragung lokal verschieben:

OK

Abbrechen

Abbildung 40: FTP-Push

Bezeichnung	Beschreibung
Dienst aktivieren	Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird die Logdatei auf einen externen FTP-Server des Kunden hochgeladen.
Server / Pfad:	Hier wird die IP-Adresse des FTP-Servers eingetragen.
Protokoll	Hier wird das Protokoll (verschlüsselt oder unverschlüsselt) ausgewählt.
Benutzername / Passwort	Hier werden die Authentifizierungsdaten für den FTP-Server eingetragen.
Curl-Parameter	Hier werden der Pfad und der Name vom Sicherheitszertifikat eingetragen. Das Hochladen des Zertifikats kann über das Web Based Management im Menü Certificates > Security erfolgen.
Timeout	
Nach Übertragung remote umbenennen	Nach Aktivieren des Kontrollfelds kann im Eingabefeld ein alternativer Name für die Datei eingetragen werden, der nach dem Hochladen gültig wird. Der Dateiname kann über Wildcards tagesaktuell formatiert werden, siehe Tooltip.
Nach Übertragung lokal löschen	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird die Datei nach der Übertragung gelöscht (Funktion ist in Planung).
Nach Übertragung lokal verschieben	Durch Aktivieren des Kontrollfelds kann die Datei nach der Übertragung lokal verschoben werden. Der Ablageort kann in dem Eingabefeld eingetragen werden (Funktion ist in Planung).

5.1.6.8 Datenlogger

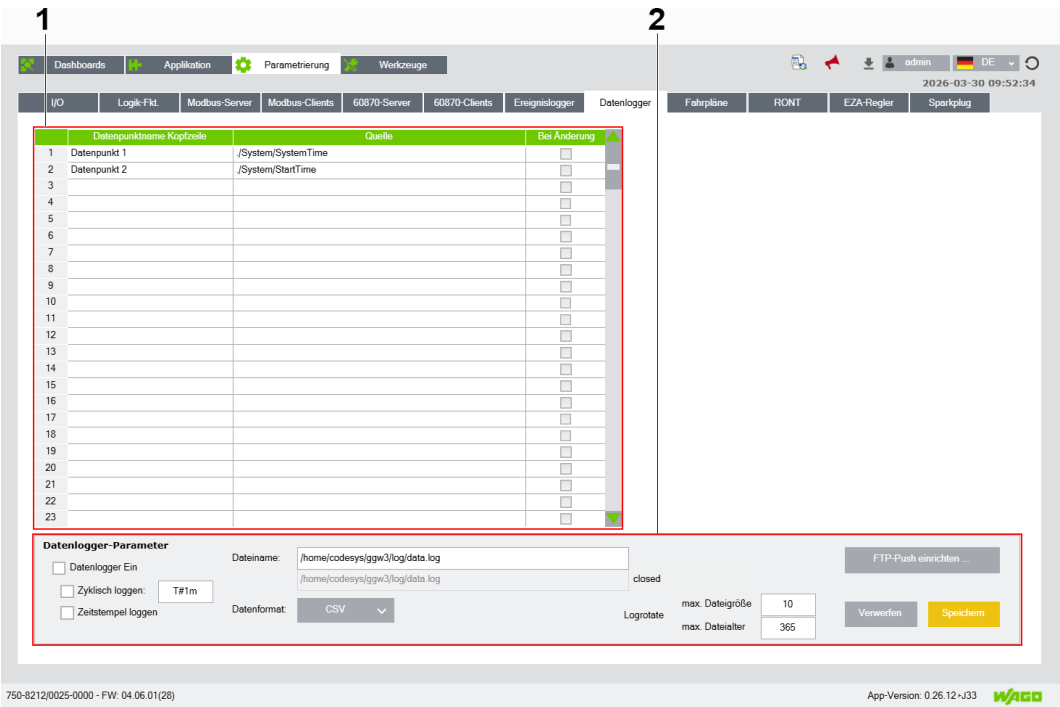


Abbildung 41: Parametrierung / Datenlogger

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
1	Hier werden die zu loggenden Datenpunkte definiert. • Datenpunktname/Kopfzeile: Hier kann ein Name für den Datenlogger eingetragen werden. • Quelle: Durch Klicken in das Feld kann ein Datenpunkt abonniert werden, siehe Abschnitt Dialog "Datenpunkt wählen" [25]. • Bei Änderung: Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird nur bei einer Datenänderung protokolliert, unabhängig vom definierten Zyklus. • [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.
2	Datenlogger-Parameter • Datenlogger Ein: Erst durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der Datenlogger aktiv. • Dateiname: Die Datei kann in das Arbeitsverzeichnis von CODESYS oder auf eine SD-Karte (/media/sd/log) gespeichert werden. Der Dateiname kann durch Platzhalter so parametrieren werden, dass vordefinierte Werte mit aufgenommen werden, siehe Tooltip. • Zyklisch loggen: Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird zyklisch protokolliert, der Zyklus kann über das Eingabefeld definiert werden. • Datenformat: Hier kann zwischen folgenden Formaten gewählt werden: – Durch Kommata separierte Liste (CSV) – Durch Tabstopps getrennte Liste (Tabbed TXT) – Liste mit Feldformatierungen (Excel-CSV) • Zeitstempel loggen: Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird der Zeitstempel ebenfalls protokolliert.
Logrotate	Durch Eingabe einer max. Dateigröße oder eines max. Dateialters wird automatisch eine neue Datei angelegt, wenn eine dieser Vorgaben erreicht ist. Hinweis: Anpassen des Dateinamens verhindert das Überschreiben alter Dateien!
[FTP-Push einrichten]	Durch Klicken auf die Schaltfläche öffnet sich der Dialog FTP-Push [75]. Hier wird die Übermittlung einer Logdatei auf einen externen FTP-Server eingerichtet, der vom Kunden bereit gestellt wird.

5.1.6.9 Sparkplug

Die Kommunikation mit der Sparkplug-Spezifikation basiert auf dem MQTT-Prinzip. Die Kommunikationsteilnehmer bestehen aus dem Edge Node und Geräten (auch Devices genannt). Der Edge Node repräsentiert eine Ortsnetzstation (digiONS). Er ist den angeschlossenen Geräten übergeordnet und enthält stationsspezifische Informationen, wie z. B. Türkontakte, Alarmmelder etc.. Die dazugehörigen Geräte senden Daten in eine zentrale Cloud-Informationplattform.

Nachrichtentypen:

- NBIRTH (Node Birth): Anmeldung eines Gerätes (Edge Node) am MQTT-Broker.
- DBIRTH (Device Birth): Anmeldung eines Sensors/Gerätes unter einem Knoten.
- NDEATH (Node Death): Abmeldung oder unerwarteter Ausfall eines Knotens.
- NDATA/DDATA: Übermittlung von Prozessdaten.
- DDEATH (Device Death): Abmeldung oder unerwarteter Ausfall eines Gerätes.

The screenshot displays the 'Sparkplug' configuration interface. It features a top navigation bar with tabs for 'Dashboards', 'Applikation', 'Parametrierung', and 'Werkzeuge'. Below this, there's a sub-navigation bar with various system components. The main area is divided into three numbered sections:

- Section 1:** A table for managing nodes. It includes columns for 'Ein' (checkbox), 'Bezeichnung' (name), 'Feld' (field), and 'Status' (dropdown). The table lists 22 nodes, including 'modbus_11' through 'modbus_122'.
- Section 2:** A table for managing devices under a selected node ('modbus_11'). It includes columns for 'Ein' (checkbox), 'Bezeichnung' (name), 'Einheit' (unit), 'Wert' (value), and 'Zeitstempel' (timestamp). The table lists 22 devices, including 'deviceType', 'serialNumber', 'fwVersion', 'hwVersion', 'SetVersion', and various sensor types like 'SCPTOC1.Str.dirgeneral'.
- Section 3:** A section for the 'Cloud Service'. It shows a 'Verbindung' (connection) button, a 'Connected: FALSE' status, and a 'Funktion angehalten: Lizenz fehlt!' (function paused: license missing) message. There are also buttons for 'Vorverleiten' (pre-lead) and 'Speichern' (save).

