PRAXISTIPPS FÜR DEN SCHALTSCHRANKBAU

Kleine Helfer für Ihren Alltag

PRAXISTIPPS FÜR DEN SCHALTSCHRANKBAU

PRAXISTIPP HANDBUCH

Themen im Fokus

Effizienz und Präzision mit dem digitalen Zwilling von WAGO

–

Mit Kommunikationsprofis nachhaltig Geld und Zeit sparen.

–

Automatisierte Tragschienenmontage mit Robotern

EDITORIAL

Liebe Leser/innen,
im Zuge der Digitalisierung verändern sich die Anforderungen im Schaltanlagenbau: Komplexe Montagezyklen müssen vereinfacht, Zeitaufwände dabei reduziert werden. Das garantiert die Wettbewerbsfähigkeit in einem global stark umkämpften Markt. Das Schlagwort Industrie 4.0 verspricht wandlungsfähige Wertschöpfungssysteme, die die wirtschaftliche Produktion von kundenindividuellen Produkten bis zur Losgröße 1 erlauben.

Aktuell sieht die Realität in deutschen Unternehmen allerdings analoger aus: Wesentliche Arbeitsschritte laufen auch heute noch nicht automatisiert ab, sondern von Hand – Papier regiert die Planung und Fertigung von Schaltschränken.

Aber was bedeutet das konkret für die Praxis? Der Schaltschrankbau ist im Wandel – der Markt und damit die Anforderungen werden immer digitaler. Daraus ergibt sich für unsere WAGO Experten die Herausforderung, auf die gesamte Wertschöpfungskette der Kunden einzugehen und Produkte dahingehend zu entwickeln. Das Ziel: die Entwicklung eines individuellen „Rundum-sorglos-Paketes“. Das fängt an bei der richtigen Verwendung des passenden digitalen Zwillings, über Virtual Prototyping und Beschriftungssoftware bis hin zu ergonomischen Werkzeugen.

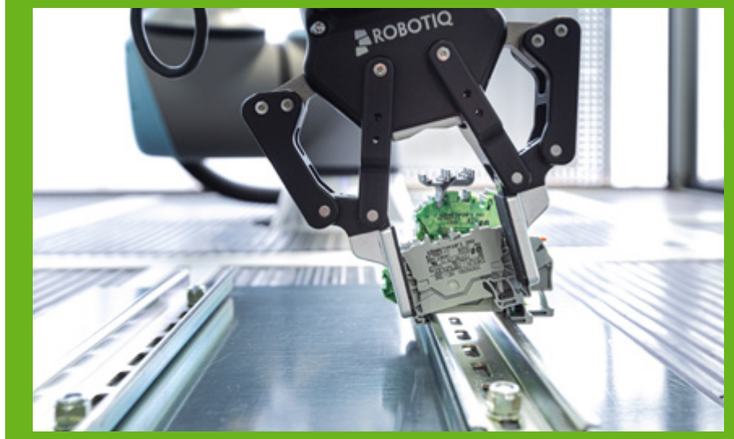
Mit Produkten für das digitale Engineering und unseren offenen, flexiblen WAGO Lösungen stehen wir den Kunden effizienter, schneller transparenter und kostensparender zur Seite.

Mit diesem Praxistipp-Handbuch möchten wir Ihnen kleine Tipps für Ihren Alltag im Schaltschrankbau mitgeben, um noch schneller und effizienter mit Hilfe von WAGO Produkten die täglichen Herausforderungen zu meistern: angefangen beim WAGO Konfigurator Smart Designer über die WAGO Stromversorgung Pro 2 bis hin zu WAGO Automatisierungslösungen im Schaltschrank – suchen Sie sich den passenden Tipp heraus! Jeder Tipp beinhaltet auch eine kleine Schritt-für-Schritt Anleitung.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Ausprobieren!

Ihr Schaltschrankbau Team
Steffen Winther

INHALT



12

18

22

Aktuelle Herausforderungen brauchen innovative Entwicklungen 6
Maximale Effizienz für den Schaltschrankbau

Mit der Onlinepreisfindung einfach und schnell zum Angebot 8
WAGO Konfigurator Smart Designer

Weniger Zeit- und Krafteinsatz, mehr Leistung für den Schaltschrankbau 10
WAGO Werkzeuge

Kraftgeregelt klappt's 12
Roboter bestücken Tragschienen mit Reihenklemmen.

Sichere und zeitsparende Beschriftung für alle Komponenten im Schaltschrank 16
WAGO Beschriftungssoftware Smart Script

Mit Kommunikationsprofis nachhaltig Geld und Zeit sparen! 18
WAGO Energiezähler (MID) für den Schaltschrank

Prozessdaten flexibel und sicher verarbeiten 20
WAGO I/O System 750 für den Schaltschrank

Effizienz und Präzision für den Schaltschrank 22
Für jede Herausforderung den passenden digitalen Zwilling von WAGO

Einfache Netzwerkdiagnose im Schaltschrank 24
Lean-Managed-Switches

Potentialerweiterungen übersichtlich lösen 26
WAGO Endlosbrücker

AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN BRAUCHEN INNOVATIVE ENTWICKLUNGEN

MAXIMALE EFFIZIENZ FÜR DEN SCHALTSCHRANKBAU

WAGO Pro 2
Stromversorgung
- Hoher Wirkungsgrad (bis zu 96,3 %!)
- Federanschlusstechnik
- Konfigurationsfähig

Art.-Nr. 2787-2147 und 2789-9080

Anforderungen an moderne Stromversorgungen
- **Stromversorgungsgeräte müssen in der Produktion, Elektrokonstruktion und Automatisierung besondere Leistungsmerkmale erfüllen. Sie sollten zum Beispiel einen hohen Effizienzgewinn erreichen, ausfallsicher sein und eine lange Lebensdauer haben.**

Anwendungsgebiete
- **Klassische Produktionsmaschinen**
- **Fördertechnik**
- **Dezentrale Verteilungen/ Steuerungen**

So installieren Sie die WAGO Stromversorgung Pro 2

1

Installation
Stromversorgung individuell und flexibel per Computer konfigurieren. Dafür benötigen Sie eine Software, die man kostenlos **hier** oder jeweils beim Punkt „Downloads“ unter einer der WAGO Stromversorgungen Pro 2 im WAGO E-Shop herunterladen kann.

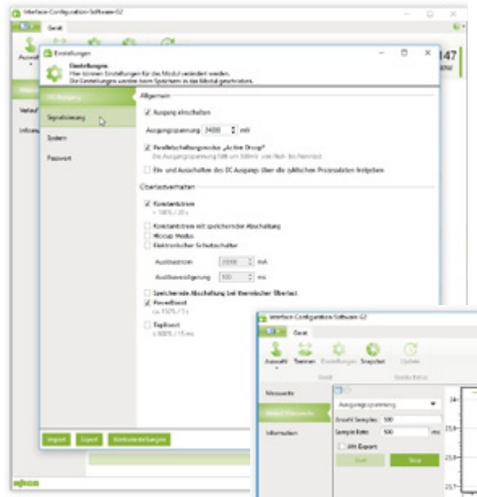
» zum Video auf wago.de

Florian Kothe,
Business Development Manager Interface

PRAXIS-TIPP 1

2

Verbindung
Nach der Installation verbinden Sie die Stromversorgung per WAGO USB-Servicekabel; die Stromversorgung wird von der Software automatisch erkannt.



