Web@SPS

WEB BASED AUTOMATION

Systemhandbuch

Firmware Version 4.01
Hardware Version 3
Ausgabe April 2018

Systemhandbuch Web@*SPS*

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Inhaltsverzeichnis

Zu diesem Handbuch 8
Haftungsausschluss 8
Copyright 8
Sicherheitshinweise [1] 9
[1.1] Sicherheitshinweise 10
Zielgruppe 10
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
Sicherheitsrelevante Vorschriften 10
VDE-Vorschriften 10
Brandverhütungsvorschriften 10
Unfallverhütungsvorschriften 10
[1.2] Gefahrenhinweise 11
[1.3] Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen 12
Vorwort, neues zur aktuellen Version [2] 13
[2.1] Vorwort 14
Beschreibung Web@*SPS* 14
Einsatzgebiete für das Web@*SPS* 14
[2.2] Beispielanwendung TCP/IP Echo Koppelung 15
[2.3] Beispielanwendung Analog- / Counterwerte loggen 15
[2.4] Allgemeine Info zur Datenübertragung (AJAX) 16
[2.5] Allgemeine Info zu SVG 17
[2.6] Neues in Firmware-Version 4.00 18
Responsive Visualisierung 18
SQL Datenbankanbindung 18
Programmunterteilung in der Rules 18
Maximale Operandenverknüpfungen 18
Erweiterterung der Programm- und Systemfunktionen 18
[2.7] Neues in Firmware-Version 4.01 19
GOTO 19
Rampen-Funktion (nur Web@*SPS* *Analog*) 19
Technische Daten, elektrischer Anschluss [3] 21
[3.1] Technische Daten Web@*SPS* *Digital* 22
[3.2] Elektrischer Anschluss Web@*SPS* *Digital* 23
Anschlussplan 23
[3.3] Technische Daten Web@*SPS* *Analog* 24
[3.4] Elektrischer Anschluss Web@*SPS* *Analog* 25
Anschlussplan 25
[3.5] Netzwerkverbindung aufbauen 26
Direkte Verbindung - Crossoverkabel 26
Indirekte Verbindung – über Hub oder Switch - Standardkabel 26
Verbindung über Wireless LAN Add-hoc-Modus aufbauen 27
Verbindung über Wireless LAN Infrastructure-Modus aufbauen 27
Grundlegende Einstellungen [4] 29
[4.1] Netzwerkverbindung 30
[4.2] Grundlegende Einstellungen 31
Passworteingabe 31
Datum und Uhrzeit stellen 32
Benutzername und Passwortvergabe 32
Netzwerkkonfiguration 33

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Gerätename 33
Schnittstellenzugriff 34
Protokollierung 34
SNTP Timeserver 35
SMTP Mailserver 35
SQL 36
Analog (nur Web@SPS Analog) 37
Rules, WebControl, Logfile [5] 39
[5.1] Rules 40
Download, Upload 40
[5.2] WebControl 41
Visualisierung 41
Status 43
[5.3] Logfile 44
[5.4] Webconsole 45
RTOS Konsole [6] 47
[6.1] Konsole über serielle Verbindung 48
Serielle-Verbindung aufbauen 48
Netzwerk über Konsole konfigurieren 49
[6.2] Konsole über Netzwerk-Verbindung 50
Netzwerk-Verbindung aufbauen 50
Konsole über Netzwerk 51
Dateien verschieben über Netzwerk 52
Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7] 53
[7.1] Verzeichnisstruktur 54
Laufwerk A:\ 54
Laufwerk B:\ 54
[7.2] Konventionen - Rules 56
Logische Verknüpfung 56
Struktur einer Verknüpfungszeile 57
Rangfolge von Operationen 57
Kommentare 58
Text-Editor 58
Das erste Programm (Rules) 59
[7.3] Integrierte Elemente (Symbolik) - Rules 60
Digitale Eingänge 60
Digitale Ausgänge: 60
Variable Merker: 61
Zyklus-Merker: 61
Timer: 62
Counter (Zähler): 62
Zeitschalter: 63
Visuelle Schalter: 64
Visuelle Melder: 64
E-Mail: 65
Textausgabe: 66
TCP/IP Client (Sender): 67
TCP/IP Server (Empfänger): 67
Goto-Sprünge: 68
SQL Sender: 70

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

SQL Empfänger: ... 71
SQL Beispiel-Datenbank: ... 72
SQL Rezeptdatenbank: ... 72
SQL Logging: ... 73
SQL Infrastruktur-Anwendungen: ... 73
Systemoperanden: ... 74
Analogwertverarbeitung (nur Web@*SPS* Analog): ... 76
[7.4] Operationen – Rules ... 79
Und – && ... 79
Und negiert ... 79
Oder – || ... 80
Oder negiert ... 80
Exklusiv Oder – ^^ ... 81
Exclusiv Oder negiert ... 81
[7.5] Programmaufruf ... 82
Strukturierung mit Programmaufteilung ... 82
Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8] ... 83
[8.1] Programmierkonzept – Visualisierung ... 84
Bilddefinition ... 84
webcon.json ... 84
Struktureller Aufbau der Webseite ... 87
Standardvisualisierung ... 88
Anhang ... 93
Anhang A ... 95
Projektierungshilfe - Operandenliste ... 95
Anhang B ... 106
Fehlercodeliste ... 106
Stichwortverzeichnis ... 109

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Diesem Handbuch entnehmen Sie Informationen zum Projektieren, Programmieren und Installieren für das Web@*SPS*.

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung, der Bedienung und Anwendung.

Technische Änderungen dieses Handbuchs, ohne besondere Hinweise, unter Vorbehalt.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Für Verbesserungsvorschläge und Anregungen sowie Kritik sind wir dankbar.
Schreiben Sie an folgende E-Mail-Adresse: info@brangl.de
Besuchen Sie uns im Internet: http://www.brangl.de

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Copyright

© Brangl Electronics 2018. All rights reserved.
Änderungen vorbehalten.

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[1.1] Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an Ingenieure, Programmierer und ausgebildete Elektrofachkräfte mit allgemeinen Kenntnissen über Automatisierungs- und Bediensysteme, die mit den Sicherheitsstandards der Elektrotechnik vertraut sind.

Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards vertraut ist, durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Jede andere, darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

VDE-Vorschriften

VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nenn spannung bis 1000V
VDE 0105	Betrieb von Starkstromanlagen
VDE 0113	Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
VDE 0160	Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
VDE 0550/0551	Bestimmungen für Transformatoren
VDE 0700	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
VDE 0860	Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

Brandverhütungsvorschriften

Unfallverhütungsvorschriften

VBG Nr.4 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[1.2] Gefahrenhinweise

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die wichtig für den sachgerechten, sicheren Umgang mit dem Gerät sind.

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:

GEFAHR:
Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG:
Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[1.3] Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb einer Steuerungsanlage unbedingt beachtet werden.

GEFAHR

Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte muss im spannungslosen Zustand erfolgen.

- Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.
- Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.
- Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind regelmäßig auf lsolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten.
- NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der Steuerung wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Steuerung führen kann, sind Hard- und Softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[2.1] Vorwort

Beschreibung Web@*SPS*

Das Web@*SPS* ist eine freiprogrammierbare Steuerung (SPS), jedoch mit der Besonderheit, dass dieses Gerät auf Basis eines PCs mit einem 80186 Prozessor aufgebaut ist.

Für das Web@*SPS* sprechen wesentliche Vorteile:

- Verbinden Sie die Automatisierungswelt mit dem Internet
- Stellen Sie Ihre Visualisierungen auf das Intranet / Internet ein
- Steuern und regeln Sie Ihre Maschinen und Anlagen unabhängig vom Betriebssystem (z.B. Windows, Linux, Unix, Apple macOS, iOS, Android, u.s.w.)
- Lassen Sie sich die Störungen an Ihren Anlagen und Maschinen per E-Mail zukommen (mit detaillierter Fehlerbeschreibung)
- Fragen Sie Ihre Produktionsdaten über das Internet ab
- Greifen Sie über das LAN mittels Desktop, Notebook, Tablet, Smartphone u.s.w. auf Ihre Anlage(n) zu.

Einsatzgebiete für das Web@*SPS*

Das Web@*SPS* wurde konzipiert um Steuerungsaufgaben auf einfache Art zu lösen. Ein übliches Einsatzgebiet ist die zentrale sowie dezentrale Steuerungsebene. Das Web@*SPS* ist ein PC auf Basis eines 80C186 Prozessors mit Betriebssystem RTOS. Zusätzlich ist ein Web-Server integriert mit dem Visualisierungen in HTML-Code erzielt werden können.

Das Web@*SPS* *Digital V3.0* verfügt über 16 digitale Eingänge sowie 16 digitale Ausgänge (Relais).

Das Web@*SPS* *Analog V3.0* verfügt über 6 analoge Eingange, 4 analoge Ausgänge sowie 8 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge (Relais).

Die Geräte in HW-Version 3.0 beinhalten einen SD-Steckplatz mit 1GB Speicherkarte.

Die Programmierung erfolgt in Form einer Anweisungsliste. Der Einfachheit halber wird der Programmcode in eine Textdatei mit einem beliebigem Text-Editor geschrieben. Damit ist der Kauf und die Pflege einer teuren Programmiersoftware hinfällig.

Mit einem Ethernet-Anschluss lässt sich das Web@*SPS* (100BaseT – RJ45) zur PC-Welt verbinden.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[2.2] Beispielanwendung TCP/IP Echo Koppelung

Jede Web@*SPS* ist Client und Server zugleich. Der Client (Gerät A) baut über das TCP/IP Protokoll eine Verbindung zum Server (Gerät B) auf und sendet die Daten. Um sicherzustellen, dass die Daten vom Server empfangen wurden, sendet der Server eine Empfangsquittung an den Client. Damit können zwei oder mehr Web@*SPS* ‘en über Ethernet eine Verbindung eingehen.

[2.3] Beispielanwendung Analog- / Counterwerte loggen

Um Analog- und Counterwerte aktuell zu protokollieren können innerhalb der Rules.txt „Tags“ (Platzhalter) verwendet werden.

Beispiel:

```
P0.0 = E0.0 TXT „Dies ist ein Counterwert {C0.0} und ein Analogwert {SW0}“;
```

In der Protokollausgabe sieht dies wie folgt aus:
Dies ist ein Counterwert 7 und ein Analogwert 1124

[2.4] Allgemeine Info zur Datenübertragung (AJAX)

Die Version 4.0 basiert auf der modernen „Web 2.0" und HTML5 Technologie. Ein wesentlicher Vorteil ist dabei die asynchrone Datenverbindung, die mit dem Javascript-Framework jQuery und JSON realisiert ist.

Mit Hilfe von AJAX ist es möglich eine Datenübertragung zwischen Client (Ihr Browser) und Server (das Web@*SPS*) im Hintergrund durchzuführen. Die Webseite (Visualisierung) wird dabei permanent aktualisiert. Die aktuelle Seite muss dabei nicht neu geladen werden, sondern es werden lediglich die relevanten Daten der Seite aktualisiert.

Durch die AJAX Technologie ist die Erstellung eigener Webseiten nicht komplizierter, sondern noch wesentlich einfacher geworden. Sie benötigen zum Erstellen Ihrer Visualisierung keine Kenntnis von AJAX, JSON oder Javascript, da die System-Programme bereits fertig enthalten sind. Sie können beliebig viele Webseiten erstellen, die Anzahl ist lediglich durch den Speicherplatz begrenzt.

AJAX und HTML5 wird von allen modernen Browsern unterstützt (Stand 01/2018).

Microsoft Internet Explorer:

Notwendige Einstellungen:	Die Seitenaktualisierung auf „Bei jedem Zugriff auf die Web seite" einstellen (Extras ->Internetoptionen -> Allgemein -> Einstellungen ->Bei jedem Zugriff auf die Webseite)
Bekannte Probleme:	In Verbindung mit Proxyservern können beim Login Probleme auftreten

Allgemeines zu Einstellungen im Browser: Javascript muss aktiviert sein.

Browserkompatibilität:

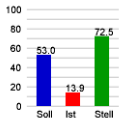
	Chrome	Firefox	Internet Explorer 9+	Opera	Safari
Android	ja	ja	k.A.	nein	k.A.
IOS	ja	k.A.	k.A.	nein	ja
Mac OS X	ja	ja	k.A.	ja	ja
Windows	ja	ja	ja	ja	ja

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[2.5] Allgemeine Info zu SVG

In Version 4.0 ist die Skalierbare-Vektor-Grafik (SVG) integriert.

Mit SVG ist es möglich, Bilder in Verbindung mit Variablen dynamisch zu gestalten. Besonders für die Darstellung von analogen Werten ist SVG interessant, um beispielsweise den Füllstand eines Behälters oder die Werte einer Regelung zu visualisieren.



SVG wird von allen modernen Browsern unterstützt (Stand 01/2018).

Allgemeines zu Einstellungen im Browser: Javascript muss aktiviert sein.

[2.6] Neues in Firmware-Version 4.00

Responsive Visualisierung

Für die Visualisierung (HTML-Seiten) wurde für Sie, ein neues, graphisch anspruchsvolles Styling vorbereitet. Es bietet höchste Flexibilität für die Realisierung Ihrer eigenen Visualisierung.

Zukunftsweisendes HTML5, jQuery und Bootstrap sind die Grundlagen. Das bislang zur Datenübertragung verwendete XML-Format wurde durch das einfacher zu verwendende und ressourcensparende JSON-Format abgelöst.

Responsive Webdesign war die Maßgabe für die neu gestaltete Visualisierung. Dies wurde mit dem CSS-Framework Bootstrap realisiert. Damit wird die optimale Darstellung auf allen Geräten (Desktop, Tablet, Mobile Phone) gewährleistet.

SQL Datenbankanbindung

Die Web@*SPS* kann die Prozessdaten in einer externen SQL-Datenbank speichern. Dies kann z.B. zur Protokollierung oder zum Datenaustausch mit anderen Web@*SPS* `en genutzt werden.

Ebenso können Datensätze aus einer SQL-Datenbank zur Prozessverwendung gelesen werden. Damit können z.B. Rezepturen für die Programmierung in der Web@*SPS* realisiert werden.

Programmunterteilung in der Rules

Zur Strukturierung kann die Rules (SPS-Programm) nun auf mehrere Dateien aufgeteilt werden.

Maximale Operandenverknüpfungen

Die in einer Ruleszeile max. zulässigen Operandenverknüpfungen wurden von bislang 2 auf nunmehr 8 erhöht.

Erweiterterung der Programm- und Systemfunktionen

Taktmerker, Statusmerker, ausschaltverzögerte Timer u.v.m. wurden der Funktionsbibliothek hinzugefügt.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[2.7] Neues in Firmware-Version 4.01

GOTO

In der Rules können nun bedingte und absolute Sprünge programmiert werden.

Rampen-Funktion (nur Web@*SPS* *Analog*)

Mit der Web@*SPS* *Analog* können nun Rampen (Auf und Ab) für den analogen Ausgang genutzt werden. Beispielsweise für einen Motor-Sanftanlauf mittels Frequenzumformer.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[3.1] Technische Daten Web@SPS Digital

Abmessungen H x B x T:	90 x 159 x 63 mm
Gewicht:	ca. 600 g
Schutzart:	IP20
Montage:	Hutschiene TS35
Versorgungsspannung:	24V DC
Min. – Max. Zulässig:	DC 22 - 28V
Digitale Eingänge:	16 (24V, TTL)
Digitale Ausgänge:	16 (Relais 250V 6A) zu 4 Gruppen
CPU:	16 Bit CPU 80186 mit 96 MHz
Speicher:	8 MByte RAM, 2 MByte Flash
Ext. Speicher (SD):	1 GB (Lieferumfang)
Betriebssystem:	RTOS mit Flash Datensystem
Ethernet-Interface:	100BaseT, 100Mbit/s über RJ45-Buchse
Terminalanschluss	schneller RS232 Port (RXD, TXD, CTS, RTS) über 9-poligen Sub-D-Verbinder
Protokolle:	TCP/IP, HTTP, FTP, Telnet, SMTP, DHCP, SQL
Stromaufnahme:	max. 400 mA
Statusanzeige:	16 LED blau für digitale Eingänge 16 LED blau für digitale Ausgänge 1 LED grün für Run (Normaler Betrieb) 1 LED gelb für Traffic (Ethernet)
Bedienelemente:	1 Taster für Reboot (Hardware)
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm² Litze max. 1,5 mm² mit Aderendhülse
Zul. Umgebungstemperatur:	0° C bis 50° C
Typenbezeichnung:	Web@SPS Digital

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[3.2] Elektrischer Anschluss Web@SPS Digital

Anschlussplan

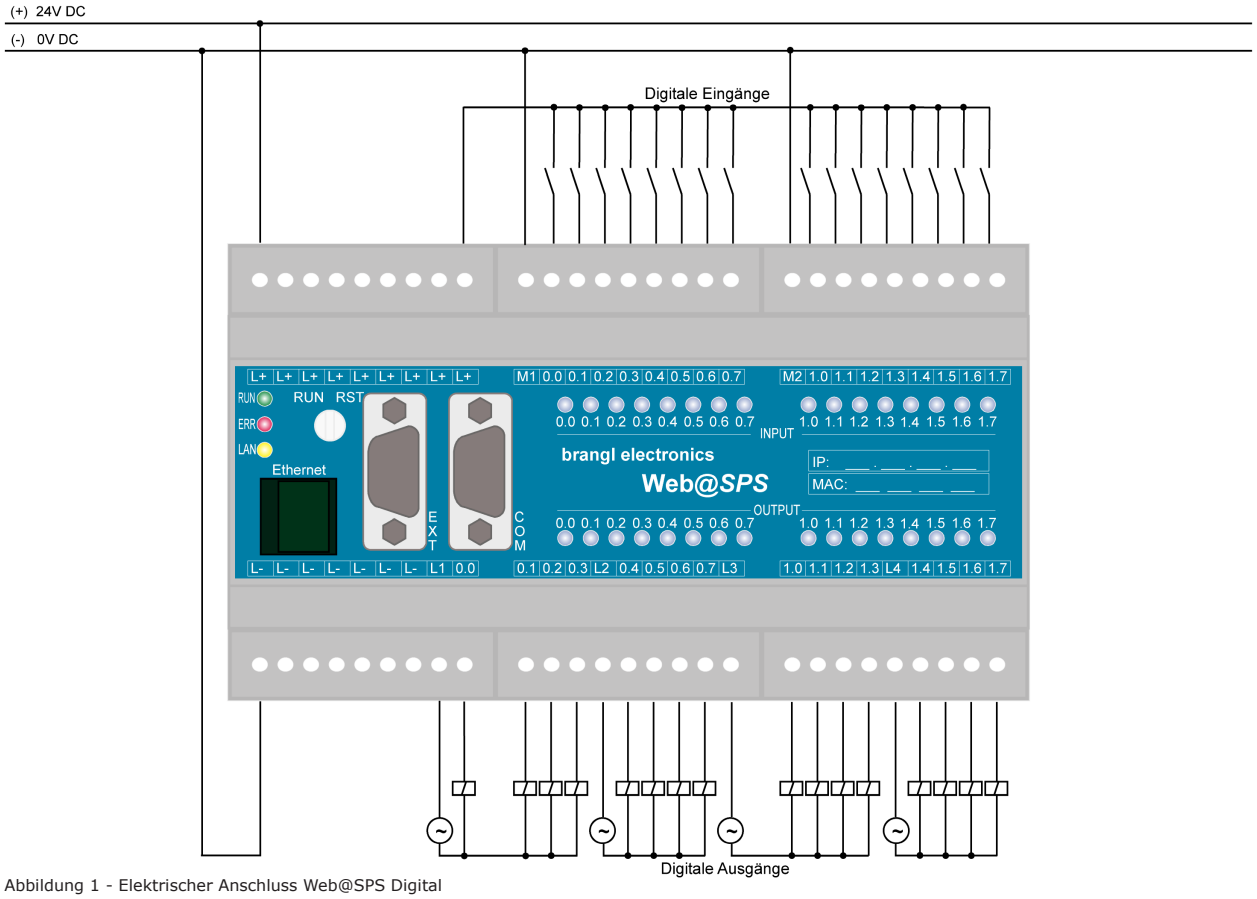


Abbildung 1 - Elektrischer Anschluss Web@SPS Digital

Stromversorgung: 24V DC an eine mit L+ und L- beschrifteten Klemmen.
Die L+ bzw. L- Klemmen sind intern gebrückt.