Abbildung 42: Parametrierung / Sparkplug

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
1	Hier können bis zu 30 Geräte angelegt werden. ▪ Ein: Hier können der oberste Knoten (Node) und die darunterliegenden Geräte durch Klicken in das Feld aktiviert/deaktiviert werden. Hinweis: Beim Aktivieren/Deaktivieren des Node wird gleichzeitig der gesamte Cloud-Service ein- und ausgeschaltet. ▪ Bezeichnung: Hier kann der vordefinierte Name geändert werden. ▪ Feld: Hier kann der vordefinierte Feldname geändert werden. ▪ Status: Hier werden Statusmeldungen angezeigt: – Metrics assigned to Edge Node (Node) – Source device not available (Geräte) – OK – Invalid Object – Unknown ▪ [...]: Über die Schaltfläche öffnet sich ein Dialog zum Konfigurieren der Geräte, siehe Dialog "Geräte-Details" [p. 78]. ▪ [-]: Über die Schaltfläche können die Einträge gelöscht werden.

Nummer / Bezeichnung	Beschreibung
2	Hier können die Datenpunkte der ausgewählten Geräte parametrisiert werden. Es können bis zu 50 Metriken (Datenpunkte) angelegt werden. ▪ Ein: Hier können die Datenpunkte durch Klicken in das Feld aktiviert/deaktiviert werden. ▪ Bezeichnung: Hier kann der vordefinierte Name geändert werden. ▪ Einheit: Hier kann die vordefinierte Einheit geändert werden. ▪ Wert: Hier wird der aktuell gelesene Wert angezeigt. ▪ Zeitstempel: Hier wird der Zeitpunkt der letzten Erfassung des Datenpunkts angezeigt. ▪ r/o: Zeigt an, dass der Datenpunkt von der Cloud nur gelesen und nicht geschrieben werden kann. ▪ [...]: Über die Schaltfläche öffnet sich ein Dialog zum Konfigurieren der Datenpunkte, siehe Dialog "Metric-Details" [► 79]. ▪ [-]: Hier kann der Eintrag gelöscht werden.
3	Cloud Service: ▪ Ein: Hier wird der Cloud-Service ein- oder ausgeschaltet. ▪ Edge Node Name: Hier wird der Name der Ortsnetzstation angezeigt. ▪ Status: Hier wird der Status angezeigt (OK, INVALID_OBJECT, UNKNOWN) ▪ [Verbindung]: Klicken auf die Schaltfläche öffnet das WBM zur Konfiguration der Cloud-Verbindung.

5.1.6.9.1 Dialog "Geräte-Details"

Abbildung 43: Sparkplug, Gerätedetails

Bezeichnung	Beschreibung
Übertragungsintervall	Hier kann ein Übertragungsintervall für die Aktualisierung der Werte eingetragen werden.
Übertragung bei Wertänderung	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird nur ein geänderter Wert aktualisiert. Beide Einstellungen korrespondieren miteinander: ▪ Kontrollfeld aktiviert, Übertragungsintervall = 0: Es werden nur Werte übertragen, wenn eine Wertänderung erfolgt. ▪ Kontrollfeld deaktiviert, Übertragungsintervall = 60: Es werden alle 60 Sek. Werte übertragen, unabhängig davon, ob sie sich geändert haben. ▪ Kontrollfeld aktiviert, Übertragungsintervall = 60: Es werden alle 60 Sek. Werte übertragen, die sich in diesem Zeitraum geändert haben. Hinweis: Hat sich ein Wert innerhalb des Sendeintervalls mehrfach geändert, wird nur die letzte Änderung gesendet!
Verbindungsstatus	Öffnet den Dialog Dialog "Datenpunkt wählen" [► 25] . Hier kann ein Datenpunkt abonniert werden, der z. B. eine Meldung sendet, wenn die Verbindung abbricht.
Invertieren	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird das boolesche Signal invertiert ("True" wird "False").

5.1.6.9.2 Dialog "Metric-Details"

Abbildung 44: Sparkplug, Metric-Details

Bezeichnung	Beschreibung
Datenquelle	Öffnet den Dialog Dialog "Datenpunkt wählen" [► 25] zum Auswählen der Signalquelle.
Prefix	Hier kann ein Prefix zur Kategorisierung der Metrik ausgewählt werden: ▪ None ▪ NodeControl ▪ DeviceControl ▪ Properties ▪ FieldName ▪ GroupID_1_FieldName
Einheit	Hier können diverse Maßeinheiten mit den entsprechenden Einheitenvorzeichen ausgewählt werden. ▪ ... ▪ Milli ▪ Kilo ▪ Mega
Cloud-Datentyp	Hier kann der Cloud-Datentyp ausgewählt werden.
Zeitstempel	
Quelle	Hier kann ein Zeitstempel ausgewählt werden, der mit dem Wert gesendet wird: ▪ Datenquelle (Default) ▪ Systemzeit ▪ Externe Zeit (Nach Auswahl kann über den Dialog Dialog "Datenpunkt wählen" [► 25] eine externe Quelle abonniert werden.
Zeit ist Lokalzeit	Durch Aktivieren des Kontrollfelds wird die auf dem Computer eingestellte Uhrzeit (UTC) als Zeitstempel verwendet.

5.1.7 Werkzeuge

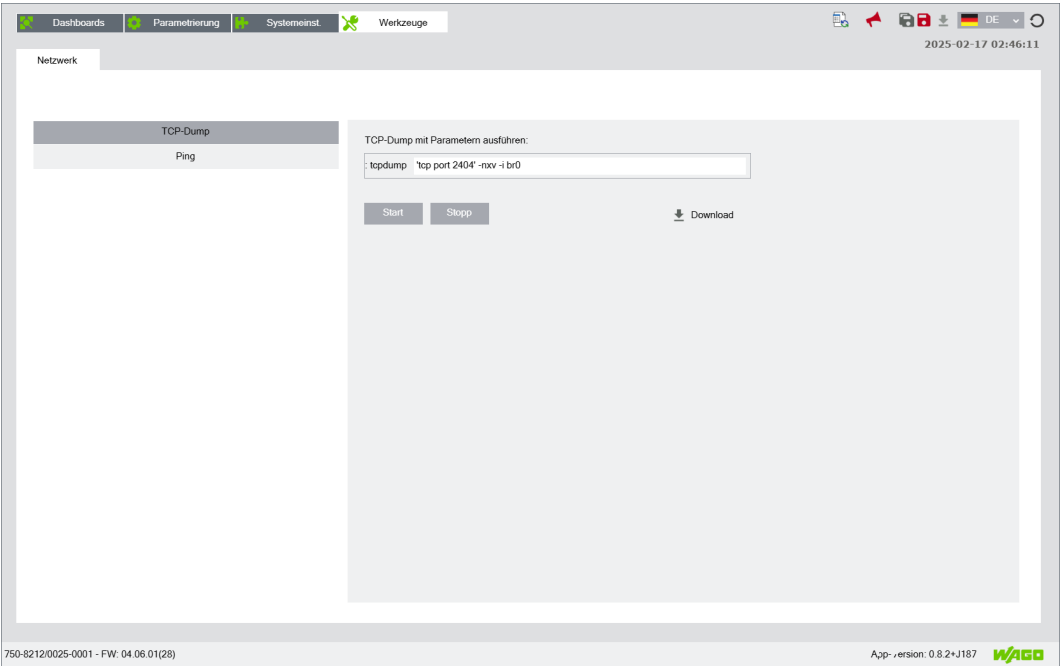


Abbildung 45: Werkzeuge / Netzwerk

Bezeichnung	Beschreibung
TCP-Dump	Über diese Exportfunktion kann zeitweise der Netzwerkverkehr mittels des Linux-Tools "tcpdump" protokolliert werden. Hinweis: Für die Details der möglichen Parameter innerhalb des Befehls konsultieren Sie bitte die online verfügbare Dokumentation zum Linuxbefehl 'tcpdump'. Durch Betätigen der Schaltfläche [Start] wird das Protokollieren des Netzwerkverkehrs mit den angegebenen Parametern gestartet. Die Funktion läuft solange, bis [Stop] gedrückt wird oder der Controller neustartet.
Ping	Hier kann eine IP-Adresse eingegeben werden, um die Erreichbarkeit eines Geräts zu testen. Nach Betätigung der Schaltfläche [Start] wird der Status des Geräts angezeigt.