3

Einstellung der Parameter
Stellen Sie Ihre gewünschten Parameter ein. Schreiben Sie die Daten auf die Stromversorgung, indem Sie auf den Button „ins Gerät schreiben“ klicken.

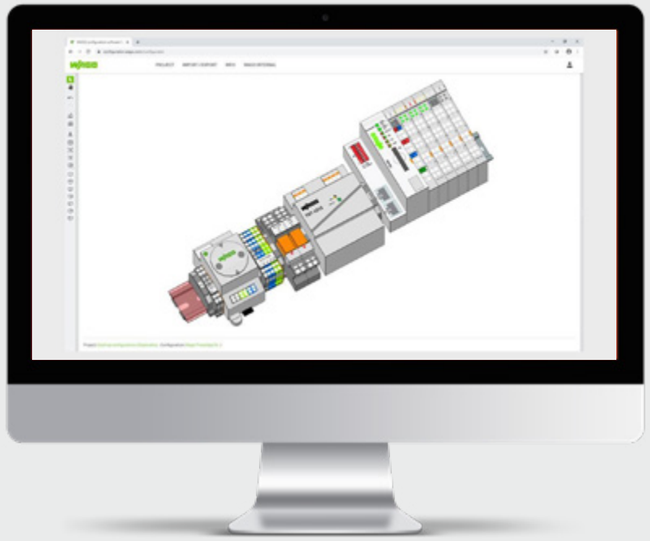
4

Übersichtliches Monitoring
Monitoring-Funktionen geben Ihnen jederzeit Auskunft über die aktuellen Daten der Stromversorgung. Sie signalisieren Fehlerzustände und ermöglichen so die lückenlose Überwachung der Applikationen.

WAGO KONFIGURATOR SMART DESIGNER

MIT DER ONLINEPREIS-FINDUNG EINFACH UND SCHNELL ZUM ANGEBOT

Anwendungsgebiete
- **Branchenübergreifend: Kann von jedem Konstrukteur genutzt werden, der Klemmenleisten konfiguriert.**



Konfigurator Smart Designer
Der WAGO Smart Designer ist ein einzigartiges Konfigurationstool, das bei der digitalen Planung unnötigen Mehraufwand vermeidet und dabei unterstützt, langfristig Kosten zu senken.

Ihre Vorteile:
- Zeit sparen und flexibel bleiben.
- Gewohnt planen und fehlerfrei umsetzen.
- Praktische Schnittstellen nutzen.

Kundenangebot direkt über den Smart Designer – so funktioniert's!

1

Freigabe
Um im Smart Designer den Funktionsbaustein der „Onlinepreisfindung" freizuschalten, ist eine erste Kundenanfrage bei WAGO erforderlich. Die Anfrage kann beim zuständigen WAGO Vertriebsmitarbeiter gestellt werden.

» zum Video auf wago.de

Andre van Ruiten,
Leitung Engineering Rail

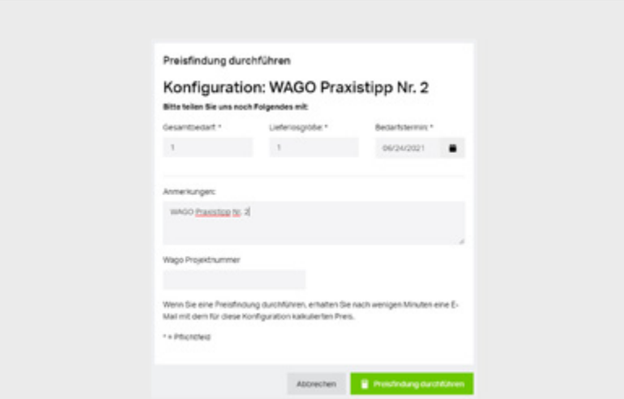
PRAXIS-TIPP 2

2

Preisfindung
Ist eine Freigabe erfolgt, kann im Smart Designer die Funktion „Preisfindung durchführen" über die Navigation „Projekt" aktiviert werden.

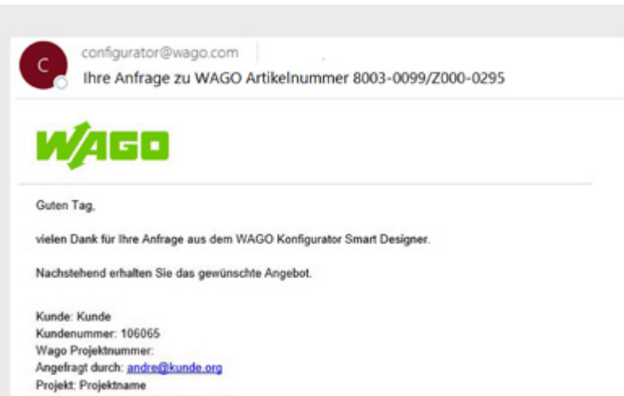
3

Preisanfrage
Nach Eingabe des Gesamtbedarfs, der Bestellmenge und des Bedarftermins wird die Onlinepreisfindung durchgeführt.



4

Angebot
Nach der Angebotsanfrage wird für die Konfiguration ein Preis ermittelt. Bei erfolgreicher Preisfindung erhält der Kunde das Angebot als Preisauskunft per E-Mail.



WAGO WERKZEUGE

WENIGER ZEIT- UND KRAFTEINSATZ, MEHR LEISTUNG FÜR DEN SCHALTSCHRANKBAU

Anforderung an die Werkzeuge
Ein Großteil der Arbeit ist beim Schaltschrankbau weiterhin von echter Handarbeit geprägt. Demnach müssen Werkzeuge den Arbeitsabläufen flexibel angepasst werden.

Anwendungsgebiete
- **Schaltschrankinstallation**
- **(Abmanteln, Abisolieren, Crimpen und Messen)**

Art.-Nr. 206-1125

Art.-Nr. 206-1204

Art.-Nr. 206-912

WAGO Werkzeuge
Vorteile von hochwertigen Werkzeugen für den Schaltschrankbau:

- Sparen Kosten, Zeit und Kraft
- Senken die Fehlerquote
- Heben die Sicherheit

» zum Video auf wago.de

Cyrill Becker,
Technischer Assistent Building Installation

PRAXIS-TIPP 3

WAGO Abmantelungszange für Steuerleitungen (206-1482)
Ø 4,4 … 7,0 mm

Automatische Abmantelungszange
- Keine Einstellung auf den Kabeldurchmesser notwendig
- Zeitersparnis
- Prozesssicherheit

Kabeldurchführung
- Beliebige Abmantellänge

Messer
- Auswechselbar
- Ökonomisch/ ökologisch

Längenskala
- Präzises Abmanteln

Mind. 15.000 Abmantelungsvorgänge

Für PVC- und PUR-Leitungen
- Nicht für Gummileitungen
- Nicht für CAT-Leitungen

KRAFTGEREGELT KLAPPT'S

ROBOTER BESTÜCKEN TRAGSCHIENEN MIT REIHENKLEMMEN.