Digitale Eingänge: +24V DC

Digitale Ausgänge: Die digitalen Ausgänge sind in 4 Gruppen zu je 4 Ausgängen unterteilt.
Für jede Gruppe kann ein unterschiedliches Potential verwendet werden.

Beispiel:		
	A0.0 ... A0.3	24V DC
	A0.4 ... A0.7	230V AC
	A1.0 ... A1.3	42V AC
	A1.4 ... A1.7	185V DC

[3.3] Technische Daten Web@SPS Analog

Abmessungen H x B x T:	90 x 159 x 63 mm
Gewicht:	ca. 600 g
Schutzart:	IP20
Montage:	Hutschiene TS35
Versorgungsspannung:	24V DC
Referenzspannung:	+10V, 100mA (interne Spannungsquelle für Analogeingänge)
Min. – Max. Zulässig:	DC 22 - 28V
Analoge Eingänge:	6 (je Kanal wahlweise 0-10V, 0/4-20mA)
Analoge Ausgänge:	4 (je Kanal wahlweise 0-10V, 0/4-20mA)
Digitale Eingänge:	8 (24V, TTL)
Digitale Ausgänge:	8 (Relais 250V 6A) zu 2 Gruppen
CPU:	16 Bit CPU 80186 mit 96 MHz
Speicher:	8 MByte RAM, 2 MByte Flash
Ext. Speicher (SD):	1 GB (Lieferumfang)
Betriebssystem:	RTOS mit Flash Datensystem
Ethernet-Interface:	100BaseT, 100Mbit/s über RJ45-Buchse
Terminalanschluss:	schneller RS232 Port (RXD, TXD, CTS, RTS) über 9-poligen Sub-D-Verbinder
Protokolle:	TCP/IP, HTTP, FTP, Telnet, SMTP, DHCP, SQL
Stromaufnahme:	max. 500 mA
Statusanzeige:	8 LED blau für digitale Eingänge 8 LED blau für digitale Ausgänge 1 LED grün für Run (Normaler Betrieb) 1 LED gelb für Traffic (Ethernet)
Bedienelemente:	1 Taster für Reboot (Hardware)
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm² Litze max. 1,5 mm² mit Aderendhülse
Zul. Umgebungstemperatur:	0° C bis 50° C
Typenbezeichnung:	Web@SPS Analog

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[3.4] Elektrischer Anschluss Web@SPS Analog

Anschlussplan

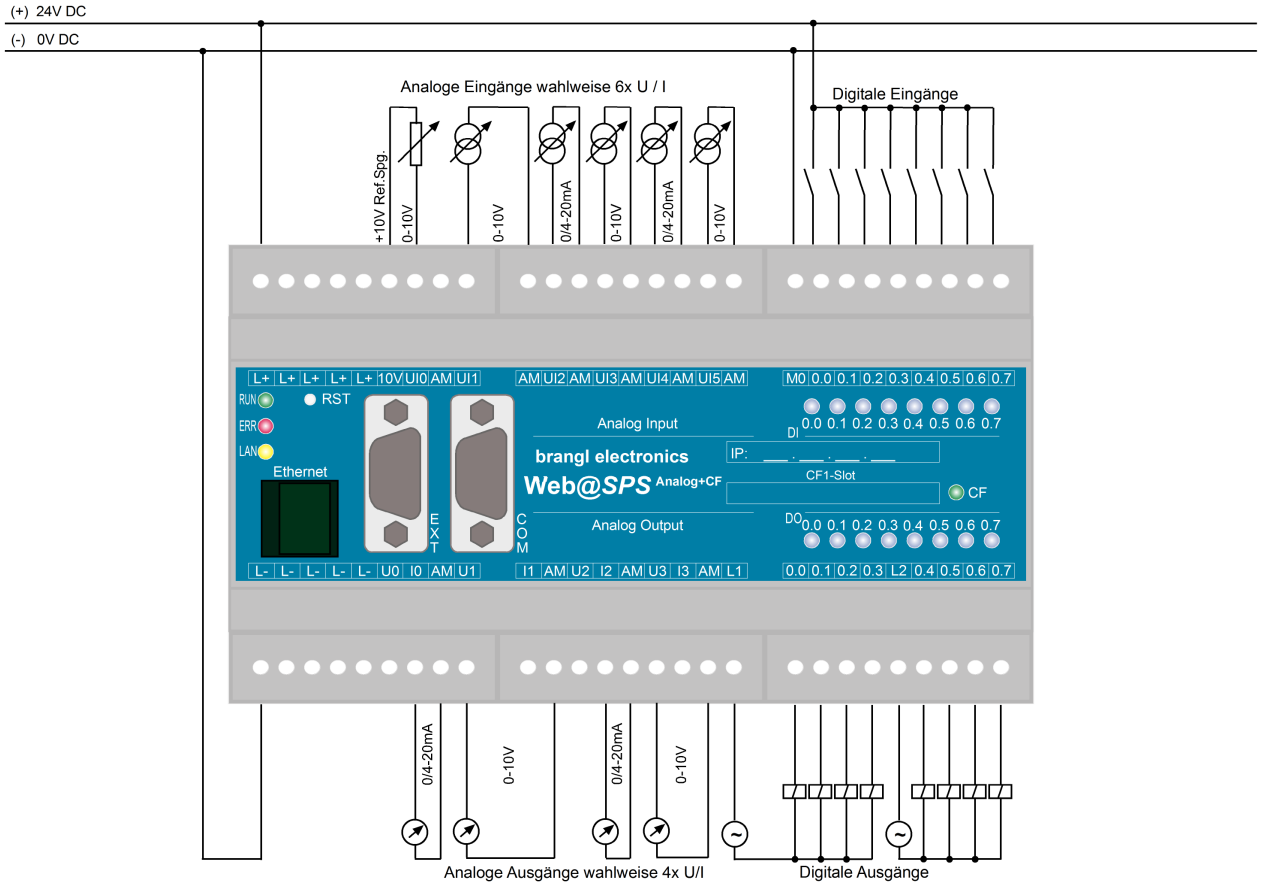


Abbildung 2 - Elektrischer Anschluss Web@SPS Analog

Stromversorgung: 24V DC an eine mit L+ und L- beschrifteten Klemmen.
Die L+ bzw. L- Klemmen sind intern gebrückt.

Referenzspannung: +10V DC interne Spannungsquelle (max. 100mA) für den Anschluss von Potentiometern auf 0-10V Spannungseingang

Analoge Eingänge: je Kanal wahlweise 0-10V oder, 0-20mA bzw. 4-20mA

Analoge Ausgänge: je Kanal wahlweise 0-10V oder, 0-20mA oder, 4-20mA

Digitale Eingänge: +24V DC

Digitale Ausgänge: Die digitalen Ausgänge sind in 2 Gruppen zu je 4 Ausgängen unterteilt. Für jede Gruppe kann ein unterschiedliches Potential verwendet werden.

Beispiel:	A0.0 ... A0.3	24V DC
	A0.4 ... A0.7	230V AC

[3.5] Netzwerkverbindung aufbauen

Anmerkung

Für Fragen zur Netzwerk- bzw. Internetanbindung des Web@*SPS* sprechen Sie auch mit Ihrem Netzwerkadministrator bzw. Internetprovider.

Direkte Verbindung - Crossoverkabel

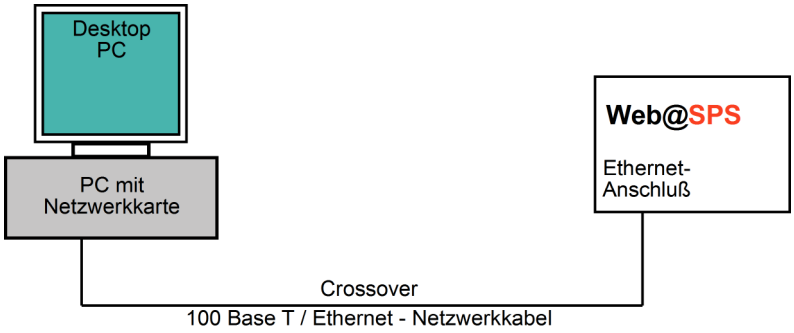


Abbildung 3 - Crossoververbindung

In der Abbildung oben ist eine direkte Netzwerkverbindung abgebildet. Das benötigte Netzwerkkabel nennt sich Crossover.

Indirekte Verbindung – über Hub oder Switch - Standardkabel

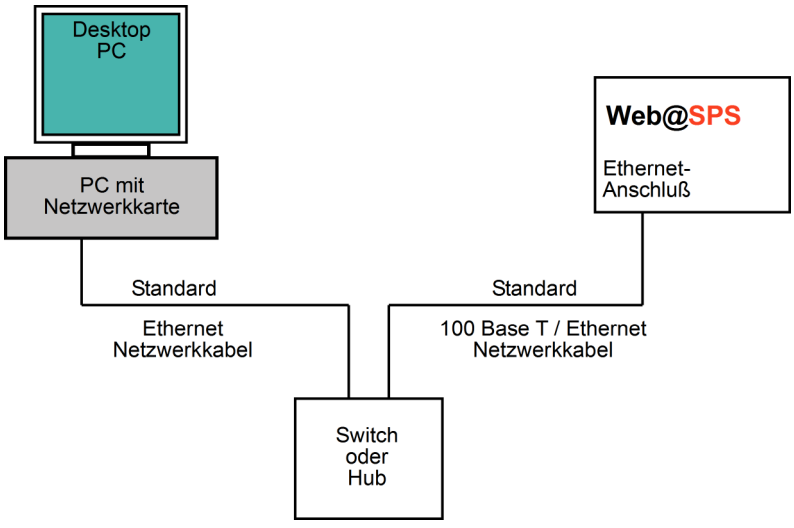


Abbildung 4 - Switchverbindung

In der Abbildung oben ist eine indirekte Netzwerkverbindung mit einem Switch oder Hub abgebildet. Das benötigte Netzwerkkabel ist ein Standardkabel.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Verbindung über Wireless LAN Add-hoc-Modus aufbauen

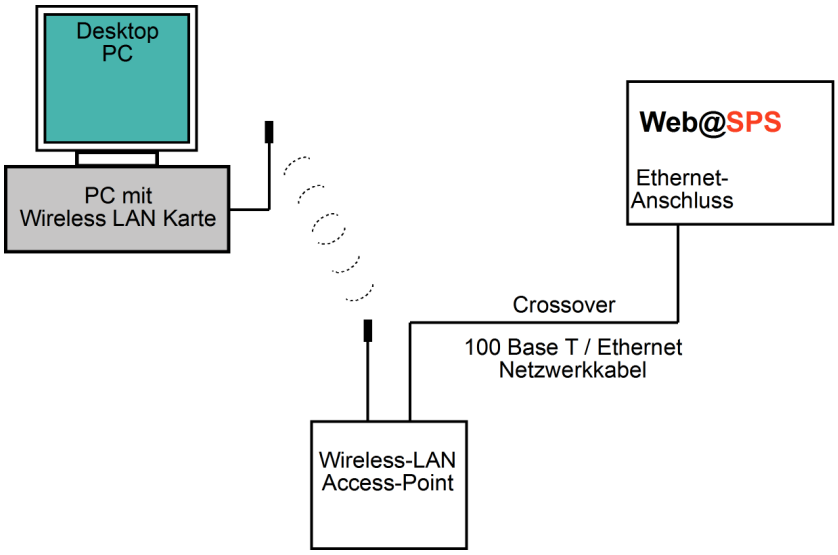


Abbildung 5 – Wireless Lan Add-hoc-Modus

In der Abbildung oben wird der schematische Aufbau einer Wireless-LAN Verbindung im Add-hoc-Modus gezeigt. Der dazu benötigte Access-Point ist gesondert zu beziehen.

Verbindung über Wireless LAN Infrastructure-Modus aufbauen

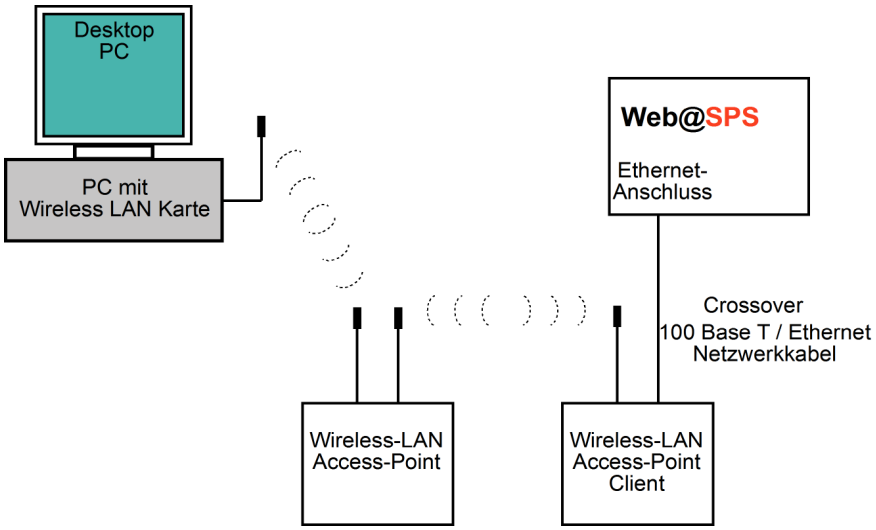


Abbildung 6 – Wireless Lan Infrastructure-Modus

In Abb. 5 wird der schematische Aufbau einer Wireless-LAN Verbindung im Infrastructure-Modus gezeigt. Die dazu benötigten Access-Points sind gesondert zu beziehen.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[4.1] Netzwerkverbindung

Um das Web@*SPS* auf die gewünschte Netzwerkadresse einzustellen, installieren Sie auf Ihrem Rechner das Programm „Chiptool, es befindet sich auf der SD-Speicherkarte. Alternativ können Sie das Programm auch auf unserer Homepage http://www.brangl.de downloaden.

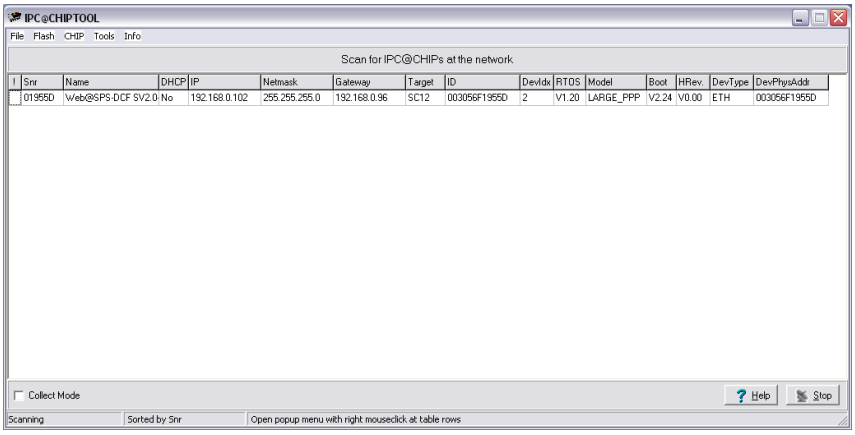


Abbildung 7 - Chiptool

Nach der Installation öffnen Sie das Programm „Chiptool". Verbinden Sie das Web@*SPS* mit dem Netzwerk und schließen eine 24VDC Versorgung an. Das Programm listet alle im Netzwerk befindlichen Web@*SPS* 'en auf. Das Web@*SPS* sollte nun im Chiptool erscheinen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen „IP configuration".

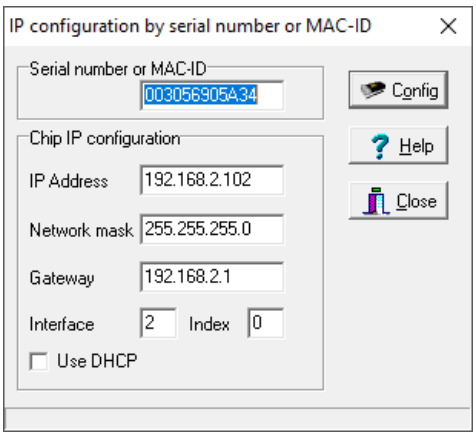


Abbildung 8 - Chiptool IP-Config

Tragen Sie die vorgesehene IP-Adresse, Network Mask und Gateway ein, klicken Sie auf Config. Die Netzwerkadressen werden nun zum Web@*SPS* übertragen. Die Netzwerkkonfiguration ist hiermit abgeschlossen.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[4.2] Grundlegende Einstellungen

Öffnen Sie den Browser Ihrer Wahl. Geben Sie folgende IP-Adresse in der Adressleiste ein: 192.168.2.102

Passworteingabe

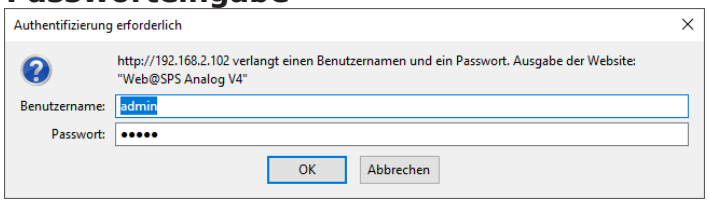


Abbildung 9 - Weblogin

Geben Sie Benutzername „admin" und Passwort „admin" ein. Danach erscheint die Startseite.