5.2 Applikation bedienen

5.2.1 Parametrieren

5.2.1.1 Modbus-Server parametrieren

1. Navigieren Sie zum Menü **Modbus-Server**.
 2. Klicken Sie in der linken Tabelle in die Spalte "Bezeichnung" und vergeben Sie einen Namen für den Modbus-Server.
 3. Aktivieren Sie Ihren Modbus-Server über das Kontrollfeld "Ein".
 4. Definieren Sie im Eingabefeld über der rechten Tabelle die Anzahl Ihrer Datenpunkte.
 - ⇒ **Hinweis: Die maximale Anzahl an Datenpunkten wird durch die aktuelle Speicherauslastung begrenzt. Wird eine zu große Anzahl an Modbus-Registern angefragt, springt die Anwendung zurück auf den vorigen Wert.**
 5. Legen Sie nacheinander Ihre Datenpunkte mit Modbus-Funktionscode, Registeradresse und Bezeichnung an.
 6. Klicken Sie in die Spalte "Quelle" der Datenpunkte.
 - ⇒ Der "🔗 **Dialog "Datenpunkt wählen" [▶ 25]**" öffnet sich.
 7. Abonnieren Sie z. B. den Wert eines Messgeräts.
 - ⇒ Der gesamte Pfad wird in der Spalte angezeigt.
 8. Aktivieren Sie die Datenpunkte über die Kontrollfelder "Ein".
- ➔ Sobald die Verbindung erfolgreich ist, wird der empfangene Messwert in der gleichnamigen Spalte angezeigt.

Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Abschnitt 🔗 **Modbus-Server [▶ 48]**.

5.2.1.2 Modbus-Clients parametrieren

1. Navigieren Sie zum Menü **Modbus-Clients**.
2. Klicken Sie in das Eingabefeld "Bezeichnung" und vergeben Sie einen Namen für das Gerät.
3. Aktivieren Sie das Gerät, indem Sie das Kontrollfeld "Ein" markieren.
4. Über die Schaltfläche **[+]** können Sie eine vordefinierte Vorlage auswählen.
 - ⇒ Die Vorlagen (Templates) enthalten die grundlegenden Datenpunkte für das Gerät inklusive der Register. Welche Vorlagen zur Verfügung stehen, ist im Abschnitt 🔗 **Templates laden oder speichern [▶ 82]** aufgelistet.
5. Wählen Sie im Auswahlfeld "Geräte-Details" ein Modbus-Protokoll aus.
6. Editieren Sie die Parameter rechts neben dem Auswahlfeld entsprechend des gewählten Protokolls.
7. Legen Sie in der Tabelle rechts oben die Datenpunkte für Ihr Gerät über die Schaltfläche **[+]** an.
8. Aktivieren Sie die Datenpunkte, indem Sie die Kontrollfelder "Ein" markieren.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[...]**.
 - ⇒ Der 🔗 **Dialog "Register-Details" [▶ 52]** öffnet sich.

10. Definieren Sie im Dialog die Datenpunkt-Parameter entsprechend des Geräte-Datenblatts.
11. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.
 - ➔ Die Applikation versucht eine Verbindung zum Gerät aufzubauen und die Werte auszulesen. Bei einer fehlerfreien Verbindung wird in der Tabelle unten der Status von Abfrageintervall und Antwortzeit angezeigt.
 - Hinweis: Wenn mehrere Geräten über ein Bussystem an einer seriellen Schnittstelle hängen, erhöht sich das Intervall, weil alle Geräte der Reihe nach abgefragt werden. Wenn das Intervall für den Anwendungsfall zu hoch ist, wird empfohlen, die Busleitung aufzutrennen.**
 - Das angelegte Modbus-Gerät wird unter  **Dashboards** [[► 26](#)] im Item-Browser dargestellt, nachdem Sie die Schaltfläche  gedrückt haben. Im Item-Browser werden nicht nur die eingetragenen Datenpunkte angezeigt, die vom Gerät ausgelesen werden, sondern auch Qualitätsmerkmale, wie z. B. Fehler, Intervallzeiten etc..

Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Abschnitt  **Modbus-Clients** [[► 56](#)].

5.2.1.2.1 Templates laden oder speichern

Durch die Auswahl einer Vorlage wird die Datenpunktliste mit einer definierten Anzahl an Datenpunkten gefüllt. Die Datenpunkte werden bereits mit Funktionscode, Beschreibung, Adresse und Datentyp in die Datenpunktliste übernommen. Folgende Vorlagen stehen standardmäßig zur Verfügung:

- ComPassB
- ComPassB2
- ComPassBs
- IKI50_F1
- IKI50_F2
- Janitza
- PLMulti_2
- PQI_DA
- SIE_PAC3200
- SINEAX_AMx000
- Wago 2857-0570
- Wago MID 879-30x0

Sie können diese Liste durch Hinzufügen eigener Templates ergänzen:

1. Betätigen Sie die Schaltfläche **[Als Template speichern]** für ein angelegtes Gerät.
 - ⇒ Das Gerät wird der Template-Liste hinzugefügt und steht als Download-Datei zur Verfügung. Sie können die Datei auf Ihren Rechner laden und die Konfiguration per WinSCP auf weitere Stationen übertragen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[+]**, um den Dialog für die Vorlage zu öffnen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche  .
 - ➔ Das neue Template wird in die Liste geladen.

5.2.1.3 60870-Server parametrieren

Im folgenden Beispiel sollen Werte von einem Modbus-Client oder einem 60870-Client über den 60870-Server an die Leitwarte übermittelt werden.

✓ Sie haben bereits ein Modbus-Client, einen 60870-Client oder ein I/O-Modul in der Applikation angelegt.

1. Navigieren Sie zum Menü **60870-Server**.
 2. Wählen Sie zuerst im Auswahlfeld "Server-Parameter" den Servertyp aus.
 - ⇒ Gemäß der Auswahl werden rechts neben dem Auswahlfeld die relevanten Parameter dargestellt.
 3. Tragen Sie die Parameter in die Eingabefelder ein.
 4. Klicken Sie in der linken Tabelle in das Eingabefeld "Feldname" und vergeben Sie einen Namen (Eingangsfeld, Übergangsfeld etc.).

Hinweis: Sie können max. 24 Felder pro Station anlegen.
 5. Gruppieren Sie ggf. Ihre Felder, indem Sie die Kontrollfelder anklicken.
 6. Legen Sie in der rechten Tabelle die Datenpunkte an, die Sie jeweils für Ihre Felder benötigen.
 7. Tragen Sie hierfür im Feld "tk" den Datentyp ein (Einzelmeldung/Doppelmeldung, Stufenstellung, Messwert etc.).
 8. Tragen Sie in der Spalte "IOA" eine eindeutige Objektadresse für den ausgewählten Objekttyp ein.
 9. Vergeben Sie im Eingabefeld "Bezeichnung" Namen für die Datenpunkte.
 10. Bei einem Datentyp "Meldung", klicken Sie in das Feld "Quelle (Meldung / Rückmeldung)", um einen Datenpunkt auszuwählen, dessen Wert abonniert werden soll.
 - ⇒ Der Dialog "Datenpunkt wählen" öffnet sich, siehe Abschnitt [Dialog "Datenpunkt wählen" \[p. 25\]](#).
 11. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.
 - ➔ Die Applikation versucht eine Verbindung zum Server aufzubauen und die abonnierten Werte an die Leitwarte zu übermitteln. Bei erfolgreicher Verbindung werden die gelesenen Werte in der Spalte "Wert (RM)" angezeigt.
Die angelegten Datenpunkte werden unter [Dashboards \[p. 26\]](#) im Item-Browser dargestellt, nachdem Sie die Schaltfläche  gedrückt haben. Im Item-Browser werden nicht nur die eingetragenen Datenpunkte angezeigt, die vom Gerät ausgelesen werden, sondern auch Qualitätsmerkmale, wie z. B. Fehler, Intervallzeiten etc..
- Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Abschnitt [60870-Server \[p. 59\]](#).