Schlau programmierte Roboter anstelle einer kostspieligen Anlage für die automatisierte Tragschienenmontage: Die Software „pitasc" vom Fraunhofer IPA macht dies möglich. Dank ihr lassen sich Roboter mithilfe einzelner Programmbausteine kraftgeregelt programmieren. Wie eine Anwendung für die Tragschienenmontage möglich ist, zeigt ein gemeinsames Forschungsprojekt des Instituts mit der Firma WAGO.

Ein Leichtbauroboter nimmt ein Kunststoffbauteil mit seinem Zweifingergreifer auf, führt es zu der Komponente, auf die das Bauteil aufgesteckt werden soll, und kann es mithilfe einer kraftgeregelten Einkippbewegung fest einrasten lassen. Sollte die Montageanwendung einmal neu angeordnet werden, ist kein Neuprogrammieren der Bewegungen nötig. Die Programmierung erfolgt werkstückbezogen und die Kraftregelung kann Bauteil- und Lagetoleranzen geschickt kompensieren.

Die beschriebene Anwendung haben Forschende am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA umgesetzt. Bereits seit vielen Jahren arbeitet das Institut an Lösungen für eine voll- oder teilautomatisierte Montage – denn bekanntlich ist dieser Produktionsschritt derjenige, der noch weitgehend manuell erfolgt: Im Jahr 2020 arbeitete nur etwa jeder Zehnte aller weltweit verkauften Roboter in der Montage. Herausforderungen wie kleine Losgrößen, eine hohe Variantenvielfalt und zahlreiche individuelle Prozesse machen es oft schwer, eine wirtschaftliche Montageautomatisierung umzusetzen.

Flexible Automatisierungslösung gesucht

Vor ähnlichen Herausforderungen stehen auch viele Schaltschrankbauer. Als Lösungspartner im Schaltschrankbau kennen die WAGO Experten diese Probleme aus zahlreichen Kundengesprächen. Ein Beispiel dafür ist die Bestückung von Schaltschränken mit Schienen, Komponenten und Drähten, denn dieser Prozess ist geprägt durch viele manuelle Arbeitsschritte. Prozesse sind häufig zeitaufwendig, teuer und fehleranfällig. Allein 500 Verbindungen sind in einem durchschnittlichen Schaltschrank für die Steuerungstechnik verlegt, mit unterschiedlichen Farben, Querschnitten und Konfektionierungen.

»Standardroboter können Tragschienen bestücken – und das selbst bei Klemmen mit komplexen Bauformen.«

Dr. Michael Dörbaum, Head of Product Management Cabinet Components

Gemeinsam testeten die Firma WAGO und das Fraunhofer IPA in einem Forschungsprojekt, inwieweit sich Standardroboterhardware auch für das Aufrasten von Reihenklemmen eignet. Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez.

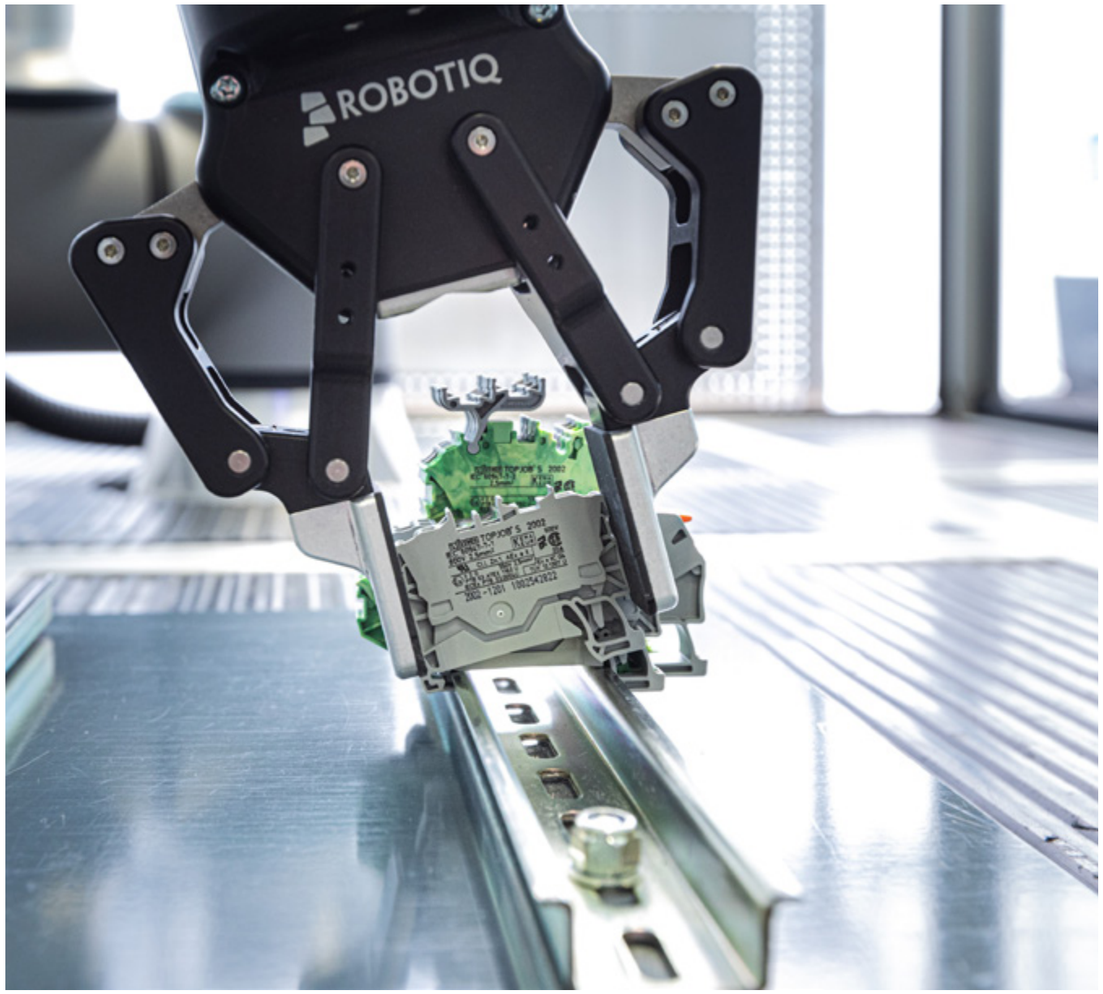
Um bestehende Prozesse zu optimieren, ist die Vollautomatisierung nicht immer die passende Lösung für jede Anforderung. Hier gibt es verschiedene Punkte zu berücksichtigen. Zwar bringt eine Automatisierung eindeutige Prozesse und eine Arbeitsentlastung der Fachkräfte mit sich, jedoch ist diese mit höheren Kosten verbunden und rechnet sich erst bei großen Stückzahlen. Außerdem passen spezialisierte Bestückungsautomaten nicht immer zu den individuellen Anforderungen. Wie WAGO aus Erfahrung weiß, reicht es häufig aber schon aus, Prozesse zu vereinfachen oder zu digitalisieren, um Fachkräfte zu entlasten.