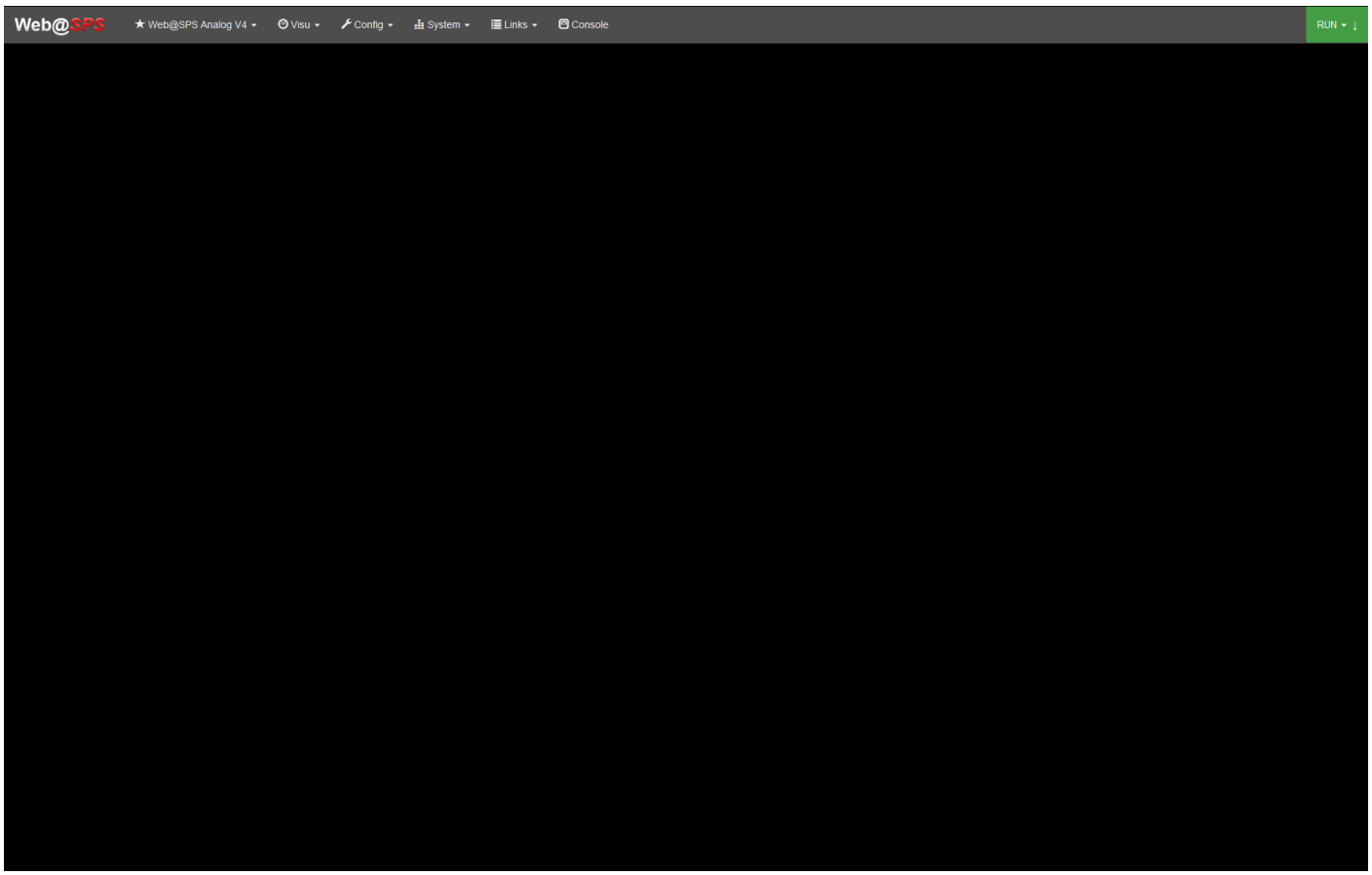


Abbildung 10 - Startseite (index.htm)

Klicken Sie im „Menü" auf „Config" und danach auf „Date / Time", so dass folgendes Bild erscheint.

Datum und Uhrzeit stellen

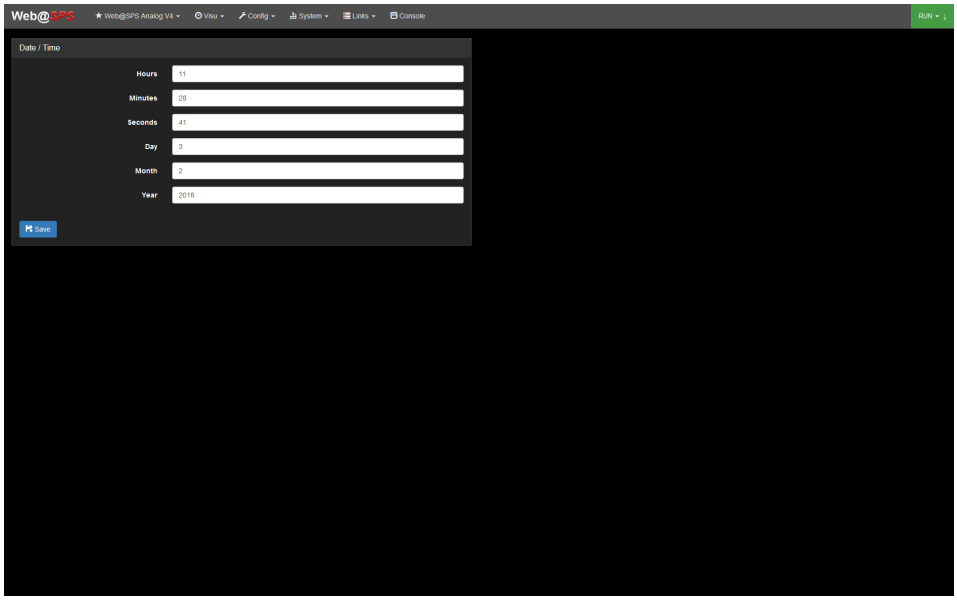


Abbildung 11 - Datum und Uhrzeit stellen

Tragen Sie hier, nur wenn kein SNTP-Zeitserver aktiviert ist (siehe Konfiguration SNTP -> IP-SNTP=0.0.0.0), die Uhrzeit und das Datum ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Save"!

Benutzername und Passwortvergabe

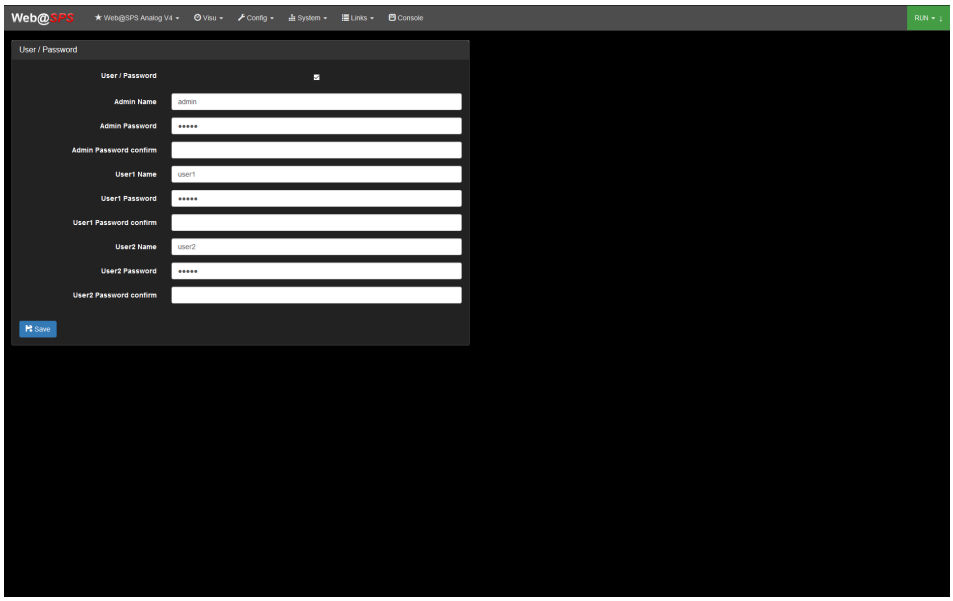


Abbildung 12 - Benutzerkonfiguration

Geben Sie den neuen Benutzernamen und Passwort für Admin ein. Der Administrator erhält alle Rechte. Tragen Sie nun auch die neuen Namen und Passwörter für die User ein. Als User wird der Zugriff auf die Bedienungsseiten sowie Statusänderungen wie STOP, RUN, REBOOT und REINIT erlaubt. Wenn Sie den Seitenzugriff ohne Anmeldung erlauben möchten, deaktivieren Sie „Access-Control". Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Save"! Nach der Änderung ist ein Reboot notwendig.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Netzwerkkonfiguration

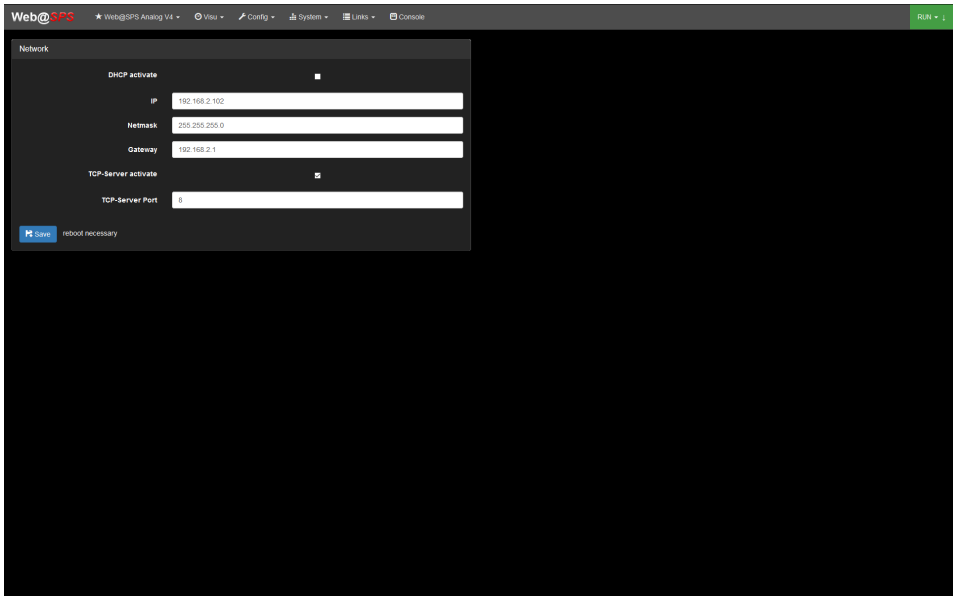


Abbildung 13 - Netzwerkkonfiguration

Tragen Sie die Netzwerkadresse, Netmask und Gateway ein. Aktivieren Sie den TCP/IP-Server falls Sie eine Koppelung mit weiteren Web@*SPS* 'en möchten. Auf den TCP/IP-Port horcht der Server auf eingehende Daten. DHCP sollte nicht aktiviert werden, sofern kein Nameserver vorhanden ist, da Sie sonst keinen direkten Zugriff auf das Web@*SPS* haben. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Save"! Nach der Änderung ist ein Reboot notwendig.

Gerätename

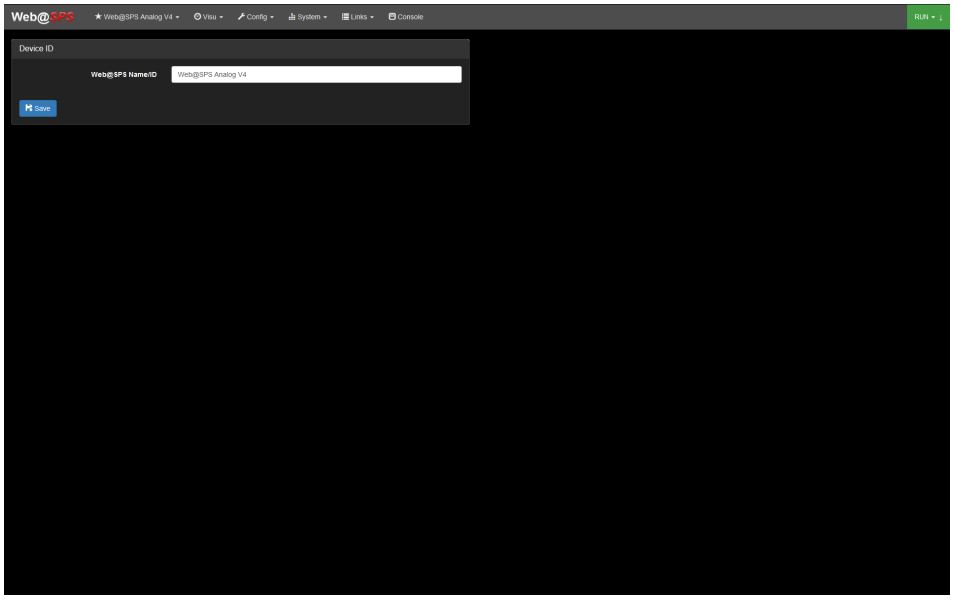


Abbildung 14 - Gerätename / Identifikation

Geben Sie einen Namen zur Identifikation für das Web@*SPS* ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Save"!

Schnittstellenzugriff

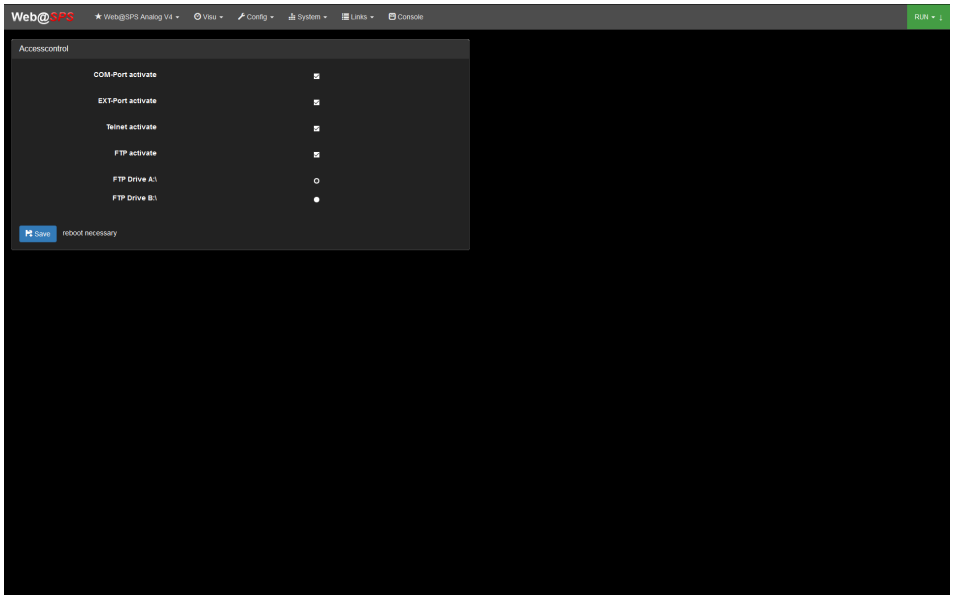


Abbildung 15 - Zugriffssteuerung

Mit „Accesscontrol" können Sie die COM-/EXT-Anschlüsse sowie Telnet-/FTP-Zugriff aktivieren/ deaktivieren. Für die Programmierung werden diese Zugriffe benötigt. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Save"! Nach der Änderung ist ein Reboot notwendig.

Protokollierung

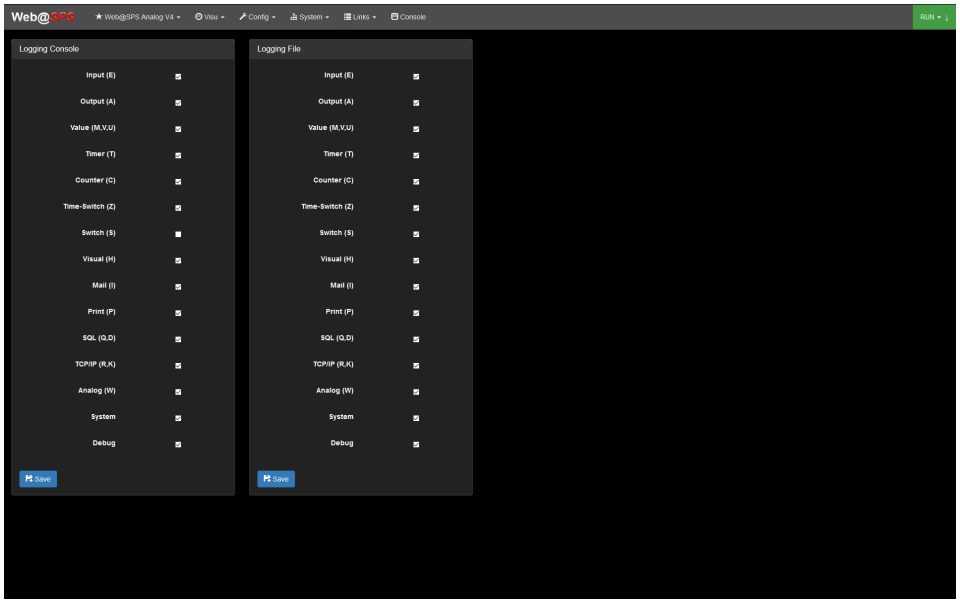


Abbildung 16 - Protokollierung

Im Feld Protokollierung lassen sich Zustände auf der Konsole, sowie in einer Datei getrennt aufzeichnen. Die Symbolik lässt sich einzeln für Konsole- und Dateibereiche aktivieren. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Save"!Nach der Änderung ist ein Reboot notwendig.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

SNTP Timeserver

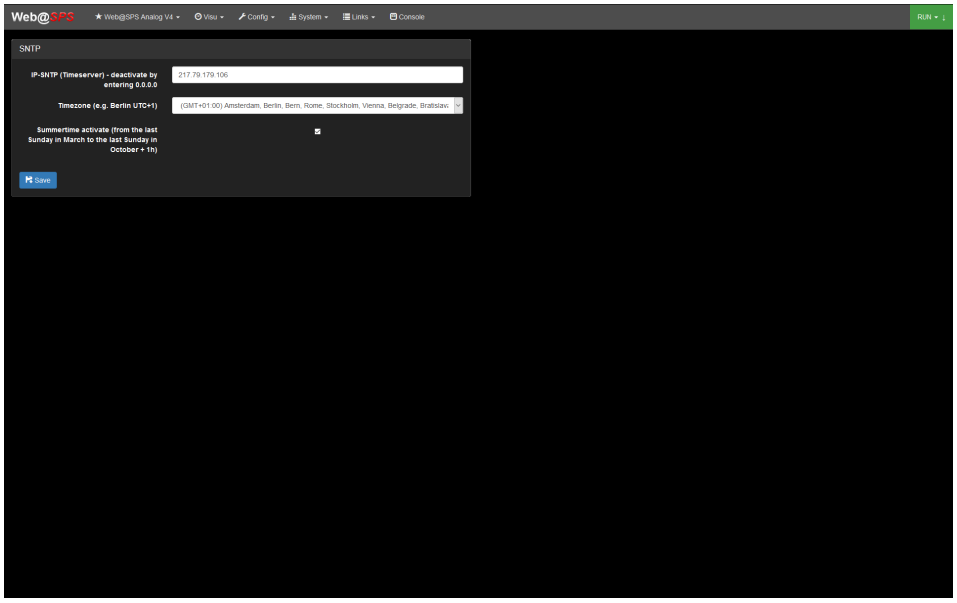


Abbildung 17 - SNTP

Tragen Sie die IP-Adresse des SNTP (z.B. „217.79.179.106“) und die Zeitzone (z.B. Berlin „+1“) ein. Falls Sie keinen Zeitserver aktivieren möchten, tragen Sie die IP-SNTP „0.0.0.0“ ein. Aktivieren Sie die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung, falls gewünscht. Nach der Änderung ist ein Reboot notwendig.