5.2.1.4 60870-Clients parametrieren

Im folgenden Beispiel soll eine Verbindung zu einer Kundenübergabestation hergestellt werden. Die Kundenübergabestation soll Daten aus unterschiedlichen Feldern an die Applikation senden.

1. Navigieren Sie zum Menü **60870-Clients**.
2. Wählen Sie zuerst im Auswahlfeld "Geräte-Details" das Fernwirkprotokoll aus.
 - ⇒ Gemäß der Auswahl werden rechts neben dem Auswahlfeld die relevanten Parameter dargestellt.

3. Tragen Sie die Parameter in die Eingabefelder ein.
 4. Tragen Sie die IP-Adresse der Kundenübergabestation ein.
 5. Vergeben Sie im Eingabefeld "Station / Gerätename" einen Namen für den Client (z. B. Kundenübergabestation) und aktivieren Sie den Client.
 6. Klicken Sie in der Tabelle darunter in das Eingabefeld "Feldname" und vergeben Sie Namen für die erforderlichen Felder (Eingangsfeld, Übergangsfeld etc.).
Hinweis: Sie können max. 24 Felder pro Station anlegen.
 7. Gruppieren Sie ggf. Ihre Felder, indem Sie die Kontrollfelder anklicken.
 8. Legen Sie in der rechten Tabelle die Datenpunkte an, die Sie jeweils für Ihre Felder benötigen.
 9. Tragen Sie hierfür im Feld "tk" den Datentyp ein (Einzelmeldung/Doppelmeldung, Stufenstellung, Messwert etc.).
 10. Tragen Sie in der Spalte "IOA" eine eindeutige Objektadresse für den ausgewählten Objekttyp ein.
 11. Vergeben Sie im Eingabefeld "Bezeichnung" Namen für die Datenpunkte.
 12. Bei einem Datentyp "Befehl", der z. B. relevant für eine Erzeugungsanlage ist, klicken Sie in das Feld "Quelle", um den Befehl zu abonnieren.
 ⇒ Der Dialog "Datenpunkt wählen" öffnet sich, siehe Abschnitt [Dialog "Datenpunkt wählen" \[► 25\]](#).
 13. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.
 ➔ Die Applikation versucht eine Verbindung zur Kundenübergabestation aufzubauen um die Werte zu empfangen. Bei erfolgreicher Verbindung werden die gelesenen Werte in der Spalte "Wert" angezeigt.
 Die angelegten Datenpunkte werden unter [Dashboards \[► 26\]](#) im Item-Browser dargestellt, nachdem Sie die Schaltfläche  gedrückt haben. Im Item-Browser werden nicht nur die eingetragenen Datenpunkte angezeigt, die vom Gerät ausgelesen werden, sondern auch Qualitätsmerkmale, wie z. B. Fehler, Intervallzeiten etc..
- Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Abschnitt [60870-Clients \[► 70\]](#).

5.2.1.5 I/O-Modul parametrieren

Im nachfolgenden Beispiel soll ein Befehl von der Leitwarte auf den Kanal eines Digitalausgangs gesendet werden.

- ✓ Sie haben im Menü [60870-Server \[► 59\]](#) einen Befehl angelegt, z. B. einen Schaltbefehl vom Typ 45.
1. Navigieren Sie zum Menü **I/O**.
 2. Klicken Sie in die Spalte "Quelle" eines Kanals Ihres digitalen Ausgangs.
 ⇒ Der [Dialog "Datenpunkt wählen" \[► 25\]](#) öffnet sich.
 3. Abonnieren Sie Ihren angelegten Schaltbefehl (**IEC 60870 > Server > ...**).
 ⇒ Der gesamte Pfad wird in der Spalte angezeigt.
 4. Invertieren Sie das Signal bei Bedarf durch Aktivieren des Kontrollfelds "NOT".
- ➔ Sobald der Schaltbefehl am Digitalausgang angekommen ist, wechselt in der Spalte "Rohwert" der Wert `FALSE` zu `TRUE`. Der Ausgangszustand am Kanal wechselt von `off` zu `on`.

Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Abschnitt [🔗 I/O \[► 44\]](#).

5.2.1.6 Ereignislogger parametrieren

Im folgenden Beispiel wird ein Ereignislogger zur Überwachung von Verbindungszuständen angelegt:

1. Navigieren Sie zum Menü **Ereignislogger**.
2. Klicken Sie in die Spalte "Überwachter Datenpunkt".
 - ⇒ Der [🔗 Dialog "Datenpunkt wählen" \[► 25\]](#) öffnet sich.
3. Klicken Sie sich durch die **fett** markierten Einträge bis zu dem Datenpunkt, der überwacht werden soll, z. B. ein Modbusgerät.
4. Wählen Sie den Eintrag "Verbindung" aus und klicken Sie auf **[OK]**.
 - ⇒ Der ausgewählte Datenpunkt wird mit Pfadangabe dargestellt.
5. Vergeben Sie in der Spalte "Bezeichnung" einen Namen.
6. Aktivieren Sie die Kontrollfelder "In Datei" und/oder "Als Item", um das Ereignis in eine Datei zu schreiben und/oder in den internen Datenlayer zu legen.
7. Wenn das Ereignis in die Logdatei der Applikation geschrieben werden soll, aktivieren Sie das Kontrollfeld "In Anwendungs-Log schreiben".
8. Wenn das Ereignis in eine eigene Logdatei geschrieben werden soll, aktivieren Sie das Kontrollfeld "In eigenes Logfile schreiben" und tragen Sie den Pfad in das Eingabefeld ein.
 - ⇒ Die Datei kann in das Arbeitsverzeichnis von CODESYS oder auf eine SD-Karte (/media/sd/log) gespeichert werden.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Speichern]**, um den Datenpunkt zu abonnieren.
- ➔ Immer wenn der abonnierte Wert sich ändert, zum Beispiel ein Verbindungsabbruch zu einem Modbusgerät, wird eine Meldung in die Logdatei geschrieben. Je nachdem, welche Kontrollfelder aktiviert wurden, werden die Meldungen entweder in eine eigene Logdatei, in die Logdatei der Applikation oder als Item in den internen Datenlayer geschrieben. Die Datenpunkte, die in den internen Datenlayer abgelegt werden, sind im [🔗 Dashboards \[► 26\]](#) dargestellt.

Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Abschnitt [🔗 Ereignislogger \[► 74\]](#).

5.2.1.7 Datenlogger parametrieren

Im folgenden Beispiel wird ein Datenlogger zur Überwachung von Verbindungszuständen angelegt:

1. Navigieren Sie zum Menü **Datenlogger**.
2. Klicken Sie in die Spalte "Quelle".
 - ⇒ Der [🔗 Dialog "Datenpunkt wählen" \[► 25\]](#) öffnet sich.
3. Klicken Sie sich durch die **fett** markierten Einträge bis zu dem Datenpunkt, der überwacht werden soll, z. B. ein Modbus-Gerät.
4. Wählen Sie den Eintrag "Verbindung" aus und klicken Sie auf **[OK]**.
 - ⇒ Der ausgewählte Datenpunkt wird mit Pfadangabe dargestellt.