Ist dennoch eine Automatisierung notwendig, kann die Nutzung von handelsüblichen Roboterarmen eine Lösung sein. Die Vorteile von Standardroboterarmen liegen auf der Hand: Sie sind vergleichsweise günstig sowie flexibel einsetz- und erweiterbar. Eine Frage, die dafür sicher beantwortet werden muss: Können Standardroboter überhaupt Tragschienen bestücken? „Meine Antwort dazu: Ja, das können sie und das selbst bei Klemmen mit komplexen Bauformen", sagt Michael Dörbaum, Teamleiter Produktmanagement Schaltschrankkomponenten bei WAGO.

Um auszuloten, inwieweit mit Standardroboterhardware und einer ausgeklügelten Software eine solche automatisierte Bestückung von Tragschienen mit Reihenklemmen möglich ist, haben das Unternehmen und das Fraunhofer IPA in einem gemeinsamen Projekt ein Testszenario für Tragschienenbestückung aufgesetzt: Ein Roboter sollte verschiedene WAGO Reihenklemmen TOPJOB® S auf Tragschienen aufrasten. Es wurden Reihenklemmen TOPJOB® S unterschiedlicher Größen eingesetzt (Nennquerschnittsbereich 1 mm² bis 16 mm²) und mit teilweise komplexen Bauformen, wenn es um Mehrstockklemmen oder Gebäudeinstallationsklemmen ging.

»Mit unserer Software sind einmal modellierte Aufgaben schnell auf neue Produktvarianten, in diesem Fall eben die Klemmen, auf neue Produkte und sogar auf Roboter anderer Hersteller übertragbar.«

Lorenz Halt, Wissenschaftler am Fraunhofer IPA und Mitentwickler von pitasc



Die Software „pitasc" vom Fraunhofer IPA ermöglicht, kraftgeregelte Montageprozesse wie die Bestückung von Tragschienen mit einem Roboter auszuführen. Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez.

Auch Klemmen mit leitfähiger Tragschienenkontaktierung wurden getestet, die durch ihren PE-Fuß etwas schwerer aufzurasten sind. Ein weiteres Kriterium im Test war die Packungsdichte der montierten Klemmen, da diese für das spätere Beschriften zum Beispiel mit dem WAGO Endlosbeschriftungsstreifen ebenso dicht wie bei manueller Montage sein muss.

Software für kraftgeregelte Montageaufgaben

Das Fraunhofer IPA bietet für herausfordernde Montageaufgaben dieser Art – sowohl hinsichtlich der Variantenvielfalt der Klemmen als auch hinsichtlich des anspruchsvollen Steckprozesses – seinen Softwarebaukasten „pitasc". Er ermöglicht, Montageanwendungen strukturiert zu programmieren. „Bisher war es erforderlich, ein Robotersystem für jede Anwendung weitgehend neu einzurichten. Mit unserer Software sind einmal modellierte Aufgaben schnell auf neue Produktvarianten, in diesem Fall eben die Klemmen, auf neue Produkte und sogar auf Roboter anderer Hersteller übertragbar", sagt Lorenz Halt, Wissenschaftler am Fraunhofer IPA und Mitentwickler von pitasc. Die Software ist in Form eines Baukastensystems strukturiert: Sie enthält viele fertig einsetzbare und wiederverwendbare Programmbausteine, die bei der Einrichtung eines Robotersystems individuell zusammengestellt, parametriert und eingesetzt werden können.

pitasc nutzt zudem Sensorik, um Prozesskräfte aktiv regeln zu können. Für den WAGO Test kam der Roboter UR10e mit bereits integrierter Kraftsensorik zum Einsatz. „So kann das Robotersystem Bauteil- und Lagetoleranzen ausgleichen und setzt keine zu hohen Kräfte ein", erklärt Halt. „Das schont die empfindlichen Bauteile." Da der Prozess aus Sicht der Werkstücke programmiert wird, ist das einmal erstellte Programm leicht an Varianten anpassbar, weil nur bestimmte Parameter wie Prozesskräfte und Greifpositionen geändert werden müssen. Nicht zuletzt ist die Software roboterherstellerunabhängig.

Roboter meistert Varianten und Steckprozess

Die durchgeführten Tests mit den WAGO Reihenklemmen verliefen erfolgreich. Der eingesetzte Roboter konnte mit pitasc alle Klemmen erfolgreich stecken. Die Anpassung der Software an die verschiedenen Varianten der Klemmen, einschließlich komplexerer Bauformen wie Doppelstock- oder PE-Klemmen, konnten die Projektpartner einfach mithilfe der Programmparameter umsetzen. Es war keine aufwendige Umprogrammierung erforderlich. Selbst bei PE-Klemmen ließ sich zudem eine hohe Packungsdichte erreichen, indem der Roboter kraftgeregelt gegen das bereits montierte Pack drückte.

Diese Testergebnisse zeigen, dass eine Montageautomatisierung für das Bestücken von Tragschienen auch mithilfe von Roboter und Klemmen „von der Stange" technisch möglich ist, sofern die eingesetzte Software die Herausforderungen der Anwendung meistern kann. „Unsere Erfahrungen mit Kunden verdeutlichen, dass bei der Automatisierung der Schaltschrankfertigung viele individuelle Anforderungen berücksichtigt werden müssen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lösung einfach sein kann, wenn Standardhardware einsetzbar ist", erklärt Dörbaum.

Der Vorteil einer solchen Lösung ist, dass die Investitionskosten für die Anwendung überschaubar bleiben und sie zugleich flexibel ist. Die Variantenvielfalt lässt sich ebenfalls mithilfe der Software sinnvoll in den Griff bekommen. Gleichwohl bedarf es für den industriellen Einsatz einer solchen Anwendung noch weiterer Arbeiten, denn erfahrungsgemäß unterscheiden sich die Anforderungen je nach Schaltschrankbauer erheblich im Hinblick auf die Anzahl der verschiedenen Komponenten, die Durchlaufzeiten und die Integration verschiedener Prozessschritte.

Die Ausführungen zeigen: Es gibt nicht den einen Weg zur Automatisierung der Schaltschrankfertigung. Aufbauend auf dem hier gezeigten Ansatz mit „Standardrobotern und -klemmen" sind noch viele weitere Fragen zu beantworten. Kann zum Beispiel auch direkt in Kleinverteilern bestückt und anschließend verdrahtet werden? Wie werden Klemmen optimal zugeführt? „Das erfolgreich getestete, roboterbasierte Bestücken von Tragschienen mit der IPA-Software ist ein guter Startpunkt für weitere Kooperationen auf diesem Gebiet der industrienahen Forschung und weiteren Entwicklungen hin zur produktiven Nutzung", so Dörbaum.