SMTP Mailserver

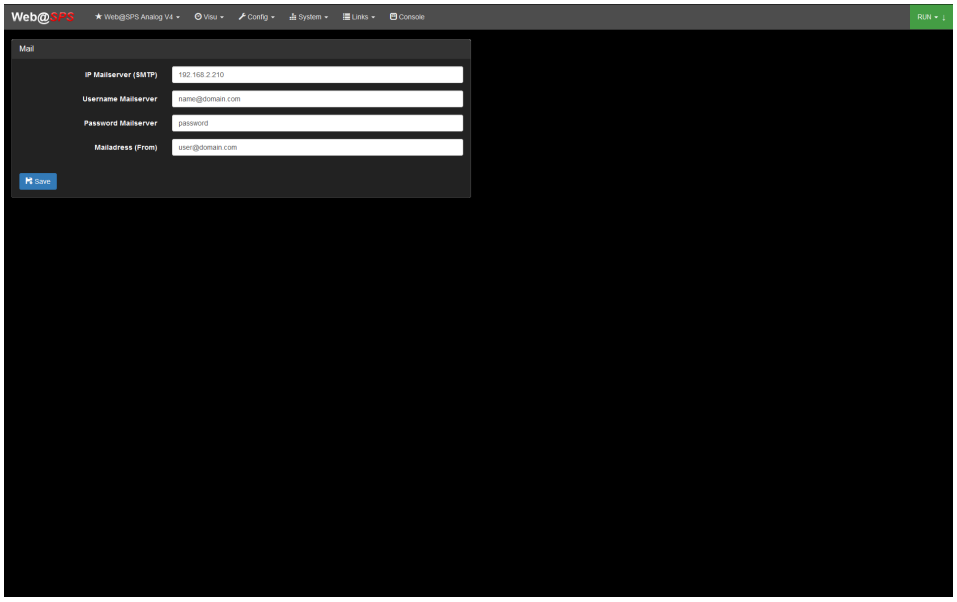


Abbildung 18 - E-Mail

Tragen Sie die IP-Adresse Ihres SMTP-Servers, Benutzername, Passwort und Ihre E-Mail-Adresse ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Save“! Nach der Änderung ist ein Reboot notwendig.

SQL

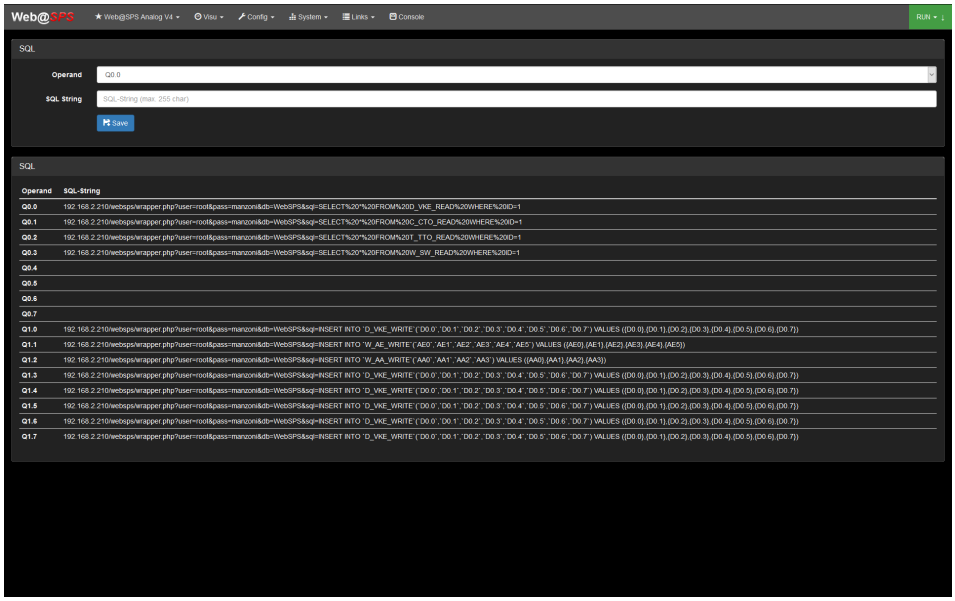


Abbildung 19 - SQL-Konfiguration

Auf dieser Seite können Sie SQL-Strings mit Operanden verbinden und speichern. Es sind bereits Strings für „INSERT", „UPDATE" und „SELECT" vorgegeben, die Sie gegebenenfalls verwenden bzw. ändern können.

Die SQL-Strings bestehen aus der IP-Adresse Ihres SQL-Servers, dem Pfad und Dateinamen des Wrapper's sowie dem SQL-Befehl.

Es stehen 16 Operanden zur Adressierung der Strings zur Verfügung.

Die Funktionsweise von SQL wird im Kapitel Rules-Konventionen näher erläutert.

SQL-Funktionsweise:

Der Wrapper nimmt auf Ihrem Webserver den SQL-Befehl entgegen und übergibt ihn an den SQL-Server. Die Antwort des SQL-Servers wird dem Wrapper zurückgegeben, der die Anwortdaten im JSON-Format aufbereitet und an das Web@*SPS* übergibt.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Analog (nur Web@SPS Analog)

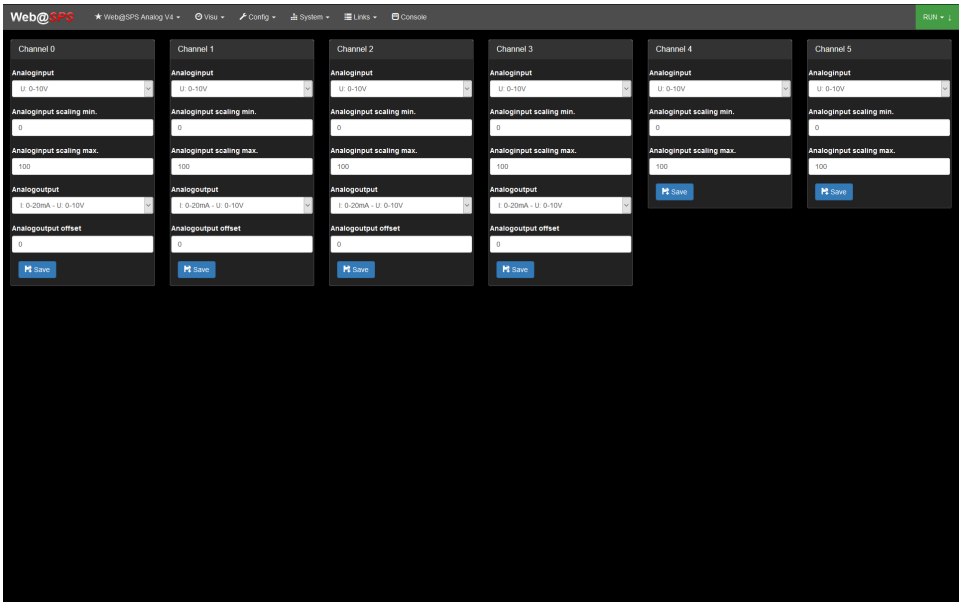


Abbildung 20 - Analogkonfiguration

Hier werden die Analog-Kanäle 0 bis 5 konfiguriert.

Analoginput: für die Aktivierung des analogen Eingangs wählen Sie für Spannung 0-10V, für Strom 0/4-20mA aus.

Skalierung: der Wertbereich (z.B. 0-10V) des Sensors kann hier in einen Realwert (z.B. 0...+100°C) skaliert werden. Geben Sie den Minimalwert (z.B. 0) und den Maximalwert (z.B. +100) ein. Die 0V des Sensors entsprechen dann 0°C. Die 10V des Sensors entsprechen dann +100°C.

Analogoutput: für die Aktivierung des analogen Ausgangs wählen Sie 0-20mA/0-10V oder 4-20mA/2-10V aus.

Um den Analogausgang auf einen Basiswert anzuheben, geben Sie einen Offsetwert ein.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[5.1] Rules

Download, Upload

Klicken Sie im Menü auf „System“ und danach auf „Rules“, so dass folgendes Bild erscheint.

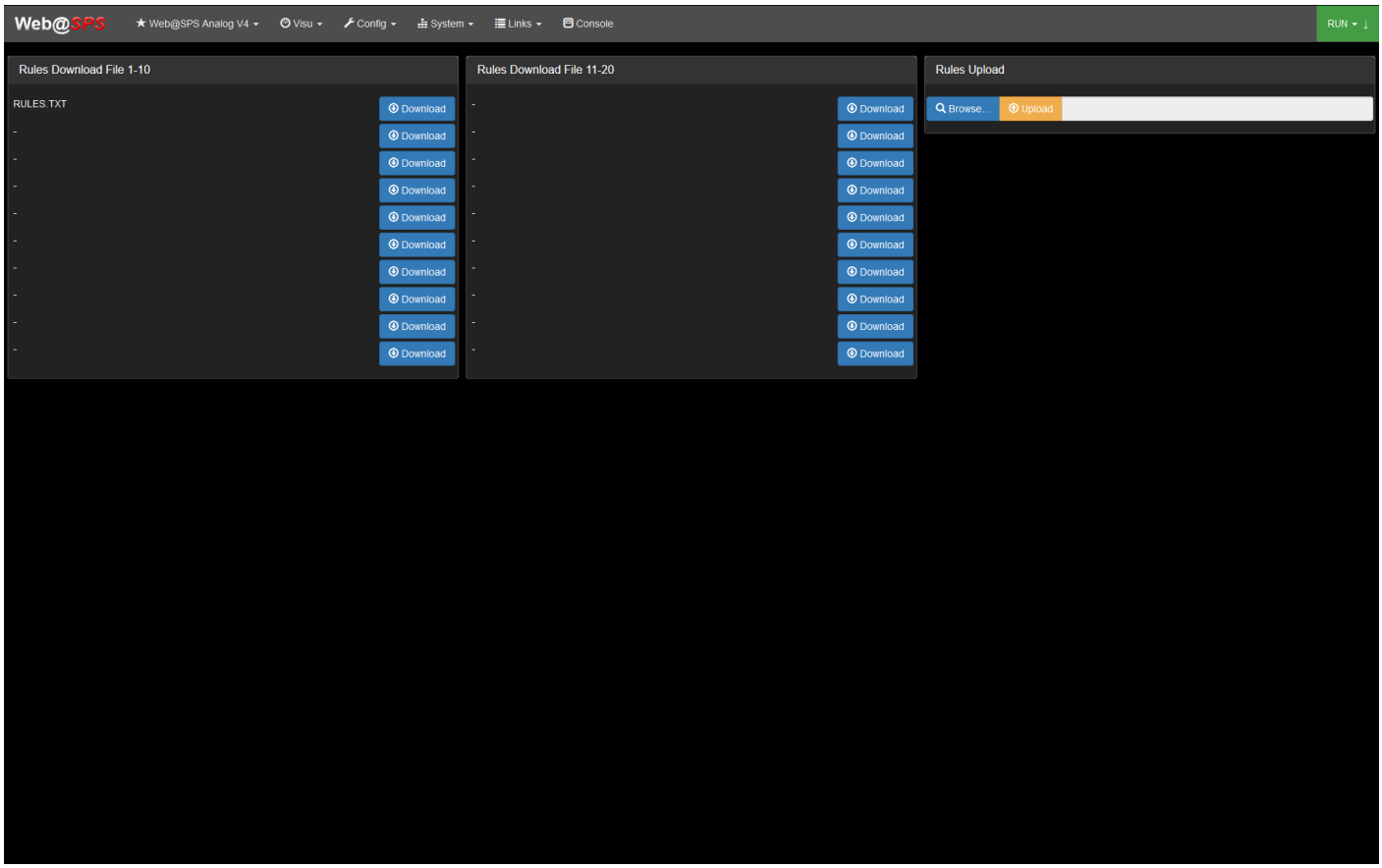


Abbildung 21 - Rules-Down- / Upload

Mit einem Mausklick auf „Download“ wird die Datei in den Browser geladen.
Mit „Datei speichern“ im Browser-Menü „Datei“ wird die Rules.txt bzw. Rules-Unterprogramme auf Ihren Rechner abgelegt. Nun kann die Rules mit einem Text-Editor bearbeitet werden.

Im Upload-Feld kann die Rules auf das Web@*SPS* geladen werden. Drücken Sie für den Upload den „Durchsuchen-Button“. Wählen Sie die Rules.txt bzw. Rules-Unterprogramme aus und klicken danach auf „Upload“.

Nachdem Änderungen an der Rules vorgenommen wurden, muss eine Re-Initialisierung bzw. Reboot erfolgen. Dies geschieht durch „REINIT“ bzw „REBOOT“ im Statusfeld oben rechts der Visualisierung.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[5.2] WebControl

Visualisierung

Klicken Sie im Menü auf „Control" und dann auf „Digital I/O", so dass folgendes Bild erscheint.

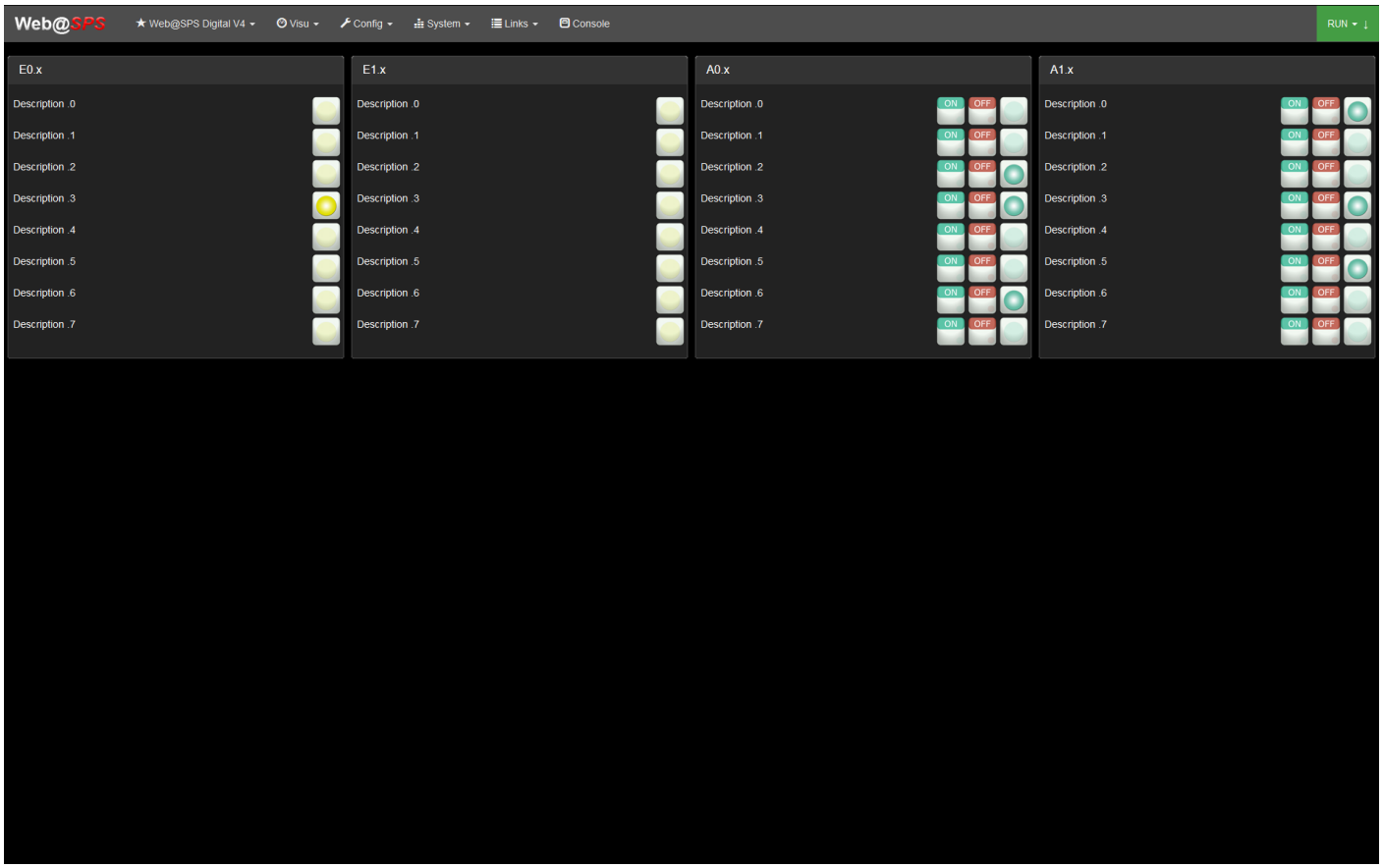


Abbildung 22 - Switch Digital I/O

Die 16 gelben Leuchtmelder symbolisieren die digitalen Eingänge.

Die 32 Druckschalter (16xAUS, 16xEIN) dienen der Bedienung. 16 zugeordnete grüne Leuchtmelder symbolisieren die Rückmeldung der digitalen Ausgänge.