5. Vergeben Sie in der Spalte "Datenpunktname Kopfzeile" einen Namen.
6. Aktivieren Sie das Kontrollfeld "Datenlogger Ein", um das Ereignis in eine Datei zu schreiben und in den internen Datenlayer zu legen.
7. Tragen Sie den Speicherort in das Eingabefeld ein.
⇒ **Hinweis: Die Datei kann in das Arbeitsverzeichnis von CODESYS oder auf eine SD-Karte (/media/sd/log) gespeichert werden.**
8. Aktivieren Sie je nach Bedarf die Kontrollfelder "Zyklisch loggen" und/oder "Bei Datenänderung loggen".
9. Wählen Sie im Auswahlfeld "Datenformat" das gewünschte Format.
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Speichern]**, um den Datenpunkt zu abonnieren.
→ Immer wenn der abonnierte Wert sich ändert, zum Beispiel ein Verbindungsabbruch zu einem Modbusgerät, wird eine Meldung in die Logdatei geschrieben. Je nachdem, welche Kontrollfelder aktiviert wurden, werden die Meldungen entweder in eine eigene Logdatei, in die Logdatei der Applikation oder als Item in den internen Datenlayer geschrieben. Die Datenpunkte, die in den internen Datenlayer abgelegt werden, sind im  **Dashboards** [\[> 26\]](#) dargestellt.

Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Abschnitt  **Datenlogger** [\[> 76\]](#).

5.2.1.8 Sparkplug parametrieren

- ✓ Sie haben entweder Ihre Signalquellen in der Applikation als Datenpunkte angelegt (Modbus-Geräte, I/O-Module usw.) oder Sie haben eine fertige Konfiguration als Datei geladen (application.cnf).
1. Markieren Sie im linken Bereich den obersten Eintrag "Node".
⇒ Im rechten Bereich werden die Datenpunkte des Eintrags angezeigt.
 2. Ändern Sie bei Bedarf die Bezeichnung und den Feldnamen.
 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [...].
⇒ Der Dialog  **Dialog "Geräte-Details"** [\[> 78\]](#) öffnet sich.
 4. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Übertragungsart und den booleschen Wert.
 5. Klicken Sie in das Feld "Verbindungsstatus".
⇒ Der Dialog  **Dialog "Datenpunkt wählen"** [\[> 25\]](#) öffnet sich.
 6. Abonnieren Sie einen Datenpunkt, der den Verbindungsstatus meldet.
 7. Klicken Sie **[OK]**.
 8. Markieren Sie im rechten Bereich einen Datenpunkt.
 9. Ändern Sie bei Bedarf die Bezeichnung.
 10. Klicken Sie auf die Schaltfläche [...].
⇒ Der Dialog  **Dialog "Metric-Details"** [\[> 79\]](#) öffnet sich.
 11. Konfigurieren Sie Ihren Datenpunkt und klicken Sie anschließend auf **[OK]**.
 12. Konfigurieren Sie nacheinander alle Datenpunkte für den Eintrag Node.
 13. Wiederholen Sie die Schritte 1 ... 12 für den nächsten Eintrag in der linken Tabelle.
 14. Aktivieren Sie das Kontrollfeld "Ein" für alle Einträge, die in die Cloud senden sollen.
 15. Aktivieren Sie den Cloud Service und klicken Sie auf **[Speichern]**.

- ➔ Die Konfiguration wird gespeichert und die Funktion Sparkplug ist nun aktiv.

5.2.2 Systemeinstellungen durchführen

5.2.2.1 MQTT-Broker in Betrieb nehmen

- ✓ Um nachträglich einen MQTT-Broker auf Ihrem lokalen Controller zu installieren, benötigen Sie eine IPK-Datei, die Ihnen von WAGO zur Verfügung gestellt wird.
 - 1. Navigieren Sie im WBM zum Menü **Configuration > Software Uploads**.
 - 2. Laden Sie im Feld "Software File" die IPK-Datei hoch.
 - 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Install]**.
 - ⇒ Der Docker-Container, der den MQTT-Broker enthält, wird gestartet
 - 4. Navigieren Sie in der Applikation in das Menü **Applikation > Datenlogger**.
 - 5. Aktivieren Sie das Kontrollfeld "externer MQTT-Broker".
 - 6. Tragen Sie im Feld "Host" die folgende Adresse ein: 127.0.0.1
Hinweis: Wird der MQTT-Dienst auf einem anderen Gerät ausgeführt, tragen Sie hier die Host-Adresse des externen Geräts ein.
 - 7. Definieren Sie die restlichen Parameter in dem Dialog, siehe [🔗 Datenlayer \[► 34\]](#).
 - 8. Klicken Sie abschließend auf **[Speichern]**.
- ➔ Alle parametrisierten Daten stehen jetzt auch im MQTT-Broker zur Verfügung.

5.2.2.2 Benutzer verwalten

Neuen Benutzer anlegen

1. Navigieren Sie zum Menü **Applikation > Benutzer**.
 2. Klicken Sie in eine leere Zeile in der Tabelle links.
 3. Vergeben Sie ein Passwort gemäß der Richtlinien, siehe [🔗 Benutzer \[► 37\]](#).
 4. Wiederholen Sie das Passwort.
 5. Wählen Sie eine Gruppe aus dem Auswahlfeld "Neue Gruppe".
 6. Vergeben Sie einen Namen im Eingabefeld "Neuer Nutzer" und klicken Sie auf die Schaltfläche **[Nutzer anlegen]**.
- ➔ Nach erfolgreicher Speicherung wird der neue Nutzer in der Tabelle links angezeigt.

Benutzer einer neuen Gruppe zuordnen

1. Klicken Sie in die entsprechende Zeile in der Tabelle links.
 2. Wählen Sie eine neue Gruppe aus dem Auswahlfeld "Neue Gruppe" und klicken Sie auf die Schaltfläche **[Gruppe ändern]**.
- ➔ Nach erfolgreicher Speicherung wird der neue Nutzer in der Tabelle links mit neuer Gruppe angezeigt. Je nach Priorität rückt der Nutzer eine Zeile höher oder tiefer.

Passwort ändern

1. Klicken Sie in die entsprechende Zeile in der Tabelle links.
 2. Vergeben Sie ein neues Passwort gemäß der Richtlinien, siehe [🔗 Benutzer \[► 37\]](#).
 3. Wiederholen Sie das Passwort und klicken Sie auf die Schaltfläche **Passwort ändern**.
- ➔ Das neue Passwort wird gespeichert.

5.3 Anwendungsbeispiele

5.3.1 Kurz- und Erdschlussanzeiger auslesen (Messgeräte über Modbus)

In dem nachfolgenden Anwendungsbeispiel werden exemplarisch mehrere Modbus-Geräte ausgelesen, um z. B. gleichzeitig eine Mittelspannungsschaltanlage sowie Niederspannungsabgänge zu überwachen.

I/O	Modbus-Server	Modbus-Geräte	60870-Server	60870-Clients	Ereignislogger	Datenlogger	Fahrpläne
0	[+] [-]	☒ Ein	Horstmann ComPass 1	✓			
1	[+] [-]	☒ Ein	Horstmann ComPass 2	✓			
2	[+] [-]	☒ Ein	Horstmann ComPass 3	✓			
3	[+] [-]	☒ Ein	Janitza UMG 96,104,508,604	✓			
4	[+] [-]	☐ Ein					
5	[+] [-]	☐ Ein					

Gerät 0: Horstmann ComPass 1					
Datenpunkte					
	Ein	FC	Adresse	Bezeichnung	
1	☒	4	1007	U1N	...
2	☒	4	1008	U2N	...
3	☒	4	1009	U3N	...
4	☒	4	1000	I_1	...