Autorinformationen
Frank Nägele ist Leiter der Gruppe Roboterprogrammierung und -regelung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA;
frank.naegele@ipa.fraunhofer.de;
+49 711 9701063

WAGO Kontakte
Dr. Michael Dörbaum ist Head of Product Management Cabinet Components.
michael.doerbaum@wago.com;
+ 49 571 887 49127 und
Lena Wilkening ist Communication Manager.

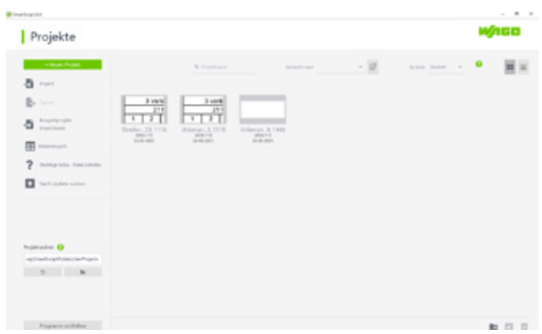
WAGO BESCHRIFTUNGSSOFTWARE SMART SCRIPT

SICHERE UND ZEITSPARENDE BESCHRIFTUNG FÜR ALLE KOMPONENTEN IM SCHALTSCHRANK

Anwendungsgebiete
- **Klemmenbeschriftung**
- **Kabel- und Leitermarkierer**
- **Gerätekennzeichnung**
- **Anlagenmarkierer**

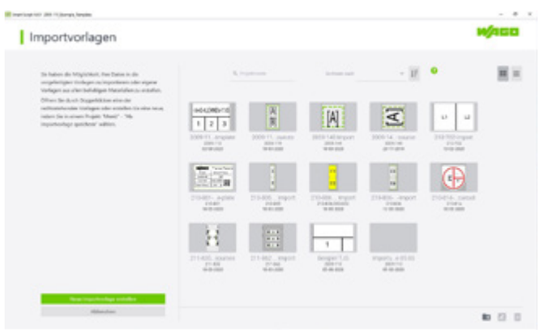
WAGO Beschriftungssoftware Smart Script
- Schnelle und einfache Bedienung durch integrierte Druckertreiber und Druckereinstellungen
- Modernes Design und unkompliziertes Einarbeiten durch intuitiv bedienbare Oberfläche
- Große Auswahl verschiedener Beschriftungsmaterialen inkl. Vorlagen
- Datenschnittstellen und Importfunktionen für die effiziente Verarbeitung komplexer Beschriftungsinformationen

Komplexe Datenmengen per Datenimport einfach umwandeln



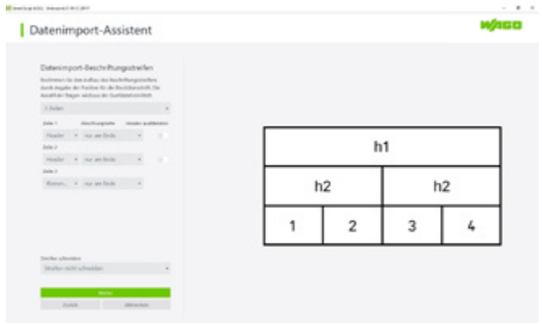
1

Smart Script installieren, Programm starten und mit dem Datenimport beginnen. So einfach!



2

Vorlage auswählen oder neue (individuelle) Vorlage anlegen.



3

Quelldatei (Excel) auswählen und den Aufbau des Beschriftungsstreifens individuell gestalten.

4

Daten aus der Tabelle, den Feldern oder Spalten auf dem Beschriftungsstreifen zuordnen. Bei Bedarf formatieren oder Beschriftung direkt über den Smart Printer ausdrucken.

WAGO ENERGIEZÄHLER (MID) FÜR DEN SCHALTSCHRANK

MIT KOMMUNIKATIONSPROFIS NACHHALTIG GELD UND ZEIT SPAREN!

Art.-Nr. 879-3020

WAGO Energiezähler (MID)
- umfassend,
- einfach und
- kommunikativ!

Die neue Produktfamilie der WAGO Energiezähler (MID) rundet das WAGO Portfolio für Strom- und Energiemesstechnik ab.
Sie erfassen:
- Werte für Wirk- und Blindenergie (4-Quadranten-Zähler),
- Netzfrequenz sowie
- Strom, Spannung und Leistung für alle Phasen.

Anforderungen an die Energiezähler
Für eine ortsunabhängige Dateneinsicht sollten die Geräte über verschiedene Kommunikationsschnittstellen verfügen und gleichzeitig durch immer kompaktere Bauweisen Platz im Schaltschrank einsparen.

Anwendungsgebiete
- **Gebäude**
- **Industrie**

Die Anschlusstechnik funktioniert für alle Leiterarten:
- **eindrähtig**
- **feindrähtig**
- **feindrähtige Leiter mit Aderendhülse**

» Zum Video auf wago.de

Michael Meyer,
Produktmanager Building Installation

PRAXIS-TIPP 5

Leiter mit der Push-in CAGE CLAMP® einfach verdrahten. Dann in wenigen Schritten mit der Konfiguration starten:

1

WAGO Konfigurationsapp Energy Meter Configurator (Android™/iOS) herunterladen.

Android IOS

2

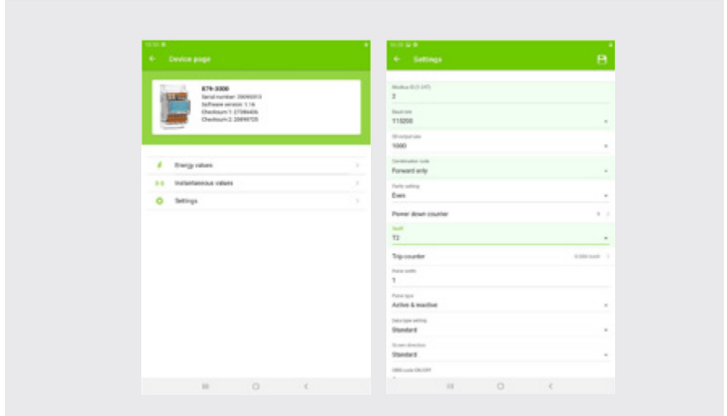
Bluetooth® Kommunikation am Zähler aktivieren (Mittlere Taste am Energiezähler 5 Sekunden gedrückt halten.).

3

Menü auf dem Energiezählerdisplay erscheint, *Bluetooth*® wird aktiviert und ein QR-Code angezeigt.

4

QR-Code mit WAGO Konfigurationsapp einscannen, App und Zähler verbinden sich.



5

Parameter werden angezeigt und können ausgelesen werden. Wenn gewünscht, können sie als CSV-File abgespeichert werden.