Die WebControl-Seiten sind Standardvorlagen. Sie können nach Belieben editiert bzw. neu erstellt werden.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

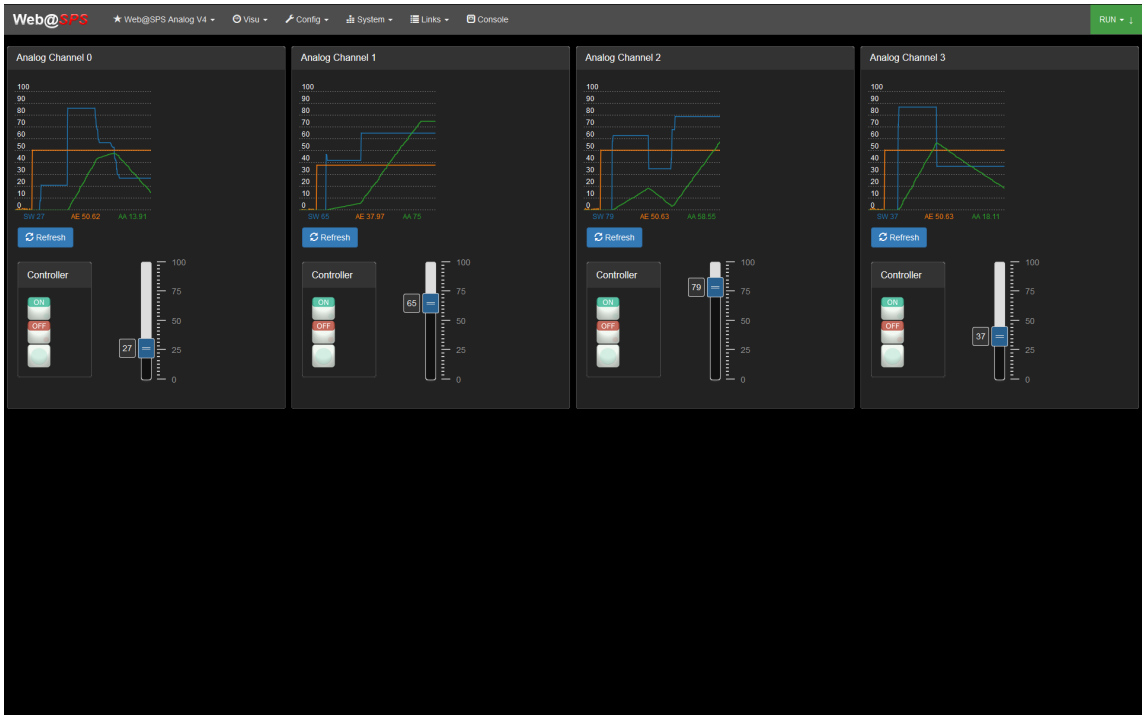


Abbildung 23 - Analog IO

Auf der Seite „Analog IO“ (nur Web@*SPS* *Analog*) sind 4 Kanäle mit jeweils Reglerfreigabe, Sollwert-Slider, und Chart zu sehen.

Abbildung 24 - Chart

Auf der Seite „Chart“ können auf 6 Kanälen, digitale und analoge Werte zur Anzeige gebracht werden.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Status

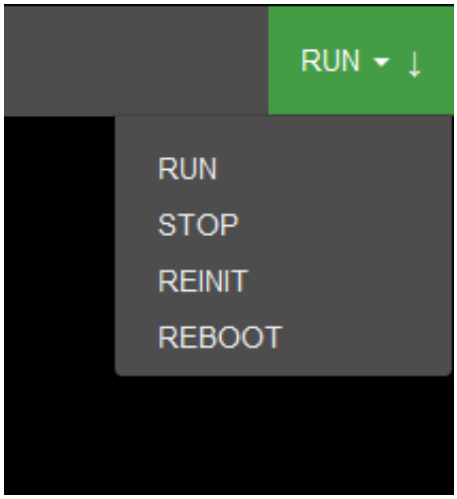


Abbildung 25 - Systempanel

„STOP" hält die zyklische Bearbeitung an - alle Zustände werden eingefroren

„RUN" setzt die zyklische Bearbeitung fort

„REINIT" liest die Rules.txt neu ein. REINIT wird angewendet, nachdem Änderungen am Rules-Programm vorgenommen wurden.

„REBOOT" startet das Web@*SPS* neu. Dies wird benötigt, wenn eine Änderungen an der Configuration oder am Rules-Programm vorgenommen wurde.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[5.3] Logfile

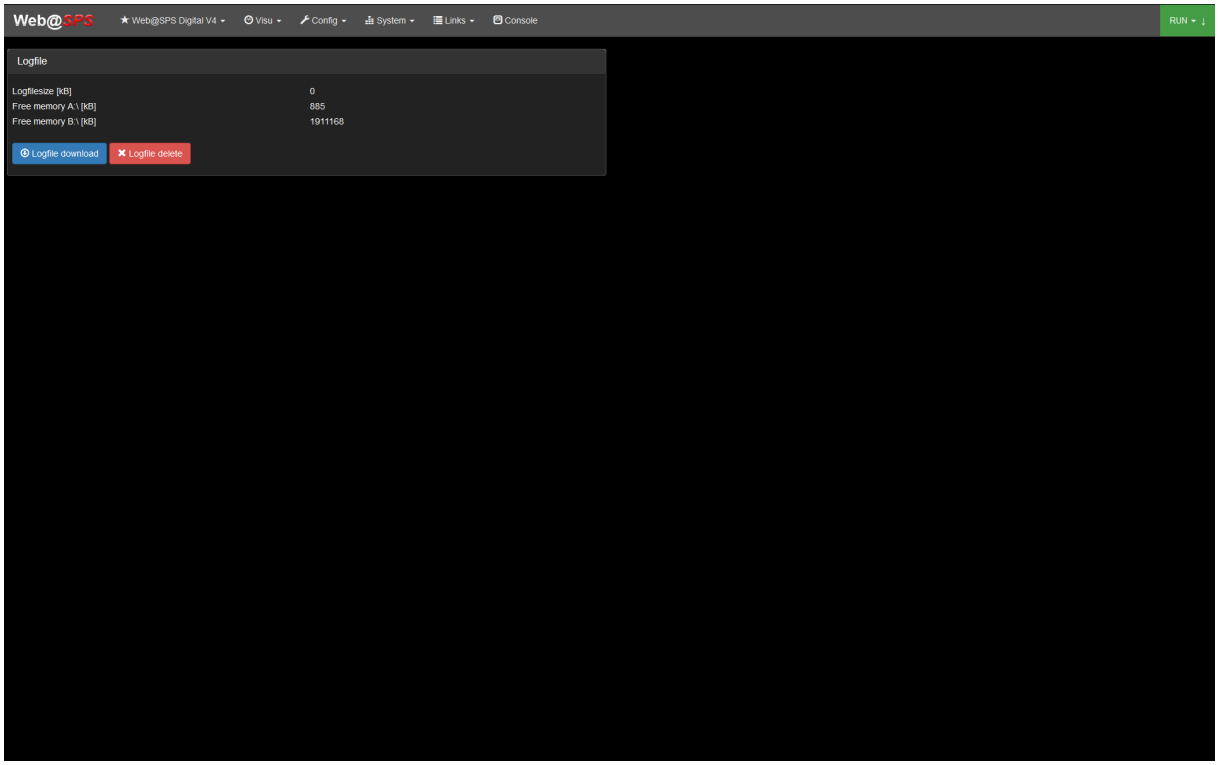


Abbildung 26 - Logfile

Sofern auf der Konfigurationseite „Logging" die Protokollierung in Datei aktiviert ist, schreibt das Web@*SPS* die Daten in die „Logfile.txt".

Bei Überschreitung der Dateigröße von 1MB innerhalb eines Tages, wird ein Verzeichnis mit dem Namen=Datum (z.B.: 20180101) erstellt. Die Logfile.txt wird in das aktuelle Datum mit Aufzähler (z.B.: 20120101_000) umbenannt und in das dem Datum entsprechende Verzeichnis verschoben.

Auf dieser Seite kann die Logfile.txt geladen oder gelöscht werden.

Des weiteren sind Angaben zur Größe der Logfile.txt und des freien Speicherplatzes gegeben.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[5.4] Webconsole

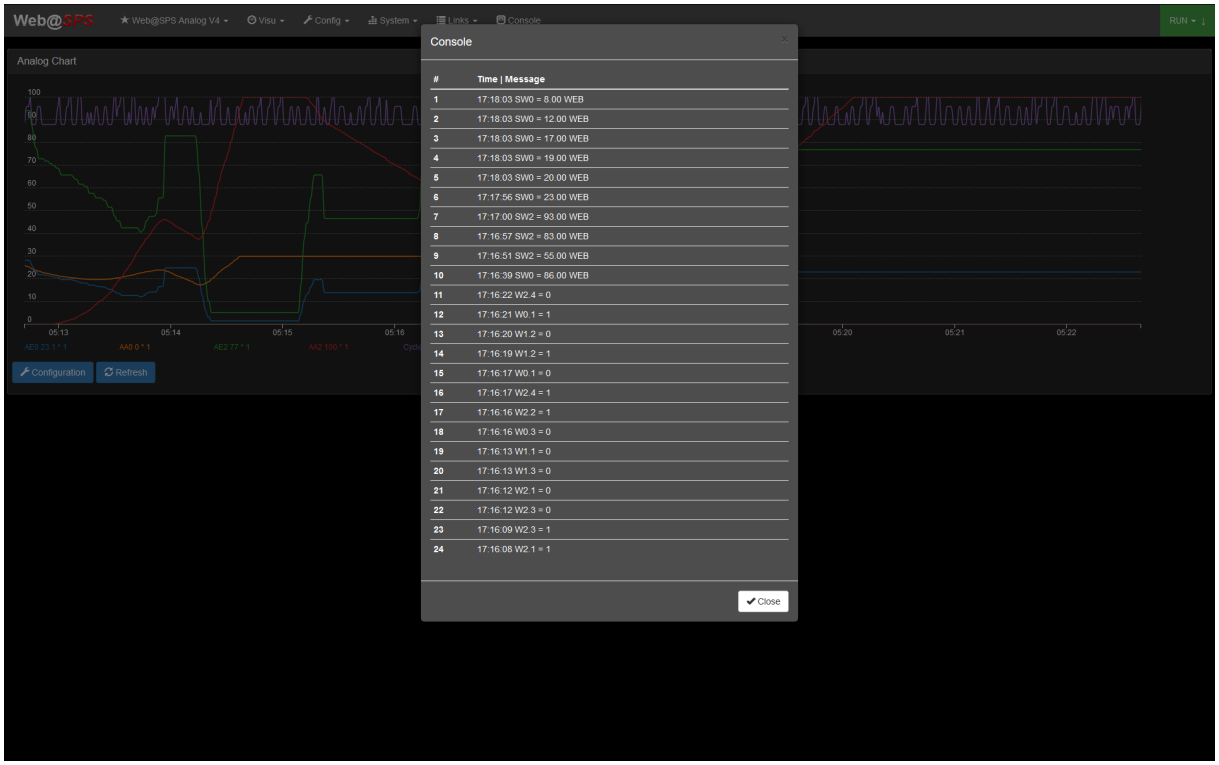


Abbildung 27 - Webconsole

Sofern auf der Konfigurationsseite „Logging“ die Protokollierung in Console aktiviert ist, schreibt das Web@*SPS* die Daten auf die Webconsole. Klicken Sie zur Ansicht im Menü auf „Console“

Damit können Sie aktuelle Zustände der Operanden und Meldungen im Klartext überwachen.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[6.1] Konsole über serielle Verbindung

Serielle-Verbindung aufbauen

Sofern Sie das Web@*SPS* über die serielle Schnittstelle Ihres PCs verbinden wollen, benötigen Sie ein Nullmodemkabel sowie das Programm „Chiptool" auf der SD-Speicherkarte.
Verbinden Sie das Web@*SPS* über eine der beiden seriellen Schnittstellen mit der seriellen Schnittstelle Ihres PC's. Öffnen Sie das Programm „Chiptool".

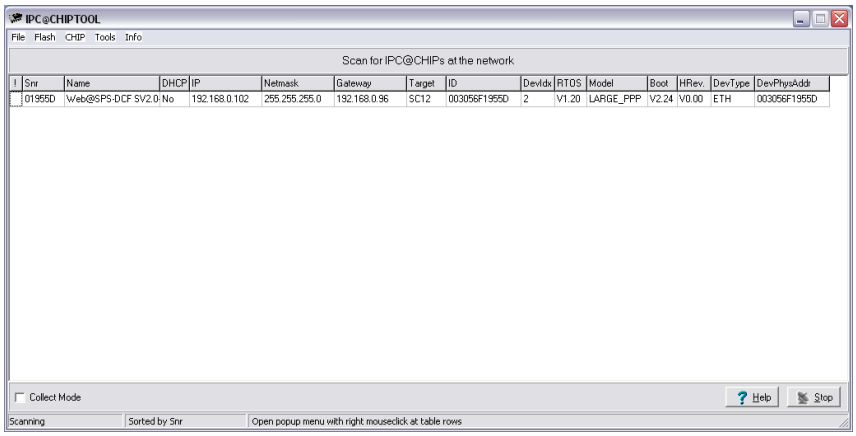


Abbildung 28 – Chiptool

Sie sehen nun alle im Netzwerk befindlichen Web@*SPS* 'en.

Im Menü „Tools" klicken Sie auf „Terminal".

Abbildung 29 – Chiptool serielle Verbindung einstellen

Machen Sie die Eingaben wie im Bild angegeben. Wählen Sie die serielle Schnittstelle an Ihrem PC (hier COM2). Bestätigen Sie mit Connect.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

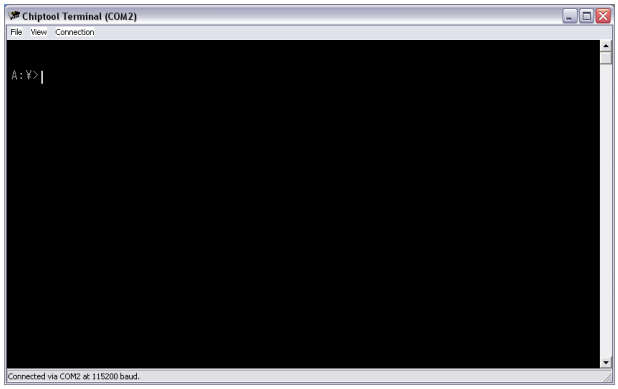


Abbildung 30 – Chiptool Terminalfenster

Die Konsole bietet drei Stdio (Standard Ein-/Ausgabe). Beim Starten ist die Stdio auf „Both" eingestellt, auf ihr läuft die Firmware (Webcon) und die Protokollausgabe.

Auf Konsole->Both können Statusänderungen durchgeführt werden.
Eingabe von:
„0" steht für STOP und hält die zyklische Bearbeitung an - alle Zustände werden eingefroren
„1" steht für RUN und setzt die zyklische Bearbeitung fort
„4" steht für RMLOG und löscht die Logfile.txt
„8" steht für REINIT und liest die Rules.txt neu ein und resetet die spannungsfesten Merker (Vx.x). REINIT wird angewendet, nachdem Änderungen am Programm vorgenommen wurden.
„9" steht für REBOOT und startet das Web@*SPS* neu. Dies wird benötigt, wenn Änderungen an der Configuration oder am Programm vorgenommen wurden.

Um RTOS-Befehle einzugeben wechseln Sie mit [Strg + F] in die Stdio „Shell". Sie können nun auf die Konsole des Betriebssystems RTOS zugreifen. Dateien löschen, umbenennen, verschieben, etc. Siehe auch Befehlsreferenz RTOS

Netzwerk über Konsole konfigurieren

Innerhalb der Konsole kann die IP Adresse, Netmask, DHCP sowie Gateway wie folgt eingestellt werden.

```
ip 192.168.2.102
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.2.1
```

Überprüfen lassen sich die Einstellungen mit:

```
Ipcfg
```

Werkseinstellungen Netzwerk:

IP	192.168.2.102
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.2.1
DHCP	0

[6.2] Konsole über Netzwerk-Verbindung

Netzwerk-Verbindung aufbauen

Sofern Sie das Web@*SPS* über das Netzwerk (Ethernet) auf der Konsole bedienen wollen, benötigen Sie das Programm „Chiptool" auf der SD-Speicherkarte. Öffnen Sie das Programm „Chiptool".

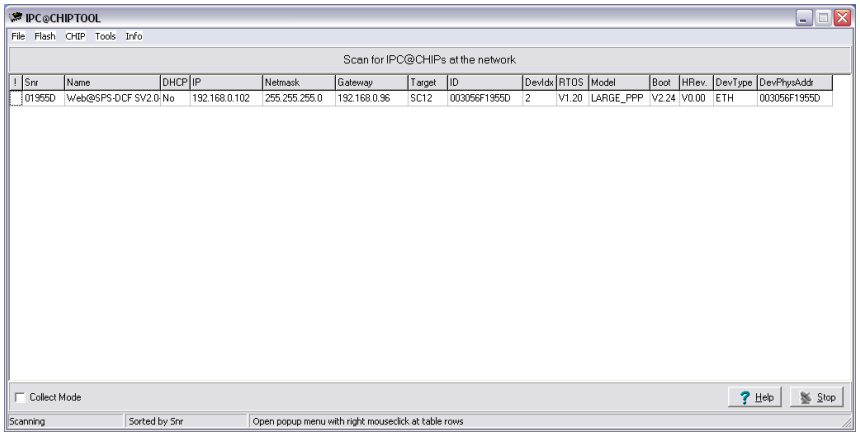


Abbildung 31 - Chiptool

Sie sehen nun alle im Netzwerk befindlichen Web@*SPS* 'en.

Im Menü „Tools" klicken Sie auf „Terminal".