Abbildung 46: Auslesen von Kurz- und Erdschlussanzeigern

1. Navigieren Sie zum Menü **Parametrierung > Modbus-Geräte**.
2. Klicken Sie in der linken Tabelle in die Spalte mit dem **[+]**.
3. Wählen Sie aus dem sich öffnenden Dialog ein Gerät (z. B. ein Horstmann ComPass B oder Janitza).
 - ⇒ Die Datenpunkte aus der Vorlage werden in der Tabelle rechts dargestellt.
4. Aktivieren Sie das Gerät, indem Sie das Kontrollfeld "Ein" markieren.
5. Aktivieren Sie die Datenpunkte, indem Sie die Kontrollfelder "Ein" markieren.
6. Wiederholen Sie die Schritte 2 ... 4 für alle Modbus-Geräte.
7. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.
 - ➔ Die Applikation versucht eine Verbindung zu den Geräten aufzubauen und die Werte aus-zulesen. Bei einer fehlerfreien Verbindung wird in der Tabelle unten der Status von Ab-frageintervall und Antwortzeit angezeigt. Die angelegten Modbus-Geräte werden unter **Dashboards [► 26]** im Item-Browser dargestellt, nachdem Sie die Schaltfläche gedrückt haben.

Weitere Informationen erhalten Sie im Abschnitt **Modbus-Clients [► 56]**.

5.3.2 Modbus-Geräte via CSV/FTP-Push oder Cloud überwachen

In dem nachfolgenden Anwendungsbeispiel werden exemplarisch die Daten mehrerer Modbus-Geräte per Datenlogger aufgezeichnet und entweder via FTP an einen externen Server oder via MQTT in eine Cloud versendet.

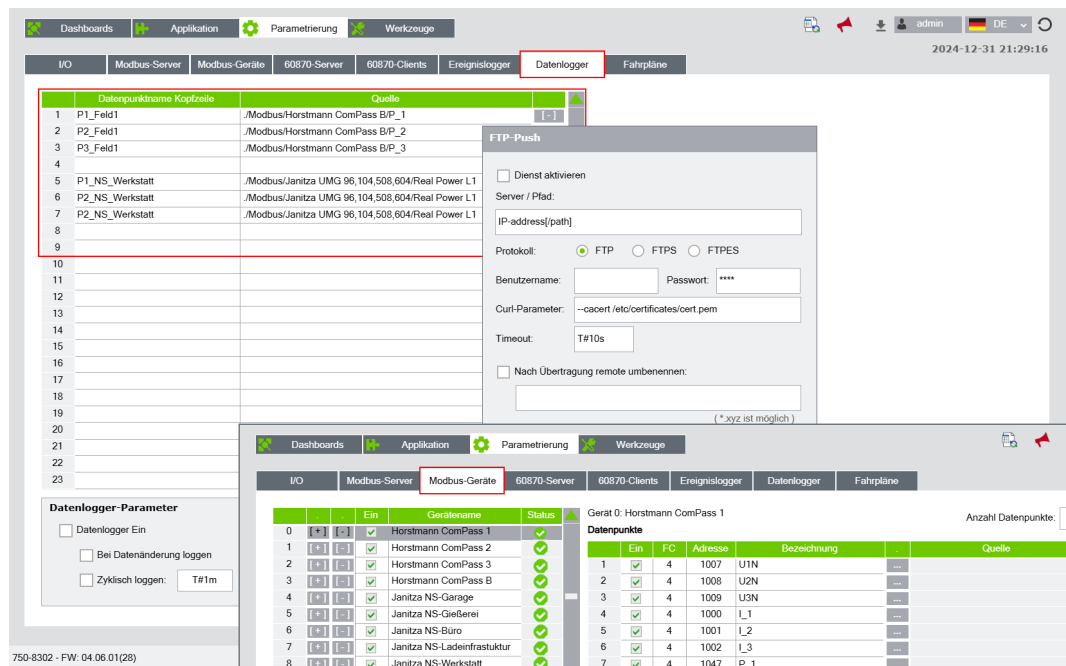


Abbildung 47: Monitoring von Modbus-Geräten nach CSV/FTP-Push oder Cloud

- ✓ Sie haben im Menü **Modbus-Geräte** diverse Geräte hinzugefügt und eingeschaltet, siehe Abschnitt [Modbus-Clients parametrieren](#) [► 81].
- 1. Navigieren Sie zum Menü **Parametrierung** > **Datenlogger**.
- 2. Definieren Sie in der Spalte "Datenpunktname Kopfzeile" Spaltenbezeichnungen für die Logdatei im CSV-Format.
- 3. Wählen Sie in der Spalte "Quelle" die angelegten Modbus-Geräte aus, siehe [Dialog "Datenpunkt wählen"](#) [► 25].
- 4. Legen Sie im Bereich "Datenlogger-Parameter" fest, in welchem Intervall die Daten der Modbus-Geräte in die Logdatei geschrieben werden soll.
- 5. Editieren Sie bei Bedarf den Dateinamen mit Platzhaltern.
Hinweis: Dadurch kann der Name so parametrieren werden, dass vordefinierte Werte mit aufgenommen werden, siehe Tooltip.
- 6. Aktivieren Sie den Datenlogger über das Kontrollfeld.
- 7. Wenn die Logdaten via FTP an einen externen Server versendet werden sollen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[FTP-Push einrichten ...]**.
⇒ Der Dialog "FTP-Push" öffnet sich.
- 8. Aktivieren Sie den Dienst über das Kontrollfeld.
- 9. Tragen Sie die IP-Adresse und weitere erforderliche Daten ein und klicken Sie anschließend auf **[OK]**.
- 10. Wenn die Logdaten via MQTT in eine Cloud versendet werden sollen, müssen Sie zunächst den MQTT-Broker im Menü [Datenlayer](#) [► 34] aktivieren.
- 11. Parametrieren Sie Ihren Webserver im Bereich "Parameter".

12. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.

Weitere Informationen erhalten Sie im Abschnitt [🔗 Datenlogger \[► 76\]](#).

5.3.3 Applikation als Remote I/O-Koppler einrichten

In dem nachfolgenden Anwendungsbeispiel werden die Daten der lokalen I/O-Module entweder via MQTT in eine Cloud versendet oder über einen Modbus-, bzw. IEC-60870-Server bereitgestellt. Das Prozessabbild aller angeschlossenen I/O-Module kann über Modbus-Register abgebildet werden.

Cloud

i Hinweis

Datenpunkte der I/O-Schnittstellen werden automatisch über MQTT transportiert!

Die Datenpunkte der I/O-Schnittstellen am Lokalbus werden automatisch über MQTT transportiert. Das Setzen von digitalen oder analogen Ausgängen ist noch nicht über MQTT möglich.

1. Navigieren Sie zum Menü **Applikation** > [🔗 Datenlayer \[► 34\]](#).
2. Aktivieren Sie den MQTT-Broker.
3. Parametrieren Sie Ihren Webserver im Bereich "Parameter".
4. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.

Modbus-Server

Ein	FC	Adresse	Bezeichnung	Quelle	Rohwert	Messwert
☒	3	0	Input 1	/local IO/1: generic DI 2/Input 1	0	FALSE
☒	2	0	Input 2	/local IO/1: generic DI 2/Input 2	0	FALSE
☐	0	0				
☐	0	0				

Abbildung 48: Bereitstellung von I/O-Daten für Modbus-Server

1. Parametrieren Sie den Modbus-Server gemäß der Beschreibung im Abschnitt [🔗 Modbus-Server parametrieren \[► 81\]](#).
2. Abonnieren Sie dabei in der Spalte "Quelle" die Datenpunkte Ihrer lokal verfügbaren I/O-Module.

Wenn Sie Register mit Schreibzugriff parametrieren, können Sie diese dann später digitalen oder analogen Ausgängen zuweisen:

1. Navigieren Sie dafür zum Menü **Parametrierung** > [🔗 I/O \[► 44\]](#).
2. Abonnieren bei den jeweiligen Ausgängen die entsprechenden Datenpunkte des Modbus-Servers.