WAGO I/O SYSTEM 750 FÜR DEN SCHALTSCHRANK

PROZESSDATEN FLEXIBEL UND SICHER VERARBEITEN

WAGO I/O System 750
- Vielfältig und flexibel einsetzbar
- Platzsparend und kompakt
- Spart Zeit und Kosten

Anforderung an die Steuerungstechnik:
Ein wichtiger Bestandteil der digitalen Transformation sind modulare und offene I/O-Systeme für die platzsparende, individuelle und flexible Steuerungstechnik.

Anwendungsgebiete
- **Für alle Anwendungen im Schaltschrank: Es bietet mit weit mehr als 500 I/O-Modulen und Feldbuskopplern und -controllern alle Funktionen, die für eine Automatisierung notwendig sind.**
- **Industrie- und Maschinenbau**
- **Gebäudeautomation**
- **Energieerzeugung und -verteilung**
- **Schiffs- bzw. On-/Offshore-Automation**
- **Prozessautomation**

Von der WAGO Cloud per Fernzugriff auf den Schaltschrank

Remote Access ermöglicht Ihnen, Fernzugriff auf den Schaltschrank zu bekommen, ohne etwas am bestehenden Programmcode zu verändern. Die Anbindung der Feldebene erfolgt mit dem WAGO I/O System 750, wobei die WAGO Controller der PFC-Familie die Verbindung zur WAGO Cloud herstellen.

Vorab muss der Controller in der Cloud angelegt und die Zugangsdaten im Controller parametriert werden. Von der WAGO Cloud kann direkt auf das lokale Web-Based-Management (WBM) oder die lokale ***e!****COCKPIT*-basierte Visualisierung zugegriffen werden.

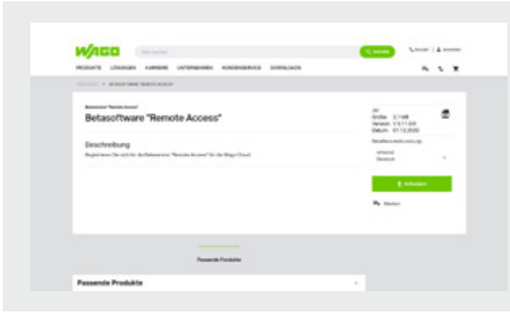
» Zum Video auf wago.de

Manfred Kühme,
Produktmanager Coupler & I/O

PRAXIS-TIPP 6

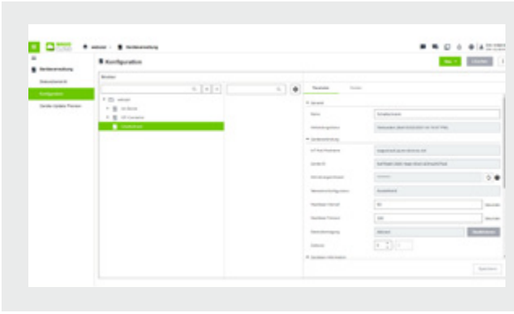
Registrierung über die WAGO Cloud

Hinweis: Registrierung gilt nur für Controller und nicht für Edge Computer.



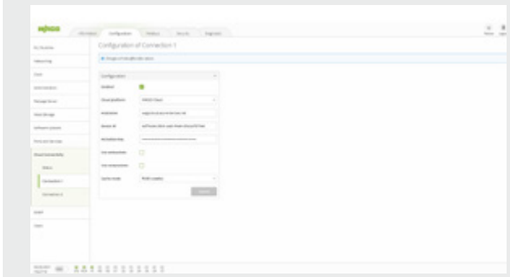
1

Download der Betasoftware Remote Access von der WAGO Homepage und ZIP entpacken.



2

Einloggen in die WAGO Cloud. Hier wird das Gerät angelegt und die notwendigen Credentials in das Web-Based-Management (WBM) vom Controller kopiert. Im Anschluss den Dienst aktivieren und speichern.

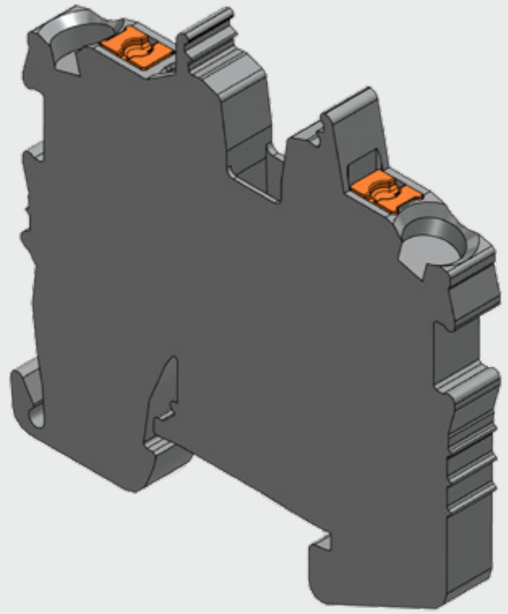


3

Die Datei (im IPK-Format) aus Schritt 1 über das WBM installieren. Im Anschluss den Controller rebooten.

4

In einem letzten Schritt in die WAGO Cloud einloggen und über den Fernzugriff auf das WBM oder die ***e!****COCKPIT*-basierte Visualisierung zugreifen.



Anforderung an den digitalen Zwilling

- **Der klassische Schaltschrankbau ist durch viele manuelle Arbeitsschritte geprägt.**
- **Prozesse sind häufig zeitaufwendig, teuer und fehleranfällig.**
- **Durchgängige digitale Prozesse erhöhen die Effizienz – und gestalten die Abläufe schneller, wirtschaftlicher und präziser.**

Anwendungsgebiete

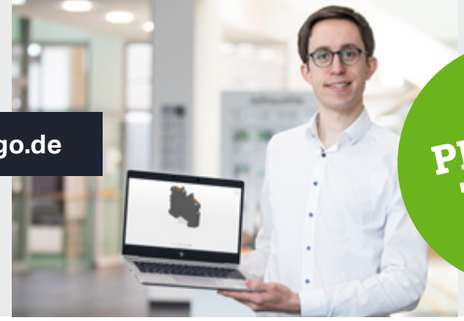
- **Schwerpunkt hier: Fertigung und Konstruktion**

Digitaler Zwilling

- Detailgetreue visuelle Abbildung eines Objekts mitsamt seiner Informationsvielfalt
- Mögliche Abbildung der Verdrahtung mit allen Drahtwegen, Kabelkanälen und Hutschienen sowie sämtlicher Bohrungen und Ausschnitte
- Vereinfachung vieler Tätigkeiten und leichtere Erkennung einzelner Positionen im Gewerk dank plastischer Darstellung
- Im Ergebnis schnellere Fertigung und maßgebliche Reduzierung der Fehleranfälligkeit
- Einsparungen von Kosten und Aufwänden
- Austauschbarkeit von Statusdaten zwischen dem realen und dem digitalen Zwilling im laufenden Betrieb

EFFIZIENZ UND PRÄZISION FÜR DEN SCHALTSCHRANK

FÜR JEDE HERAUSFORDERUNG DEN PASSENDEN DIGITALEN ZWILLING VON WAGO



» Zum Video auf wago.de

Dr. Michael Dörbaum,
Head of Product Management
Cabinet Components

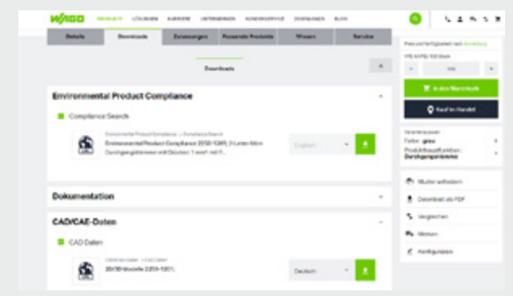
PRAXIS-TIPP 7

Einfach, zielgerichtet, sicher: So finden Sie Ihren digitalen Zwilling!