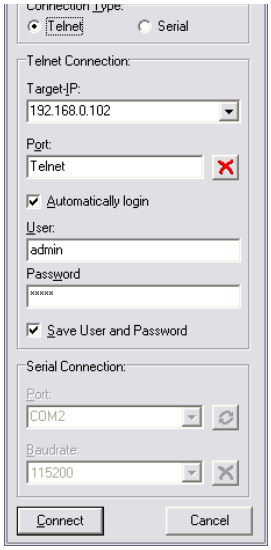


Abbildung 32 – Chiptool Netz-Verbindung einstellen

Machen Sie die Eingaben wie im Bild angegeben. Bestätigen Sie mit Connect.
Die IP Adresse 192.168.2.102 ist im Web@*SPS* voreingestellt. Melden Sie sich als Administrator (admin) mit Passwort (admin) an.
Ist das Web@*SPS* in einem bestehenden Netzwerk eingebunden und die IP bereits anderweitig reserviert, müssen Sie die IP auf der Configuration-Seite entsprechend ändern und hier die neu zugewiesene IP eingeben.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Konsole über Netzwerk

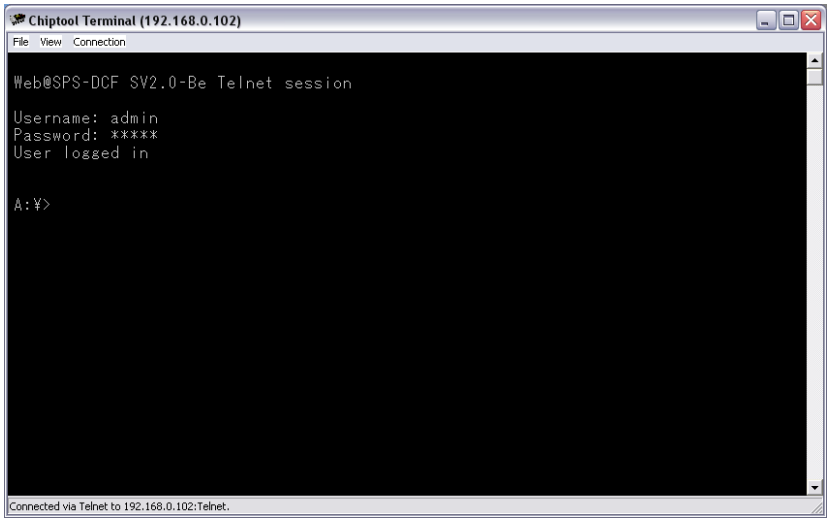


Abbildung 33 - Konsole über Netzwerk

Weitere Informationen siehe: [6.1] Konsole über serielle Verbindung

Dateien verschieben über Netzwerk

Um Daten bzw. die erstellten Programme von Ihrem Desktop-PC auf das Web@*SPS* zu transferieren, benötigen Sie das Programm „Chiptool" auf der SD-Speicherkarte. Öffnen Sie das Programm „Chiptool". Im Menü „Tools" klicken Sie auf „FTP-Client".

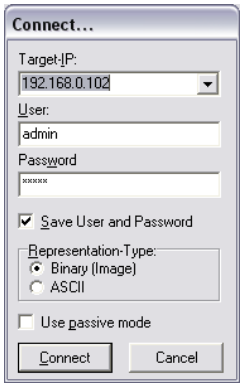


Abbildung 34 – Chiptool FTP-Client

Stellen Sie die IP 192.168.2.102 bzw. die von Ihnen zugewiesene IP ein. Melden Sie sich als Administrator (admin) mit Passwort (admin) an.

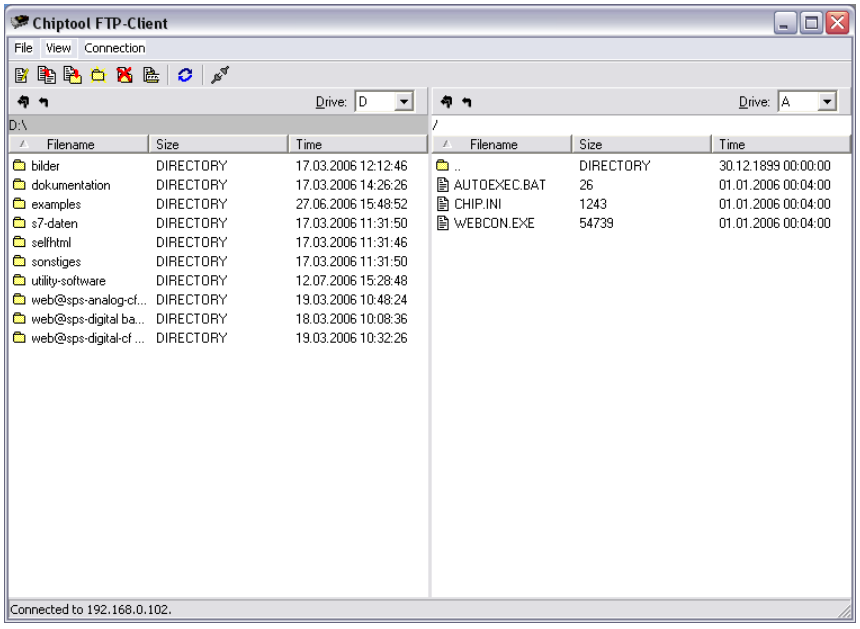


Abbildung 35 - FTP-Clientfenster

Auf der linken Seite finden Sie das Verzeichnis Ihres Desktop PCs. Rechts ist das Verzeichnis Ihres Web@*SPS* Laufwerk-A zu finden. Rechts oben bei Drive kann zwischen Laufwerk A (interner Speicher) und B (SD-Card) gewechselt werden.

Sie können nun die Dateien, durch markieren und ziehen, von Ihrem Rechner zum Web@*SPS* und umgekehrt kopieren.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

[7.1] Verzeichnisstruktur

Die Software wurde so gestaltet, dass ein individuelles Anpassen nach eigenen Vorstellungen gegeben ist. Nachfolgende Datei- und Verzeichnisstruktur soll eine Einführung geben.

Laufwerk A:\

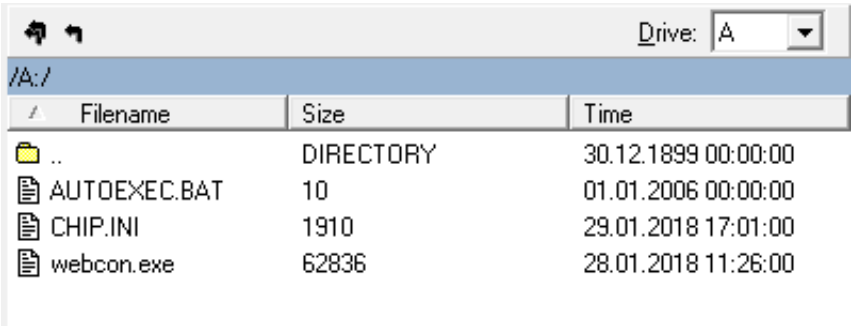


Abbildung 36 - FTP-Client Laufwerk A:\

A:\autoexec.bat	Startet die Firmware webcon.exe. Ein manuelles editieren ist nicht nötig.
A:\chip.ini	Grundlegende Einstellungen werden hier vom System hinterlegt. Ein manuelles editieren ist nicht nötig.
A:\webcon.exe	Firmware für das Web@*SPS*.

Laufwerk B:\

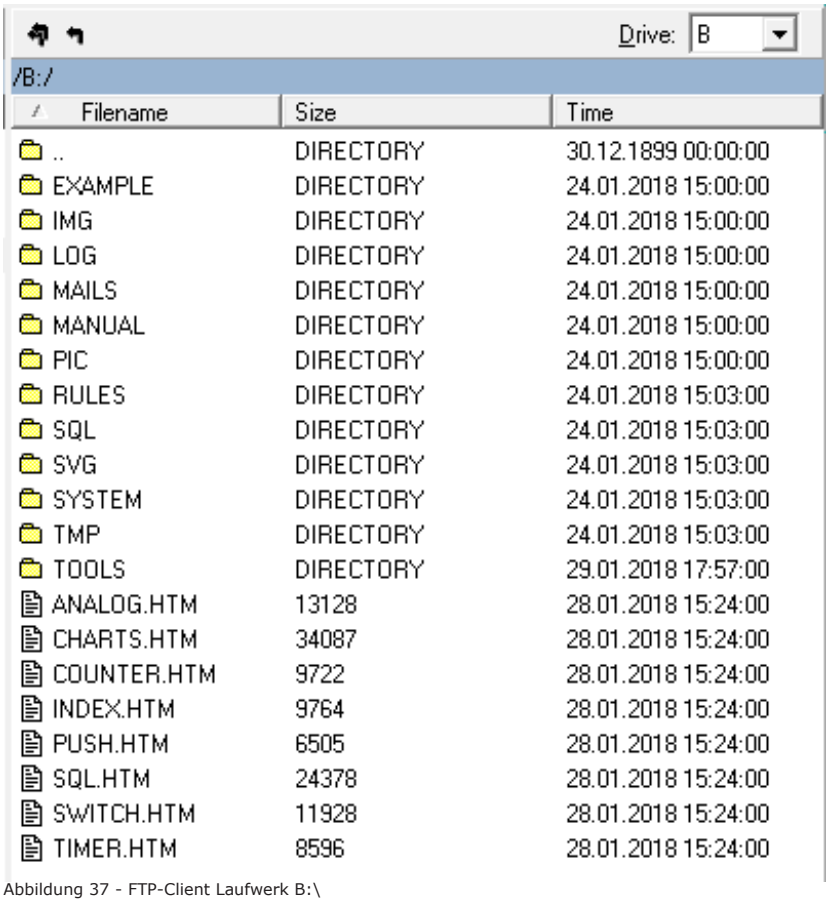


Abbildung 37 - FTP-Client Laufwerk B:\

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

B:\EXAMPLE\	In diesem Verzeichnis sind Beispiele für Rules-Programme und SQL-Datenbankanwendungen
B:\IMG\	Verzeichnis für Bilddateien (Logo‘s, Menüelemente).
B:\LOG\	In diesem Verzeichnis werden Logdaten gespeichert.
B:\LOG\LOGFILE.TXT	In diese Datei wird das Protokoll geschrieben. Was in die Datei geschrieben werden soll, können Sie in den Einstellungen auf der Configuration-Seite bestimmen.
B:\MAILS\	In diesem Verzeichnis sind die vorgefertigten Mail‘s gespeichert.
B:\MAILS\MAILxx.TXT	Dies sind Vorlagen für Ihre E-Mails die auf beliebige Verknüpfungen versendet werden. Ändern Sie diese Dateien nach Ihren Bedürfnissen.
B:\MANUAL\	Im Verzeichnis ist dieses Handbuch und weitere Dokumentationen enthalten.
B:\PIC\	Verzeichnis für die Bilddateien zur dynamischen Anzeige der Visualisierung.
B:\RULES\RULES.TXT	In diese Datei wird das Programm geschrieben, das für die Prozess verarbeitung der Ein- / Ausgänge verantwortlich ist. Die Program mierung erfolgt auf ähnliche Weise wie in einer SPS – Anweisungsliste (AWL). Die Datei kann bis zu 500 Zeilen lang sein. Eingehende Informationen finden Sie auf den folgenden Seiten.
B:\SQL\SQL.INI	In dieser Konfigurationsdatei werden die SQL-Strings gespeichert.
B:\SVG\	Im Verzeichnis sind die SVG-Grafikdateien (Charts) abgelegt.
B:\SYSTEM\	Systemdatenverzeichnis der AJAX-Funktionen (die darin enthaltenen Dateien dürfen nicht geändert werden.)
B:\TMP\	Verzeichnis für Temporäre Daten
B:\TOOLS\	In diesem Verzeichnis finden Sie Utilty-Software wie z.B. das Chiptool.
B:\ANALOG.HTM	Visualisierungsseite mit Analogregler (nur Web@*SPS* *Analog*)
B:\CHARTS.HTM	Visualisierungsseite mit 6-Kanal-Charts
B:\COUNTER.HTM	Visualisierungsseite mit Counterwerten
B:\INDEX.HTM	Visualisierungsseite Startseite mit Controlpanel
B:\PUSH.HTM	Visualisierungsseite mit Tastersteuerung der digitalen Ausgänge
B:\SQL.HTM	Visualisierungsseite mit Anzeige der SQL-Werte
B:\SWITCH.HTM	Visualisierungsseite mit Schaltersteuerung der digitalen Ausgänge
B:\TIMER.HTM	Visualisierungsseite mit Timerwerten

[7.2] Konventionen - Rules

Logische Verknüpfung

Bitverknüpfungsoperationen arbeiten mit den Zahlen ”1” (true) und ”0” (false). Dabei werden zwei Operanden (OP) durch einen Operator verknüpft. Das Ergebnis einer Operation ist das Verknüpfungsergebnis (VKE).

Operatoren	Darstellung in Rules
Und	&&
Oder	||
Exklusiv Oder	^^

Negierungen werden mit einem „!“ den Operanden ohne Leerzeichen vorangestellt.
Beispiel einer Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 && !E0.1 || E0.2 ^^ !E0.3
```

Operanden und VKE werden durch Schlüsselzeichen einer Verwendung zugeordnet.

Schlüssel für Operanden u. VKE	Verwendung
E	Digitaler Eingang
A	Digitaler Ausgang
M	Merker – Variable
V	spannungsfester Merker - Variable
U	Flankenmerker (true für 1 Zyklus)
T	Timer
C	Counter / Zähler
Z	Zeitschalter
S	Visueller Schalter
H	Visueller Melder
I	E-Mail
P	Textausgabe - Konsole oder Datei
B	Datenbank (SQL-String Sender)
D	Datenbank (Empfang)
K	TCP/IP Sender
R	TCP/IP Empfänger (Koppelmerker)
W	Analogwertverarbeitung
Y	Systemfunktionen
G	Goto (Sprünge)

Ein Operand wird wie folgt definiert:
1. Stelle -> Schlüsselzeichen A, E, M. u.s.w.
2. Stelle -> Byteadressierung
3. Stelle -> Trennzeichen „.“ zwischen Byte- und Bitadressierung
4. Stelle -> Bitadressierung

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Struktur einer Verknüpfungszeile

Beispiel für eine maximale Anzahl von Verknüpfungen pro Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 || E0.1 && E0.2 || E0.3 && E0.4 || E0.5 && E0.6 || E0.7
```

Die einzelnen Grundelemente werden durch ein Leerzeichen getrennt. Das Verknüpfungsergebnis (VKE) steht links gefolgt von einem „=" in unserem Beispiel A0.0.

Die zu verknüpfenden Operanden stehen rechts vom VKE und „=". Zwischen den Operanden werden die Operatoren (||, &&, ^^) aufgeführt.

Die maximale Anzahl von Operanden pro Zeile sind 8. Die Maximale Anzahl von Operatoren entsprechend 7.

Das Verknüpfungsergebnis darf nicht negiert werden! Falsch wäre:

```
!A0.0 = E0.1 && E0.2
```

Rangfolge von Operationen

Zur Veranschaulichung einer Verknüpfung folgt ein Beispiel einer Programmzeile mit 4 Operanden.

Es wird von folgendem Status der Operanden ausgegangen:
E0.0 ist 1
E0.1 ist 0
E0.2 ist 1
E0.3 ist 0

```
Z1|   A0.0 = E0.0 || E0.1 && E0.2 || E0.3
Z2|             1   ||    0
Z3|                  1        &&    1
Z4|                            1        ||    0
Z5|     1   =                           1
```

Die Rangfolge der Verknüpfungen erfolgt von links nach rechts!

1. Operation Z2: E0.0 || E0.1
2. Operation Z3: (Ergebnis von 1. Operation) && E0.2
3. Operation Z4: (Ergebnis von 2. Operation) || E0.3

Die Zeile 1 zeigt den Programmcode. Die Zeile 2 verknüpft die Status-Binärwerte der ersten zwei Operanden. In Zeile 3 wird das Zwischenergebnis aus Zeile 2 mit dem dritten Operanden verknüpft. In Zeile 4 wiederum das Zwischenergebnis aus Zeile 3 mit dem vierten Operanden verknüpft. Zeile 5 zeigt das Ergebnis dieser Operation, VKE ist „1".

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Kommentare

Kommentare dienen der besseren Lesbarkeit von Programmen und sollten dementsprechend häufig verwendet werden. Kommentare können auch nach dem Programmcode verwenden werden. Eine Kommentarzeile leiten Sie mit dem // (doppelter Slash) ein. In der Kommentarzeile können beliebige Zeichen verwendet werden. Für Blockkommentare über eine oder mehr Zeilen verwenden Sie beginnend /* (Slash+Stern) und beendend */ (Stern+Slash).

Beispiel Programmzeile:

```
// Dies ist eine Kommentarzeile ohne Programmcode
/* Dies ist ein Blockkommentar ohne Programmcode */
A0.0 = E0.1 && E0.2 // Dies ist ein Kommentar nach dem Programmcode
```

Text-Editor

Für die Programmierung von Rules sowie HTML empfehlen wir für MS-Windows den freien Text-Editor Notepad++. Erhältlich auf https://notepad-plus-plus.org/. Für diesen Text-Editor ist eine Rules-Sprachendefinition auf der SD-Card unter /TOOLS/NOTEPAD/NP-RULES.XML verfügbar.

Zur Installation der Rules-Sprachendefinition gehen Sie wie folgt vor:
- Installieren und öffnen Sie Notepad++
- im Menü auf „Sprachen" -> „Eigene Sprache definieren"
- im sich öffnenden Fenster auf Importieren und die Datei NP-RULES.XML auswählen.
- Nach Neustart von Notepad++ ist die Sprachendefinition „RULES" verfügbar.

```
// ================================================================================
// Automatik
// ================================================================================

// Automatikstatus - Wasserstand NOK
M4.1 = A1.3 && !M0.1

// Wasser füllen, M1.0 = Zulaufventil offen, Druckpumpe Ein
M4.2 = E0.2 || E0.0 && M4.1      // Taster Wasser füllen und Auto
T0.0 = M4.2 TON 60000;           // max. Laufzeit 60sec.
M1.0 = !T0.0 && M4.2             // Timer im Automatikbetrieb
M0.7 = M1.0 && A0.4              // Pumpe startet wenn Zulaufventil offen

// Heizung wenn Wasserstand OK einschalten
// nach 1min Wasserzulauf u. Heizung abschalten wenn LSM nicht ok
M4.5 = M4.1 && E0.2 || M4.4      // Wasser ok
M4.4 = M4.5 && !T0.0             // Selbsthaltung

// Heizung Stufe 1
M1.1 = M4.4 && A1.3 && E0.3      // Wasser und Netzspannung da, Stufe 1 einschalten

// Heizung Stufe 2
T0.5 = M1.1 TON 2000;            // Verzögerung für Stufe 2
M1.2 = T0.5                      // Stufe 2 einschalten

// Heizung Stufe 3 Standby
T0.3 = M1.2 TON 2000;            // Verzögerung für Stufe 3
C1.3 = !E0.3 CTO 1;
M1.3 = T0.3 && !C1.3
C1.3 = A0.4 RST
```


© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Das erste Programm (Rules)

Gehen Sie wie folgt vor um Ihr erstes Programm zu erstellen:

1. Schliessen Sie das Web@*SPS* an eine 24VDC Versorgung an.
2. Konfigurieren Sie die Netzwerkverbindung.
3. Öffnen Sie das Tool „Terminal" (Konsole) im Programm „Chiptool".
4. Öffnen Sie einen Browser Ihrer Wahl und geben die IP-Adresse des Web@*SPS* ein
5. Im Browser sollte nun die Visualisierung erscheinen. Klicken Sie im Menü der Visualisierung auf System -> Rules. Die sich öffnende Seite zeigt eine Liste auf der Web@*SPS* vorhanden Rules-Dateien. Klicken Sie neben „RULES.TXT" auf Download. Im Browser öffnet sich ein neuer Tab mit dem Inhalt der „Rules.txt". Diese Seite speichern Sie nun lokal auf Ihren Rechner mit dem Dateinamen „RULES.TXT". Speichern Sie diese Seite ein zweites mal als Backup unter dem Namen „RULES.BAK".
6. Öffnen Sie diese lokal gespeicherte „RULES.TXT" mit Ihrem bevorzugten Text-Editor.
7. Löschen Sie nicht benötigten Programmcode und erstellen Ihr Programm.
8. Speichern Sie nach Erstellung Ihres Programms die Datei unter „RULES.TXT" ab.
9. Im Browser gehen Sie zur Visualisierung (System -> Rules) und klicken auf „Browse" (Rules-Upload) und wählen die lokal gespeicherte „RULES.TXT" aus. Klicken Sie danach auf „Upload". Die Datei wird nun auf das Web@*SPS* in den Pfad „/RULES" transferiert.
10. Um das von Ihnen erstellte Programm nun ablaufen zu lassen, klicken Sie im Statusmenü der Visualisierung (rechts oben) auf „REINIT".
11. Das Programm wird nun auf Fehler überprüft. Sollten Fehler enthalten sein, können Sie Hinweise darauf in der Ausgabe im „Terminal" (Konsole) oder im Menü der Visualisierung „Console" erhalten. Zusätzlich zeigt das Statusmenü Programmfehler mit „RULES" in rot an.
12. Überprüfen Sie ggf. Ihr Programm und korrigieren die Fehler. Wiederholen Sie die Punkte ab 8.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[7.3] Integrierte Elemente (Symbolik) - Rules

Digitale Eingänge

Web@*SPS* *Digital*: Es stehen 16 digitale Eingänge zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik E0.0 ... E0.7 sowie E1.0 ... E1.7 repräsentiert werden.