IEC-60870-Server

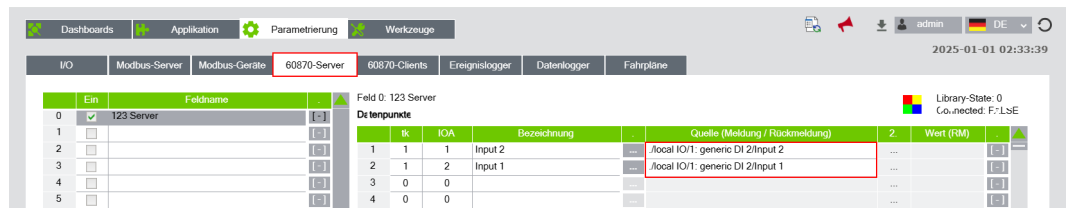


Abbildung 49: Bereitstellung von I/O-Daten für IEC-60870-Server

1. Parametrieren Sie den 60870-Server gemäß der Beschreibung im Abschnitt [60870-Server parametrieren](#) [► 83].
2. Abonnieren Sie dabei in der Spalte "Quelle" die Datenpunkte Ihrer lokal verfügbaren I/O-Module.

Wenn sie Befehlsobjekte parametrieren (tk=45-63), können Sie diese dann später digitalen oder analogen Ausgängen zuweisen:

1. Navigieren Sie dafür zum Menü **Parametrierung** > [I/O](#) [► 44].
2. Abonnieren bei den jeweiligen Ausgängen die entsprechenden Datenpunkte des Modbus-Servers.

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten [I/O](#) [► 44], [Modbus-Server](#) [► 48], [60870-Server](#) [► 59], [Datenlayer](#) [► 34].

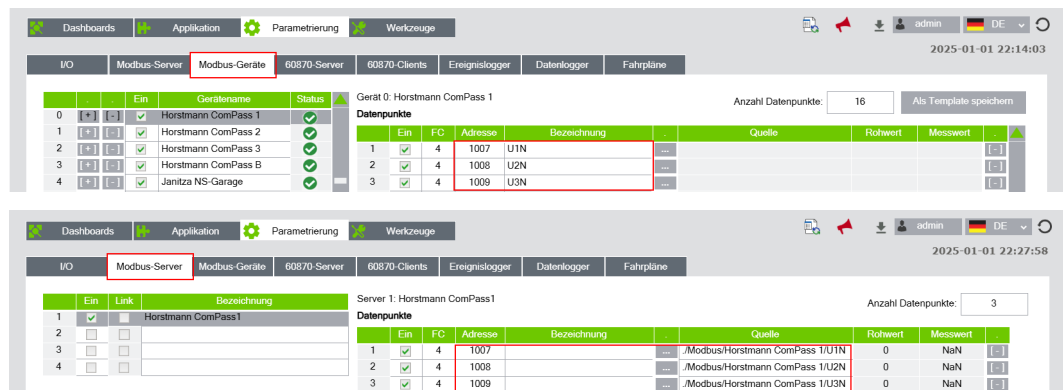
5.3.4 Bidirektionales Modbus-TCP/RTU-Gateway einrichten

Im nachfolgend beschriebenen Anwendungsfall wird das Profil eines Modbus-Geräts, welches über Modbus RTU seriell verbunden ist, in der Applikation gespiegelt und über einen Modbus-Server via TCP zur Verfügung gestellt. So kann die Kommunikation von Modbus TCP zu RTU und umgekehrt erfolgen.

Hinweis

Entspricht der Funktion des Artikels 879-9000

Der Anwendungsfall entspricht der Funktionalität des WAGO Kommunikationsmoduls, welches ein WAGO Energiezähler und andere Modbus-RTU-Slaves um einen ETHERNET-Zugang erweitert.



The screenshot shows the WAGO Application Grid Gateway Professional interface. The top part displays the 'Modbus-Geräte' tab, which lists several devices: Horstmann ComPass 1, Horstmann ComPass 2, Horstmann ComPass 3, Horstmann ComPass B, and Janitza NS-Garage. A table of data points is shown for 'Gerät 0: Horstmann ComPass 1', with columns for 'Ein', 'FC', 'Adresse', 'Bezeichnung', 'Quelle', 'Rohwert', and 'Messwert'. The bottom part displays the 'Modbus-Server' tab, which shows a table of data points for 'Server 1: Horstmann ComPass 1', with columns for 'Ein', 'Link', 'Bezeichnung', 'Adresse', 'Bezeichnung', 'Quelle', 'Rohwert', and 'Messwert'.

Abbildung 50: Einrichten eines bidirektionalen Modbus-TCP/RTU-Gateways

1. Navigieren Sie zum Menü **Parametrierung > Modbus-Geräte**.
2. Klicken Sie in der linken Tabelle in die Spalte mit dem [+].
3. Wählen Sie aus dem sich öffnenden Dialog ein Gerät (z. B. ein Horstmann ComPass B oder Janitza).
⇒ Die Datenpunkte aus der Vorlage werden in der Tabelle rechts dargestellt.
4. Aktivieren Sie das Gerät, indem Sie das Kontrollfeld "Ein" markieren.
5. Aktivieren Sie die Datenpunkte, indem Sie die Kontrollfelder "Ein" markieren.
6. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **[Speichern]**.
7. Parametrieren Sie den Modbus-Server gemäß der Beschreibung im Abschnitt [Modbus-Server parametrieren \[> 81\]](#).
8. Abonnieren Sie in der Spalte "Quelle" die Datenpunkte Ihrer Modbus-Geräte.

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten [Modbus-Server \[> 48\]](#) und [Modbus-Clients \[> 56\]](#).

5.3.5 IEC-60870-Schnittstelle für Leitwarten einrichten

Im folgenden Anwendungsfall wird im Menü **60870-Server** eine Kundenübergabestation parametrieren, d. h. es wird eine Netzbetreiberschnittstelle als IEC-60870-Server abgebildet. Es werden verschiedene Felder s. u. angelegt, die jeweils eine eigene Menge an Datenpunkten haben. Die Digitalsignale vom Lokalbus und die Messwerte von den Modbus-Geräten werden in das Datenpunktabbild des Netzbetreibers eingetragen.

The screenshot displays the '60870-Server' configuration window. The top navigation bar includes 'Dashboards', 'Applikation', 'Parametrierung', and 'Werkzeuge'. The main interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** A list of fields to be configured, including 'Westnetz', 'Eingangsfeld 1', 'Eingangsfeld 2', 'Übergabe', 'Erzeugungsanlage', 'Ladeinfrastruktur', and others, each with 'Ein' and 'Aus' checkboxes.
- Central Table (Datenpunkte):** A table with columns for ID, IOA, Bezeichnung, and Quelle. It lists various data points such as 'Sammelstörung', 'Sammelwarnung', 'Flattersperre', 'Ausfall Hilfsenergie', 'Wandlerspannung fehlt', 'Steuerung Ort', 'Plausifehler', and 'Plausifehler'.
- Bottom Section (Server-Parameter):** A configuration area for the server parameters, including 'Verbindungs' (Connection), 'K', 'W', 'T0', 'T1', 'T2', 'T3', 'TCP-Port', 'MaxClients', 'IP-Check', 'Clock Valid', 'SU-Bit', 'DOW', 'IOA Länge', 'Tlg Länge', 'Zähler [s]', 'COT Archiv', 'Herkunftsd', and 'ASDU'.

The status bar at the bottom indicates the application version '750-8302 - FW: 04.06.01(28)' and the WAGO logo.

Abbildung 51: IEC-60870-Schnittstelle für Leitwarten einrichten

- Parametrieren Sie den 60870-Server gemäß der Beschreibung in Abschnitt [60870-Server parametrieren \[► 83\]](#).

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [60870-Server \[► 59\]](#).

5.3.6 Netzbetreiber-Gateway mit Medienbruch einrichten

Im nachfolgend beschriebenen Anwendungsfall wird ein IEC-60870-Server-Profil in der Applikation 1:1 auf ein IEC-60870-Client-Profil gespiegelt. Die Übersetzung erfolgt vom Protokoll IEC 60870-5-104 zu IEC 60870-5-101 oder umgekehrt.