Ein WAGO Partner baut seine Projekte in 3D in AutoCAD auf. Er simuliert damit auch seinen digitalen Zwilling. Von WAGO braucht er dafür einen digitalen Zwilling der Mini-Reihenklemmen, um den Bauraum zu simulieren und die Bohrungen für die Flansche auf der Montageplatte zu planen. Der Weg zum digitalen Zwilling von WAGO in wenigen Schritten:

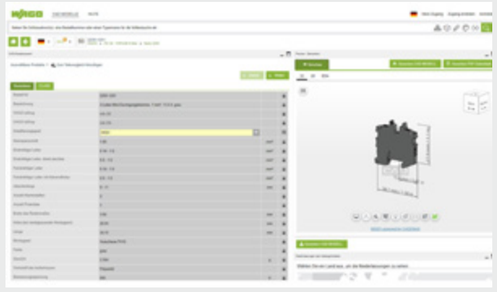
1

Suchen Sie auf www.wago.de den benötigten Artikel.



2

Gehen Sie am Artikel auf Downloads/CAD/CAE-Daten.



3

In der WAGO Part Community haben Sie die Möglichkeit, aus über mehr als 60 Formaten die für Sie passenden CAD-Zwillinge auszuwählen.

Digitale Zwillinge, die neben einer 3D-Modellierung auch elektrische Funktionsbeschreibungen benötigen, finden Sie je nach Engineeringsoftware direkt im **EPLAN Data Portal**, in der **Zuken Component Cloud** oder im **WSCAD Universe** zum Downloaden.

LEAN-MANAGED-SWITCHES

EINFACHE NETZWERKDIAGNOSE IM SCHALTSCHRANK

Serie 852-181x

Um Netzwerke sicher und robust zu installieren und eine hohe Verfügbarkeit sowie Sicherheit zu gewährleisten, bietet WAGO Lean-Managed-Switches an. Sie ergänzen das Portfolio im Bereich Netzwerkinfrastruktur optimal und bieten insbesondere für die Netzwerkdiagnose neue Funktionen.

Allgemeine Vorteile:

- Wirtschaftliche Variante eines konfigurierbaren Switches
- Einfache Fehlersuche in Netzwerken mit geringen IT-Kenntnissen
- Intuitive Handhabung bei der Konfiguration und im Lebenszyklus

Anforderungen an Feldbussysteme
Im Zeitalter von Industrie 4.0 bieten ETHERNET-basierte Feldbussysteme im Schaltschrankbau eine leistungsfähige Kommunikationsinfrastruktur, um Netzwerke robust und sicher zu installieren.

Anwendungsgebiete
Industrie- und Gebäudebereich

» Zum Video auf wago.de

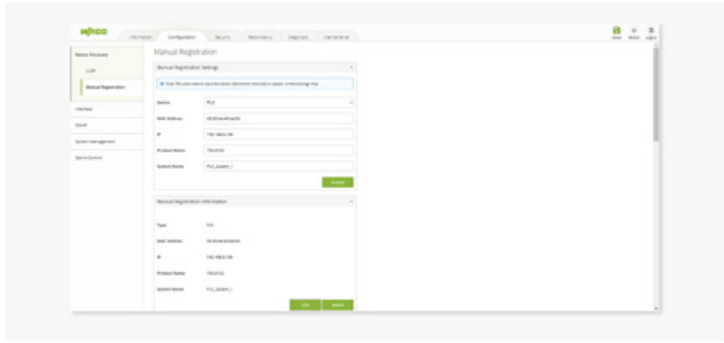
Ingo Suleck,
Produktmanager Coupler&IO

PRAXIS-TIPP 8

Und so funktioniert der Einbau in einem Schaltschrank:

1

Lean-Managed-Switch auf einer Tragschiene befestigen, Switch mit Kommunikationsteilnehmern verbinden.

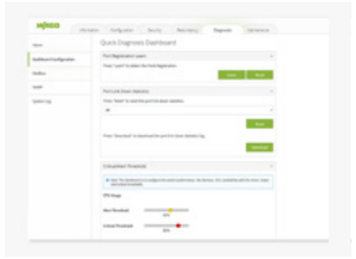


2

Registrierung der Netzwerkteilnehmer: Geräte können automatisch über LLDP (Nachbarschaftserkennung) oder manuell über die MAC-Adresse im Switch registriert werden. Sobald die Verbindung an einem Port physikalisch hergestellt ist, genügt ein Klick auf den „Einlern"-Button, um die Netzwerkgeräte einem physikalischen Port zuzuordnen.

3

Die Netzwerkgeräte werden jetzt übersichtlich in der „Topologie Map" dargestellt. Alles auf Grün? Alles startklar!