Web@*SPS* *Analog*: Es stehen 8 digitale Eingänge zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik E0.0 ... E0.7 repräsentiert werden.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 && M0.0 || E0.1 && !E0.2
```

Anmerkungen:
Digitale Eingänge können nur Operanden und kein Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.

Digitale Ausgänge:

Web@*SPS* *Digital*: Es stehen 16 digitale Ausgänge zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik A0.0 ... A0.7 sowie A1.0 ... A1.7 repräsentiert werden.

Web@*SPS* *Analog*: Es stehen 8 digitale Ausgänge zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik A0.0 ... A0.7 repräsentiert werden.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 && M0.0 || A0.4 && !A0.7
```

Anmerkungen:
Digitale Ausgänge können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Variable Merker:

Es stehen 80 Variable Merker (flüchtig) zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik M0.0 ... M0.7 bis M9.0 ... M9.7 repräsentiert werden. Flüchtig bedeutet, dass bei einem Reboot oder einem Spannungsausfall der Status des VKE nicht erhalten bleibt.

Es stehen 80 Variable Merker (spannungsfest) zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik. V0.0 ... V0.7 bis V9.0 ... V9.7 repräsentiert werden. Spannungsfest bedeutet, dass bei einem Reboot, Reinit oder einem Spannungsausfall der Status des VKE erhalten bleibt.

Beispiel Programmzeile Merker (flüchtig):

```
M0.0 = E0.0 || T0.0 || A0.0
```

Programmzeile Merker (spannungsfest):

```
V0.0 = E0.0 || T0.0 || A0.0
```

Zusätzlich können Merker „gesetzt" (SET) und „rückgesetzt" (RST) werden.

Beispiel Programmzeile Merker SET/RST (flüchtig):

```
M0.0 = E0.0 SET
M0.0 = E0.1 RST
```

Programmzeile Merker SET/RST (spannungsfest):

```
V0.0 = E0.0 SET
V0.0 = E0.1 RST
```

Anmerkungen:
Merker (flüchtig u. spannungsfest) können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein. Operationen in der Programmzeile von setzenden/rücksetzenden Merkern (VKE) sind nicht zulässig.

Zyklus-Merker:

Es stehen 32 Variable Zyklus-Merker (flüchtig) zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik U0.0 ... U0.7 bis U3.0 ... U3.7 repräsentiert werden. Flüchtig bedeutet, dass bei einem Reboot oder einem Spannungsausfall der Status des VKE nicht erhalten bleibt.

Hinweis:
Diese Zyklus-Merker werden zur Flankenauswertung benutzt. Sie sind nur für einen Zyklus „1".

Beispiel Programmzeile Zyklus-Merker:

```
U0.0 = E0.0 || M0.0 || T0.0
A0.0 = U0.0
```

Anmerkungen:
Zyklus-Merker können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Timer:

Es stehen 32 Timer zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik
T0.0 ... T0.7 bis T3.0 ... T3.7 repräsentiert werden.

Es stehen zwei Funktionen für den Timer zur Verfügung:
1. zeitverzögert Einschalten (TON)
2. zeitverzögert Ausschalten (TOF)

Beispiel Programmzeile:

```
T0.0 = E0.0 TON 1000;       // Einschaltverögert 1000ms
T0.1 = E0.1 TOF 1000;       // Ausschaltverzögert 1000ms
```

Parameter:
Einheit: Millisekunden
Minimalwert: 0
Maximalwert: 2147483647
Parameter müssen mit einem „;" getrennt und abgeschlossen werden.

Anmerkungen:
Timer können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Operationen in der Programmzeile der Timer (VKE) sind nicht zulässig.

Counter (Zähler):

Es stehen 32 Counter zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik
C0.0 ... C0.7 bis C3.0 ... C3.7 repräsentiert werden.

Die Counter sind Vor-/Rückwärtszähler. Mit jedem Impuls von (im Beispiel) E0.0 wird der Zähler um eins erhöht. Mit jedem Impuls von (im Beispiel) E0.1 wird der Zähler um eins erniedrigt. Mit erreichen des angegebenen Zielwertes (im Beispiel 10) wird das VKE des Counters auf 1 gesetzt. Der Zählwert des Counters ist spannungsfest. Spannungsfest bedeutet, dass bei einem Reboot, Reinit oder einem Spannungsausfall der Zählwert erhalten bleibt. Mit dem Resetbefehl (im Beispiel) E0.2 wird der Counter auf 0 zurückgesetzt.

Beispiel Programmzeile:

```
C0.0 = E0.0 CTU 10;   // Vorwärts bis 10 erreicht ist
C0.0 = E0.1 CTD       // Optional Rückwärts
C0.0 = E0.2 RST       // Optional Reset
```

Parameter:
Einheit: Impulse
Minimalwert: 0
Maximalwert: 65535
Parameter müssen mit einem „;" getrennt und abgeschlossen werden.

Anmerkungen:
Counter können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Operationen in der Programmzeile der Counter (VKE) sind nicht zulässig.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zeitschalter:

Web@*SPS* *Digital*: Es stehen 16 Zeitschalter zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik Z0.0 ... Z0.7 und Z1.0 ... Z1.7 repräsentiert werden.

Web@*SPS* *Analog*: Es stehen 8 Zeitschalter zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik Z0.0 ... Z0.7 repräsentiert werden.

Zeitschalter können als Fixdatum (FIX) oder als Tag der Woche (DOW - Day Of Week) definiert werden. Befindet sich die aktuelle Zeit innerhalb der definierten Zeit und der Operand (im Beispiel E0.0) ist 1 wird das VKE 1.

Beispiel Programmzeile Wochentage:

```
Z0.0 = E0.0 DOW 1111100;8:00;9:00;
```

Parameter:
1. Parameter: definiert die Wochentage beginnend mit Montag, an denen der Zeitschalter EIN=>1 oder AUS=>0 schalten soll.
2. Parameter: definiert die Einschaltzeit
3. Parameter: definiert die Ausschaltzeit
Parameter müssen mit einem „;“ getrennt und abgeschlossen werden.

Im Beispiel oben wird der Zeitschalter (VKE) bedingt durch E0.0=1, von Montag bis Freitag zwischen 8:00 Uhr und 9:00Uhr eingeschaltet und von Samstag bis Sonntag über den ganzen Tag ausgeschaltet sein.

Programmzeile Fixdatum:

```
Z0.0 = E0.0 FIX 2019-01-31;8:00;9:00;
```

Parameter:
1. Parameter: definiert das Fixdatum, an denen der Zeitschalter EIN=>1 oder AUS=>0 schalten soll. Die Reihenfolge ist Jahr-Monat-Tag. Die Angabe des Jahres ist 4-stellig.
2. Parameter: definiert die Einschaltzeit.
3. Parameter: definiert die Ausschaltzeit.
Parameter müssen mit einem „;“ getrennt und abgeschlossen werden.

Im Beispiel oben wird der Zeitschalter (VKE) bedingt durch E0.0=1, am 01.01.2019 zwischen 8:00 Uhr und 9:00Uhr eingeschaltet sein.

Anmerkungen:
Zeitschalter können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Operationen in der Programmzeile der Zeitschalter (VKE) sind nicht zulässig.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Visuelle Schalter:

Es stehen 80 visuelle Schalter zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik S0.0 ... S0.7 bis S9.0 ... S9.7 repräsentiert werden.

Visuelle Schalter werden durch JPEG-Bilder auf der Visualisierung angezeigt. Jedes dieser JPEG-Bilder wird mit einem Operanden (z.B. S0.0) adressiert und einem SOLL-Status (0 oder 1) definiert. Beim Anklicken eines dieser JPEG-Bilder wird die Operanden-Adresse und der SOLL-Status an das Web@*SPS* übertragen. Die Operanden-Adresse sowie Status wird in der Rules verknüpft.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = S0.0 && M0.0
```

Anmerkungen:
Visuelle Schalter können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.

Visuelle Melder:

Visuelle Melder werden durch JPEG-Bilder auf der Visualisierung angezeigt. Jedes dieser JPEG-Bilder wird mit einem Operanden (z.B. H0.0) adressiert. Für jeden Operanden bestehen zwei Bilder, eines für den VKE-Status 1, sowie eines für den VKE-Status 0. Das VKE in der Rules wird an die Visualisierung zyklisch übertragen.

Es stehen 80 visuelle Melder zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik H0.0 ... H0.7 bis H9.0 ... H9.7 repräsentiert werden.

Beispiel Programmzeile:

```
H0.0 = E0.0 || M0.0
```


© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

E-Mail:

Es stehen 32 E-Mail Sendeanweisungen zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik I0.0 ... I0.7 bis I3.0 ... I3.7 repräsentiert werden.

E-Mail werden versendet wenn das VKE=1 wird. Bleibt das VKE=1 länger als der Remail-Timer bestehen, wird die E-Mail wiederholt versendet. Eine E-Mail kann mit und ohne Anhang versendet werden.

Beispiel Programmzeile ohne Anhang:

```
I0.0 = S0.0 MTO info@abc.de;Störung;b:\mails\mail00.txt;NULL;10;
```

Beispiel Programmzeile mit Anhang:

```
I0.0 = S0.0 MTO info@abc.de;Störung;b:\mails\mail00.txt;b:\log\logfile.txt;10;
```

Parameter:
1. Parameter gibt die Empfängeradresse an.
2. Parameter gibt den Betreff der E-Mail an.
3. Parameter gibt den Pfad und Dateiname an, die den Inhalt der E-Mail festlegt.
4. Parameter gibt den Pfad und Dateiname für den Anhang der E-Mail an. Soll kein Anhang beigefügt werden muss hier „NULL" angegeben werden.
5. Parameter gibt den Remail-Timer in Minuten an.

Parameter müssen mit einem „;" getrennt und abgeschlossen werden.
Folgende Zeichen sind unzulässig: Leerzeichen ` `, Unterstrich `_`.

Weitere Möglichkeiten:
Innerhalb der E-Mail-Textdatei (z.B. mail00.txt) können „Tags" definiert werden, anstelle dieser vor dem versenden Statuswerte eingetragen werden. Tags werden durch geschweifte/geschwungene Klammern (Akkoladen) gefasst. Mögliche Tags sind:

{AE0} {AE1} {AE2} {AE3} {AE4} {AE5}	(nur Web@*SPS* *Analog*)
{SW0} {SW1} {SW2} {SW3} {SW4} {SW5}	(nur Web@*SPS* *Analog*)
{AA0} {AA1} {AA2} {AA3}	(nur Web@*SPS* *Analog*)
{C0.0} ... {C3.7}	

Beispiel Textdatei:

```
Web@SPS - Error 00
Alarmmeldung, an der Anlage wurde der Istwert 0 überschritten.
Istwert 0 = {AE0}.
```

Anmerkungen:
E-Mail können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Operationen in der Programmzeile der E-Mail (VKE) sind nicht zulässig.

Für Fragen zur Netzwerk- bzw. Internetanbindung des Web@*SPS* sprechen Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator bzw. Internetprovider.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Textausgabe:

Es stehen 80 Textausgaben zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik P0.0 ... P0.7 bis P9.0 ... P9.7 repräsentiert werden.

Bei Textausgaben wird der definierte Text auf der Web-Console und Telnet-Console ausgegeben sowie in die Log-Datei geschrieben.

Beispiel Programmzeile:

```
P0.0 = S0.0 TXT „Beispieltext“;
```

Parameter:
Die maximal zulässige Textlänge sind 62 Zeichen (nur Textinhalt ohne „“). Der Text wird in Anführungszeichen gesetzt und die Zeile mit einem „;“ abgeschlossen.

Weitere Möglichkeiten:
Innerhalb der Textdefinition können „Tags“ definiert werden anstelle dieser vor dem ausgeben Statuswerte eingetragen werden. Tags werden durch geschweifte/geschwungene Klammern (Akkoladen) gefasst. Mögliche Tags sind:

{AE0} {AE1} {AE2} {AE3} {AE4} {AE5}	(nur Web@*SPS* Analog)
{SW0} {SW1} {SW2} {SW3} {SW4} {SW5}	(nur Web@*SPS* Analog)
{AA0} {AA1} {AA2} {AA3}	(nur Web@*SPS* Analog)
{C0.0} ... {C3.7}	

Anmerkungen:
Textausgaben können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Operationen in der Programmzeile der Textausgabe (VKE) sind nicht zulässig.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

TCP/IP Client (Sender):

Es stehen 80 TCP/IP-Clientanweisungen zur Verfügung, die im Programm durch die Symbolik K0.0 ... K0.7 bis K9.0 ... K9.7 repräsentiert werden.

Der Client sendet bei jeder Statusänderung (VKE) ein TCP/IP Paket mit dem Ziel-Operanden und dem Status an die definierte IP-Adresse und Port. Diese IP-Adresse kann ein weiteres Web@*SPS* sein, das diesen Operanden mit Status entgegen nimmt und dem Client den Empfang dieses Paketes quittiert. Der Empfangene Operand mit Status wird in der Rules des Empfängers verknüpft. In der Rules des Empfängers (hier 192.168.2.101) muss eine Anweisung für den Empfang eingetragen werden (siehe TCP/IP Server).

Beispiel Programmzeile:

```
K0.0 = E0.0 TCP 192.168.2.101;8;
```

Parameter:
1. Parameter ist die Ziel-IP-Adresse des Servers
2. Parameter ist der Ziel-Port des Servers; Maximalwert: 65535
Parameter müssen mit einem „;“ getrennt und abgeschlossen werden.

Anmerkungen:
TCP/IP Clients können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Operationen in der Programmzeile der TCP/IP Clients (VKE) sind nicht zulässig.
Auf dem Server (Web@*SPS* Ziel) muss der Server aktiviert sein und die konfigurierte Portadresse mit der des Clients (aus Rules.txt) übereinstimmen.

TCP/IP Server (Empfänger):

Es stehen 80 TCP/IP-Serveranweisungen zur Verfügung, die im Programm durch die Symbolik R0.0 ... R0.7 bis R9.0 ... R9.7 repräsentiert werden.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = R0.0 || E0.0
```

Anmerkungen:
TCP/IP Server können nur Operanden und kein Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Die Operandenadressen (Byte und Bit) aus TCP/IP-Sende- und TCP/IP-Empfangsanweisung sind identisch.

Sender	->	Empfänger
K0.0	->	R0.0
K1.4	->	R1.4

Goto-Sprünge:

Es stehen 16 Goto-Sprung-Anweisungen zur Verfügung die im Programm durch die Symbolik G0.0 ... G0.7 bis G1.0 ... G1.7 repräsentiert werden.

Goto-Sprünge können verwendet werden, um Programmzeilen bedingt oder absolut zu übergehen.

Beispiel Programmzeile:

```
G0.0 = S0.0 GTO       // springe bedingt wenn S0.0=1
A0.0 = S0.1 && M0.0
G0.0 :                // Sprungziel
A0.7 = S0.2 && M0.2
```

Anmerkungen:
Goto-Sprünge können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.
Das Sprungziel ist mit der Adressierung der Sprungquelle, gefolgt von einem Leerzeichen und Doppelpunkt zu definieren.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

SQL Sender:

Es stehen 16 SQL-Sendeanweisungen zur Verfügung, die im Programm durch die Symbolik B0.0 ... B0.7 bis B1.0 ... B1.7 repräsentiert werden.

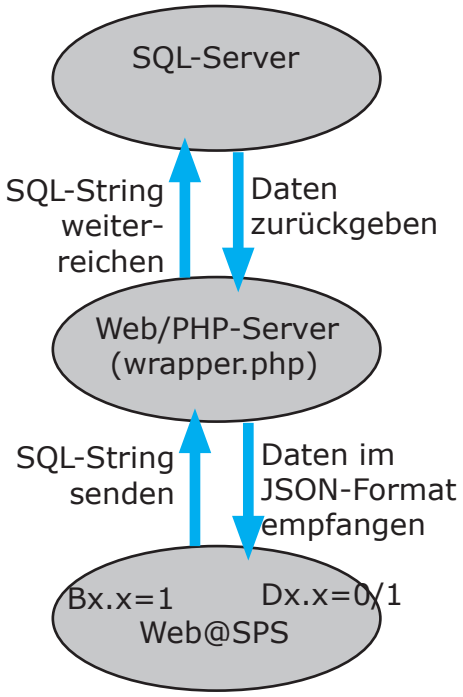
Für jede Operandenadresse (Bx.x) kann in der Konfiguration ein String mit max. 255 Zeichen gespeichert werden. Der jeweilige SQL-String wird bei VKE=1 gesendet.

Auf einem externen WEB-PHP-Server wird ein „Wrapper" PHP-Skript abgelegt, das den SQL-String entgegennimmt und an den SQL-Server weiterreicht.