Über die Clientverbindung werden die Daten aus der Kundenübergabestation via IEC 60870-5-101 (serielle Verbindung) abgefragt. Der Server fungiert dann als Gateway und abonniert diese Daten, so dass sie via IEC 60870-5-104 von der Leitwarte ausgelesen werden können. Der Medienbruch in der Übertragungskette besteht in den voneinander getrennten Netzwerken von Kunde und Leitwarte.

The screenshot displays the WAGO Application Grid Gateway Professional software interface. The top navigation bar includes 'Dashboards', 'Applikation', 'Parametrierung', and 'Werkzeuge'. Below this, a sub-navigation bar shows 'I/O', 'Modbus-Server', 'Modbus-Geräte', '60870-Server', '60870-Clients', 'Ereignislogger', 'Datenlogger', and 'Fahrpläne'. The '60870-Clients' section is active, showing a table of clients. The '60870-Server' section is also visible, showing a table of servers. The 'Geräte-Details' section shows a dropdown menu for '60870-5-101' and a checkbox for 'lokaler Sub-D Port'. The 'Server-Parameter' section shows a table of server parameters.

Abbildung 52: Netzbetreiber-Gateway mit Medienbruch einrichten

1. Parametrieren Sie zunächst die Kundenübergabestation, siehe Abschnitt [60870-Clients parametrieren](#) [► 83].
2. Spiegeln Sie anschließend die Daten für den Server, siehe Abschnitt [60870-Server parametrieren](#) [► 83].

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten [60870-Server](#) [► 59] und [60870-Clients](#) [► 70].

6 Anhang

6.1 Modbus-Fehlercodes

Name	Hexadezimalwert	Dezimalwert
OK	16#00	0
NOT_SUPPORTED_FUNCTION	16#01	1
ILLEGAL_ADDRESS	16#02	2
ILLEGAL_DATA	16#03	3
SLAVE_DEVICE_FAILURE	16#04	4
SLAVE_DEVICE_BUSY	16#06	6
MEMORY_PARITY_ERROR	16#08	8
GATEWAY_PATH_UNAVAILABLE	16#0A	10
EXTENDED_SLAVE_ERROR	16#90	144
NOT_ALLOWED_BROADCAST	16#95	149
CRC_ERROR	16#96	150
ILLEGAL_NUMBER_OF_POINTS	16#97	151
OVERRUN	16#98	152
TIME_OUT	16#99	153
TX_TIME_OUT	16#9A	154
INVALID_IDENTITY_OBJECT	16#9B	155
NOT_SUPPORTED_MEI_TYPE	16#9C	156
NOT_SUPPORTED_OBJECT_ID	16#9D	157
ILLEGAL_OBJECT_LENGTH	16#9E	158
INVALID_MB_BASE_FC_OBJECT	16#9E	160
INVALID_TRANSPORT_CHANNEL	16#A0	240
INVALID_PARAMETER	16#F1	241
ILLEGAL_ADDRESS_RANGE	16#F2	242
TX_BUFFER_TOO_SMALL	16#F3	243
INVALID_FRAME_LENGTH	16#F4	244
INVALID_POINTER	16#F5	245
INVALID_FRAMETYP	16#F6	246
BUSY	16#FF	255
DM_LOWERBOUND	16#100	90368
DM_UPPERBOUND	16#200	90624
DM_AREA_CONFLICT	16#300	90880
DM_NO_SPACE_FOR_AREA	16#400	91136
DM_ACCESS_DENIED	16#500	91392
DM_INVALID_INTERFACE_REFERENCE	16#900	92416
UNKNOWN	16#FFFF	1507327

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	WBM-Einstellungen	18
Abbildung 2	Datum und Uhrzeit einstellen.....	19
Abbildung 3	Synchronisation über NTP-Server.....	19
Abbildung 4	Login.....	21
Abbildung 5	Datenpunkt wählen	22
Abbildung 6	Datenpunkt wählen, Parameter	23
Abbildung 7	Datenpunkt wählen, Parameter	24
Abbildung 8	Dashboards, Übersicht.....	26
Abbildung 9	Dashboards, Detailansicht	27
Abbildung 10	Dashboards, Item-Browser	28
Abbildung 11	Dashboards, Detailansicht	29
Abbildung 12	Applikation / Variablen	32
Abbildung 13	Applikation / Komponenten.....	33
Abbildung 14	Applikation / Datenlayer	34
Abbildung 15	Applikation / Watchdogs.....	36
Abbildung 16	Applikation / Benutzer	37
Abbildung 17	Applikation / Not-Aus	39
Abbildung 18	Applikation / LED.....	40
Abbildung 19	LED, Dialog "Details".....	41
Abbildung 20	Parametrierung / I/O.....	42
Abbildung 21	IO, Konfigurationsdialog	44
Abbildung 22	Parametrierung / Logikfunktion	46
Abbildung 23	Logikfunktionen, Dialog "Details"	47
Abbildung 24	Parametrierung / Modbus-Server	48
Abbildung 25	Schnittstellen-Parameter	50
Abbildung 26	Modbus-Gerät, Register-Details	52
Abbildung 27	Modbus-Gerät, Register-Details/Eingangsfiler	54
Abbildung 28	Modbus-Gerät, Register-Details/Abfrage	55
Abbildung 29	Parametrierung / Modbus-Clients	56
Abbildung 30	Modbus-Gerät, Register-Details	58
Abbildung 31	Parametrierung / 60870-Server	59
Abbildung 32	Konfiguration 60870-5-101, Allgemein.....	63
Abbildung 33	Konfiguration 60870-5-101, Verbindung	65
Abbildung 34	Konfiguration 60870-5-104 Ed. 1 (Multi-Master).....	66
Abbildung 35	Konfiguration 60870-5-104 Verbindungsaufbau durch Unterstation, Verbindung	67
Abbildung 36	Konfiguration 60870-5-101, Befehlsoptionen.....	68

Abbildung 37	Parametrierung / 60870-Clients	70
Abbildung 38	Schnittstellen-Parameter	73
Abbildung 39	Parametrierung / Ereignislogger	74
Abbildung 40	FTP-Push	75
Abbildung 41	Parametrierung / Datenlogger	76
Abbildung 42	Parametrierung / Sparkplug	77
Abbildung 43	Sparkplug, Gerätedetails	78
Abbildung 44	Sparkplug, Metric-Details	79
Abbildung 45	Werkzeuge / Netzwerk	80
Abbildung 46	Auslesen von Kurz- und Erdschlussanzeigern	88
Abbildung 47	Monitoring von Modbus-Geräten nach CSV/FTP-Push oder Cloud	89
Abbildung 48	Bereitstellung von I/O-Daten für Modbus-Server	90
Abbildung 49	Bereitstellung von I/O-Daten für IEC-60870-Server	91
Abbildung 50	Einrichten eines bidirektionalen Modbus-TCP/RTU-Gateways	92
Abbildung 51	IEC-60870-Schnittstelle für Leitwarten einrichten	93
Abbildung 52	Netzbetreiber-Gateway mit Medienbruch einrichten	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Unterstützte Produkte.....	10
Tabelle 2	Modbus-Teilnehmer	13
Tabelle 3	Protokoll IEC 60870.....	13
Tabelle 4	Sparkplug	13
Tabelle 5	Rollen und Rechte	21

WAGO GmbH & Co. KG

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

✉ info@wago.com
🌐 www.wago.com

Zentrale
Vertrieb

Auftragsservice

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

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Copyright – WAGO GmbH & Co. KG – Alle Rechte vorbehalten. Inhalt und Struktur der WAGO Websites, Kataloge, Videos und andere WAGO Medien unterliegen dem Urheberrecht. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieser Seiten und Videos ist nicht gestattet. Des Weiteren darf der Inhalt weder zu kommerziellen Zwecken kopiert, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Dem Urheberrecht unterliegen auch die Bilder und Videos, die der WAGO GmbH & Co. KG von Dritten zur Verfügung gestellt wurden.