4

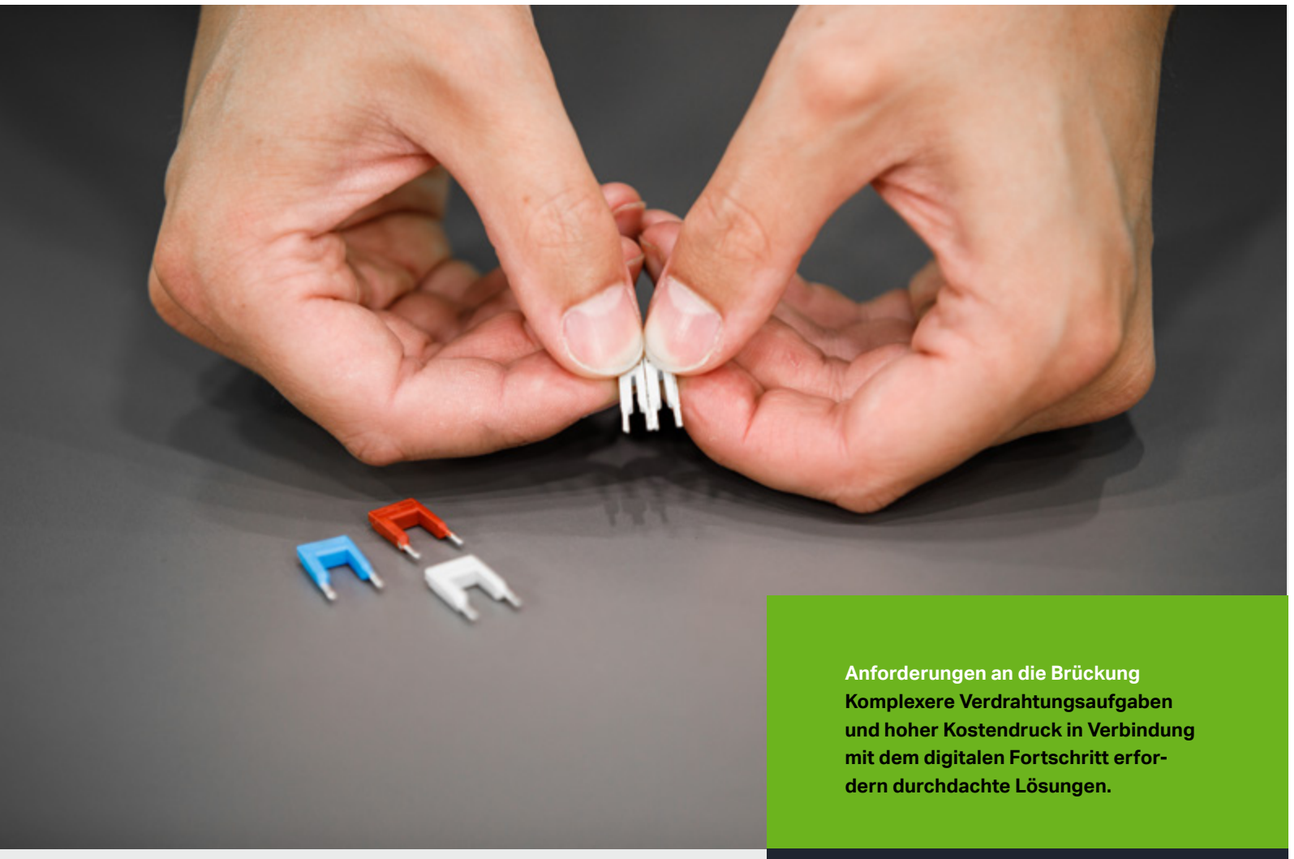
Die Diagnoseseiten der Lean-Managed-Switches ermöglichen nun eine schnelle Fehlersuche im System. Der Status der einzelnen Verbindungen wird mit den Ampelfarben Grün, Gelb, Rot signalisiert.

5

Der detaillierte Status der einzelnen Verbindungen wird angezeigt, wenn die Maus auf die Verbindung bewegt wird. In einem neuen Fenster sieht der Nutzer dann Bandbreite, Auslastung und mögliche Übertragungsfehler.

WAGO ENDLOSBRÜCKER

POTENTIALERWEITERUNGEN ÜBERSICHTLICH LÖSEN!



Anforderungen an die Brückung
Komplexere Verdrahtungsaufgaben und hoher Kostendruck in Verbindung mit dem digitalen Fortschritt erfordern durchdachte Lösungen.

Anwendungsgebiete
- **Industrie- und Maschinenbau**

Endlosbrücker von WAGO
sind die Basis für die Flexibilität der Reihenklemmen TOPJOB® S.

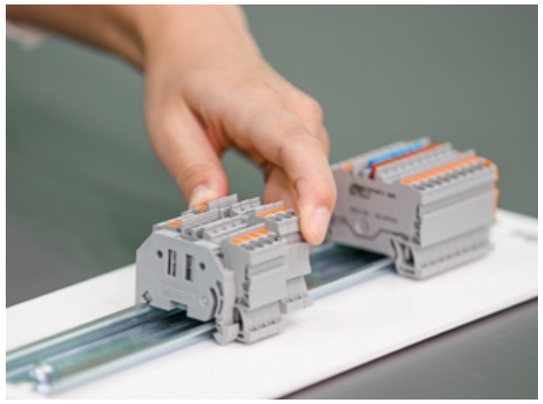
- Maximal flexibel und beliebig erweiterbar: In nur einer Brückerspur lassen sich unendlich viele Klemmen miteinander verbinden.
- Übersichtlich, schnell und sauber anzubringen: Die Endlosbrücker belegen lediglich eine halbe Brückeröffnung.
- Platzsparend und variabel konzipiert: Die zweite Brückerspur bleibt frei für zusätzliche Brückungen oder kann beispielsweise mit Steckverbindern TOPJOB® S für weitere Anschlüsse oder zum Prüfen verwendet werden.

» Zum Video auf wago.de

Burkhard Niemann,
Produktmanager Switchgear
Cabinet Components

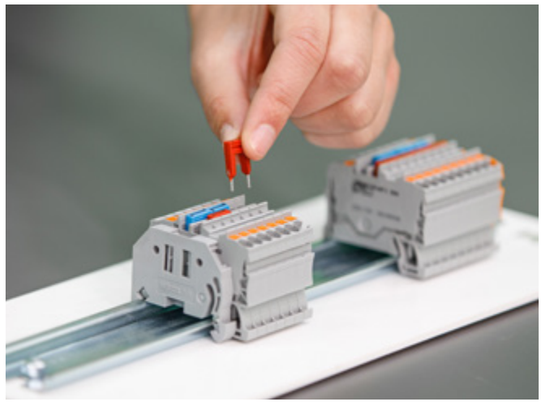
PRAXIS-TIPP 9

Und so funktioniert die Installation des Brückers:



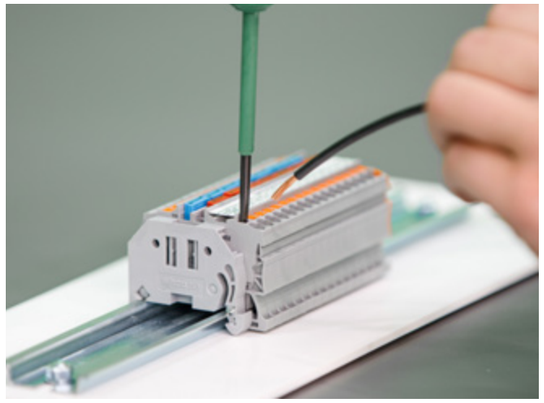
1

Die Reihenklemmen TOPJOB® S auf die Hutschiene montieren.



2

Brücker an gewünschter Stelle einsetzen.



3

Leiter mit Klemmen an den dafür zusammengehörenden Plus- und Minuspolen verbinden (erkennbar z. B. durch Farbvariante und Bedruckung auf dem Brücker).

0888-3032/0100-0101 - MM-42827 - PRAXISTIPP HANDBUCH - 10/2021 - Printed in Germany - Technische Änderungen vorbehalten

WAGO GmbH & Co. KG
Postfach 2880 · 32385 Minden
Hansastraße 27 · 32423 Minden
info@wago.com
www.wago.com

Zentrale	0571/ 887 - 0
Vertrieb	0571/ 887 - 44 222
Auftragsservice	0571/ 887 - 44 333
Fax	0571/ 887 - 844 169

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."