Die SQL-Datenbank führt die Anweisung des Strings aus und gibt ggf. angeforderte Daten an den Wrapper zurück. Der Wrapper codiert die erhaltenen Daten in das JSON-Format und sendet diese an das Web@*SPS*.

In der Web@*SPS* werden die binären JSON-Daten entgegengenommen und dem SQL-Empfänger-Operanden übergeben. Für die Web@*SPS* *Analog* können auch analoge Sollwerte entgegen genommen werden.

Das Bild rechts zeigt den schematischen Aufbau des Datenhandlings.



Beispiel Programmzeile:

```
B0.0 = E0.0 || S0.0
```

Anmerkungen:
SQL Sender können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.

Weitere Möglichkeiten:
Innerhalb der SQL-Stringdefinition können „Tags" definiert werden anstelle dieser vor dem übertragen Statuswerte eingetragen werden. Tags werden durch geschweifte/geschwungene Klammern (Akkoladen) gefasst. Mögliche Tags sind:

{AE0} {AE1} {AE2} {AE3} {AE4} {AE5} (nur Web@*SPS* *Analog*)
{SW0} {SW1} {SW2} {SW3} {SW4} {SW5} (nur Web@*SPS* *Analog*)
{AA0} {AA1} {AA2} {AA3} (nur Web@*SPS* *Analog*)
{C0.0} ... {C3.7}
{D0.0} ... {D9.7}

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

SQL Empfänger:

Es stehen 80 SQL-Empfängeranweisungen zur Verfügung, die im Programm durch die Symbolik D0.0 ... D0.7 bis D9.0 ... D9.7 repräsentiert werden.

Die Operanden werden mit binären (0, 1) Daten aus der SQL-Datenbank gesteuert.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = D0.0 || E0.0
```

Anmerkungen:
SQL-Empfänger können Operanden und Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.

Wird eine SQL-SELECT Anweisung angewandt, sollten die Operanden nicht als VKE verwendet werden, da die aus der Datenbank erhaltenen Werte durch das VKE überschrieben werden.

Wird eine SQL-INSERT oder SQL-UPDATE Anweisung mit Variablen {Dx.x} verwendet, können die Operanden auch als VKE verwendet werden.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

SQL Beispiel-Datenbank:

Es stehen vorbereitete Scripte zur Erstellung einer SQL-Datenbank mit Tabellen und der PHP-Wrapper auf der SD-Card im Verzeichnis /EXAMPLE/SQL zu Ihrer Verfügung bereit. Dieser Abschnitt erläutert den Aufbau und die Verwendung der vorbereiteten Beispiel-Datenbank.

Datenbank „WebSPS": ist eine SQL-Datenbank mit folgenden Tabellen. Die Tabellenbezeichnungen enthalten den Quell-/Ziel-Operanden sowie die vorgesehene Verwendung „READ" für eine zu lesende oder „WRITE" für eine zu beschreibende Tabelle.
Die aus der Datenbank gelesenen und an den Operanden übergebenen Werte bleiben nicht dauerhaft, sondern nur bis zu einem „REBOOT" oder „REINIT" erhalten.

Tabelle „D_VKE_READ": die in der Konfiguration vorbelegte SQL-Sendeanweisung B0.0 fragt den Datensatz aus dieser Tabelle mit der ID=1 ab. Die erhaltenen Binärwerte (0/1) werden den Operanden Dx.x als Status in der Rules übergeben.

Tabelle „C_CTO_READ": die in der Konfiguration vorbelegte SQL-Sendeanweisung B0.1 fragt den Datensatz mit der ID=1 ab. Die erhaltenen Werte werden den Countern in der Rules übergeben.

Tabelle „C_TTO_READ": die in der Konfiguration vorbelegte SQL-Sendeanweisung B0.2 fragt den Datensatz mit der ID=1 ab. Die erhaltenen Werte werden den Timern in der Rules übergeben.

Tabelle „W_SW_READ": (nur Web@*SPS* *Analog*) die in der Konfiguration vorbelegte SQL-Sendeanweisung B0.3 fragt den Datensatz mit der ID=1 ab. Die erhaltenen Werte werden den Analog-Sollwerten übergeben.

Tabelle „D_VKE_WRITE": die in der Konfiguration vorbelegte SQL-Sendeanweisung B1.0 fügt einen Datensatz, mit dem Status der Operanden D0.0 ..7 der Tabelle hinzu.

Tabelle „W_AE_WRITE": die in der Konfiguration vorbelegte SQL-Sendeanweisung B1.1 fügt einen Datensatz, mit den Werten der Analogeingänge 0...5 der Tabelle hinzu.

Tabelle „W_AA_WRITE": die in der Konfiguration vorbelegte SQL-Sendeanweisung B1.2 fügt einen Datensatz, mit den Werten der Analogausgänge 0...3 der Tabelle hinzu.

SQL Rezeptdatenbank:

Unter einer Rezeptdatenbank ist eine Ansammlung von Parametern zu verstehen, die zusammengenommen für ein zu erzielendes Ergebnis notwendig sind. In Verbindung mit einer SQL-Datenbank können beliebig viele Rezepte bestehend aus Timer-, Counter, Status, und Sollwerten (nur Web@*SPS* *Analog*) gespeichert und zur Wiederverwendung gelesen werden.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

SQL Logging:

Eine SQL-Datenbank kann auch für das Aufzeichnen von Daten verwendet werden. Ein Logging kann dabei zyklisch oder auf Änderung von Zuständen erfolgen.

SQL Infrastruktur-Anwendungen:

Unter einer Infrastruktur-Anwendung ist ein Verbund von Web@*SPS*`en zu verstehen die mit einer zentralen übergeordneten SQL-Datenbank verbunden sind. Auf diese Datenbank kann von einer zentralen Steuerungsebene (z.B. durch Personal) lesend und schreibend (überwachen und steuern) zugegriffen werden.

In der einzelnen Web@*SPS* werden alle relevanten Statusänderungen und Messwerte an die SQL-Datenbank im Push-Verfahren übertragen.

Die Web@*SPS* kann die SQL-Datenbank zyklisch abfragen um Statusänderungen, die von der zentralen Steuerungsebene veranlasst wurden, umzusetzen.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Systemoperanden:

Es stehen 32 Systemoperanden zur Verfügung, die im Programm durch die Symbolik Y0.0 ... Y0.7 bis Y3.0 ... Y3.7 repräsentiert werden.

Bei Systemoperanden werden die Funktionen von der Firmware vorgegeben.

Operand	Funktion	Beschreibung
Y0.0	Taktmerker 100ms	Takt AUS 100ms, Takt EIN 100ms
Y0.1	Taktmerker 250ms	Takt AUS 250ms, Takt EIN 250ms
Y0.2	Taktmerker 500ms	Takt AUS 500ms, Takt EIN 500ms
Y0.3	Taktmerker 1s	Takt AUS 1s, Takt EIN 1s
Y0.4	Taktmerker 2,5s	Takt AUS 2,5s, Takt EIN 2,5s
Y0.5	Taktmerker 5s	Takt AUS 5s, Takt EIN 5s
Y0.6	Taktmerker 10s	Takt AUS 10s, Takt EIN 10s
Y0.7	Taktmerker 30s	Takt AUS 30s, Takt EIN 30s
Y1.0	immer 0	statischer Operand 0
Y1.1	immer 1	statischer Operand 1
Y1.2	letzter Reboot: unknown	Rebootursache unbekannt
Y1.3	letzter Reboot: Reboot Command	Rebootbefehl erhalten
Y1.4	letzter Reboot: Watchdog	Zykluszeitwächter hat ausgelöst
Y1.5	letzter Reboot: Power fail	Fehler Versorgungsspannung
Y1.6	Sommerzeit	innerhalb der Sommerzeit
Y1.7	Logfile Zugriff	auf Logfile.txt wird geschrieben
Y2.0	Status ist “RUN”	keine Fehler, Rules wird ausgeführt
Y2.1	Status ist “DATA RECV”	Daten von Visualierung empfangen
Y2.2	Status ist “SAVE”	Daten von Konfiguration empfangen
Y2.3	Status ist “RMLOG”	Befehl für Logfile löschen empfangen
Y2.4	Status ist “LOG”	Daten werden in Logfile.txt geschrieben
Y2.5	Status ist “TCP”	Daten von TCP/IP Client empfangen
Y2.6	Status ist “SQL”	Daten von SQL-DB empfangen
Y2.7	Status ist “RUN-ERR”	Fehlermeldung, Rules wird ausgeführt
Y3.0	Ethernet Link	1=verbunden, 0=getrennt
Y3.1	Impuls volle Minute	Impuls zur vollen Minute
Y3.2	Impuls volle Stunde	Impuls zur vollen Stunde
Y3.3	Impuls voller Tag	Impuls zum vollen Tag
Y3.4	Reserve	
Y3.5	Reserve	
Y3.6	Reserve	
Y3.7	Reserve	

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = Y0.2 || E0.0
```

Anmerkungen:
Systemoperanden können nur Operanden und kein Verknüpfungsergebnis (VKE) sein.

Analogwertverarbeitung (nur Web@SPS Analog):

Es stehen 6 Anweisungen zur Verfügung, die im Programm durch die Symbolik W0.0 ... W0.7 bis W5.0 ... W5.7 repräsentiert werden.

Die Freigabe der Analogfunktion wird mit VKE=1 an Wx.0 erzielt. Der Analogkanal wird über die Byteadressierung definiert, so steht W0.0 für den Kanal 0 oder W1.0 für den Kanal 1 u.s.w.

Beispiel Programmzeile (Eingang auf Ausgang):

```
W0.0 = S1.0 E--
```

Funktionsauswahl:

OFF	= AUS
E--	= Eingang auf Ausgang
S--	= Sollwert auf Ausgang
P--	= P-Regler
R--	= Rampe
Z--	= Zweipunktregler
EZ-	= Eingang auf Ausgang + Zweipunktregler
SZ-	= Sollwert auf Ausgang + Zweipunktregler
PZ-	= P-Regler + Zweipunktregler
RZ-	= Rampe + Zweipunktregler

Funktion:	Parameter:		
OFF	keine Parameter		
E--	keine Parameter		
S--	keine Parameter		
P--	1. Parameter:	Verstärkung P-Regler	0.01 bis 5.00
R--	1. Parameter:	Sollwert Rampe AUF	innerhalb Scalmin/max
	2. Parameter:	Zeit für Rampe AUF	Sekunden (REAL)
	3. Parameter:	Zeit für Rampe AB	Sekunden (REAL)
Z--	1. Parameter:	unterer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	2. Parameter:	oberer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	3. Parameter:	unterer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
	4. Parameter:	oberer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
EZ-	1. Parameter:	unterer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	2. Parameter:	oberer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	3. Parameter:	unterer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
	4. Parameter:	oberer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
SZ-	1. Parameter:	unterer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	2. Parameter:	oberer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	3. Parameter:	unterer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
	4. Parameter:	oberer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
PZ-	1. Parameter:	Verstärkung P-Regler	0.01 bis 5.00
	2. Parameter:	unterer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	3. Parameter:	oberer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	4. Parameter:	unterer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
	5. Parameter:	oberer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

RZ-	1. Parameter:	Sollwert Rampe AUF	innerhalb Scalmin/max
	2. Parameter:	Zeit für Rampe AUF	Sekunden (REAL)
	3. Parameter:	Zeit für Rampe AB	Sekunden (REAL)
	4. Parameter:	unterer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	5. Parameter:	oberer Grenzwert	innerhalb Scalmin/max
	6. Parameter:	unterer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max
	7. Parameter:	oberer Schwellwert	innerhalb Scalmin/max

Parameter müssen mit einem „;" getrennt und abgeschlossen werden.

Beispiel Programmzeile (P-Regler + Zweipunktregler):

```
W0.0 = S1.0 PZ- 0.01;40;50;60;70;
```

Beispiel Programmzeile (Rampe + Zweipunktregler):

```
W0.0 = S1.0 RZ- 100.0;15.0;3.5;40;50;60;70; // Aktivierung und Definition Rampe
W0.5 = S1.1                                 // VKE=1 Rampe AUF; VKE=0 Rampe AB;
H0.0 = W0.6                                 // Rückmeldung Rampe ist OBEN
H0.1 = W0.7                                 // Rückmeldung Rampe ist UNTEN
```

Funktion:	Erläuterung:
OFF	AUS / keine Funktion ausgewählt
E--	der am analogen Eingang liegende Wert wird auf den analogen Ausgang übergeben (nicht gültig für Kanal 4 und 5)
S--	der auf der Visualisierung eingegebene Sollwert wird auf den analogen Ausgang übergeben (nicht gültig für Kanal 4 und 5)
P--	mit dieser Funktion wird der P-Regler aktiviert. Die Istwertrückführung erfolgt über den analogen Eingangskanal. Der Sollwert wird über die Visualisierung vorgegeben (nicht gültig für Kanal 4 und 5).
R--	mit dieser Funktion wird die Rampe aktiviert. Mit VKE=1 an W0.5 (hier am Kanal 0) startet die AUF-Rampe. Diese verläuft linear und erreicht den Sollwert zu der Zeitvorgabe für Rampe AUF. Mit VKE=0 an W0.5 (hier am Kanal 0) startet die AB-Rampe identisch zur AUF-Rampe und erreicht 0 zu der Zeitvorgabe für Rampe AB. Wx.6 ist VKE=1 wenn die Rampe AUF den Sollwert erreicht. Wx.7 ist VKE=1 wenn die Rampe AB 0 erreicht.
Z--	mit dieser Funktion wird der Zweipunktregler aktiviert. Voraussetzung für die Aktivierung der Grenzwerte UGW, OGW, USW, OSW
EZ-	gleichzeitige Funktion von Eingang auf Ausgang und Zweipunktregler.
SZ-	gleichzeitige Funktion von Sollwert auf Ausgang und Zweipunktregler.
PZ	gleichzeitige Funktion von P-Regler u. Zweipunktregler.
RZ	gleichzeitige Funktion von Rampe u. Zweipunktregler.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Bezeichnung:	Erläuterung:
Verstärkung P-Regler:	Verstärkungsfaktor des P-Regler (nicht gültig für Kanal 4 und 5) zulässiger Wertebereich: 0.01 bis 5.00. Benutzen Sie diesen Parameter in Verbindung mit den Funktionen (P--, PZ-).
UGW:	geben Sie Ihren unteren Grenzwert an. Der Operand W0.1 (hier am Kanal 0) wird 1 beim Unterschreiten des angegebenen Grenzwertes. Benutzen Sie diesen Parameter in Verbindung mit den Funktionen (Z--, EZ-, SZ-, PZ-). Geeignet z.B. für Zwei-punktregler, oder für Alarmfunktionen
OGW:	geben Sie Ihren oberen Grenzwert an. Der Operand W0.2 (hier am Kanal 0) wird 1 beim Überschreiten des angegebenen Grenzwertes. Benutzen Sie diesen Parameter in Verbindung mit den Funktionen (Z--, EZ-, SZ-, PZ-). Geeignet z.B. für Zwei punktregler, oder für Alarmfunktionen
USW:	geben Sie Ihren unteren Schwellwert an. Der Operand W0.3 (hier am Kanal 0) wird 1 beim Unterschreiten des angegebenen Grenzwertes. Gleiche Funktion sonst wie UGW
OSW:	geben Sie Ihren oberen Schwellwert an. Der Operand W0.4 (hier am Kanal 0) wird 1 beim Überschreiten des angegebenen Grenzwertes. Gleiche Funktion sonst wie OGW

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[7.4] Operationen – Rules

Und – &&

Format
<VKE> = <OP1> && <OP2> && <OP3> && <OP4> && <OP5> && <OP6> && <OP7> && <OP8>

<VKE> steht für das Verknüpfungsergebnis.
<OP1> steht für den ersten Operanden.
<OP2> steht für den zweiten Operanden.
<OP3> steht für den dritten Operanden.
u.s.w.
Maximal 8 Operanden sind zulässig.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 && M0.0
```

A0.0	=	E0.0	&&	M0.0
0		0		0
0		0		1
0		1		0
1		1		1

A0.0 (Ausgang 0.0) wird „1", wenn E0.0 (Eingang 0.0) „1" und M0.0 (Merker 0.0) „1" ist.

Und negiert

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 && !M0.0
```

A0.0	=	E0.0	&&	!M0.0
0		0		0
0		0		1
1		1		0
0		1		1

A0.0 (Ausgang 0.0) wird „1", wenn E0.0 (Eingang 0.0) „1" und M0.0 (Merker 0.0) „0" ist.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Oder – ||

Format
<VKE> = <OP1> || <OP2> || <OP3> || <OP4> || <OP5> || <OP6> || <OP7> || <OP8>

<VKE> steht für das Verknüpfungsergebnis.
<OP1> steht für den ersten Operanden.
<OP2> steht für den zweiten Operanden.
<OP3> steht für den dritten Operanden.
u.s.w.
Maximal 8 Operanden sind zulässig.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 || M0.0
```

A0.0	=	E0.0	||	M0.0
0		0		0
1		0		1
1		1		0
1		1		1

A0.0 (Ausgang 0.0) wird „1“, wenn E0.0 (Eingang 0.0) „1“ oder M0.0 (Merker 0.0) „1“ ist.

Oder negiert

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 || !M0.0
```

A0.0	=	E0.0	||	!M0.0
1		0		0
0		0		1
1		1		0
1		1		1

A0.0 (Ausgang 0.0) wird „1“, wenn E0.0 (Eingang 0.0) „1“ oder M0.0 (Merker 0.0) „0“ ist.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Exklusiv Oder – ^^

Format
<VKE> = <OP1> ^^ <OP2> ^^ <OP3> ^^ <OP4> ^^ <OP5> ^^ <OP6> ^^ <OP7> ^^ <OP8>

<VKE> steht für das Verknüpfungsergebnis.
<OP1> steht für den ersten Operanden.
<OP2> steht für den zweiten Operanden.
<OP3> steht für den dritten Operanden.
u.s.w.
Maximal 8 Operanden sind zulässig.

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 ^^ M0.0
```

A0.0	=	E0.0	^^	M0.0
0		0		0
1		0		1
1		1		0
0		1		1

A0.0 (Ausgang 0.0) wird „1", wenn exklusive E0.0 (Eingang 0.0) „1" oder exklusive M0.0 (Merker 0.0) „1" ist.

Exclusiv Oder negiert

Beispiel Programmzeile:

```
A0.0 = E0.0 ^^ !M0.0
```

A0.0	=	E0.0	^^	!M0.0
1		0		0
0		0		1
0		1		0
1		1		1

A0.0 (Ausgang 0.0) wird „1", wenn E0.0 (Eingang 0.0) „0" und M0.0 (Merker 0.0) „0" ist.
A0.0 (Ausgang 0.0) wird „1", wenn E0.0 (Eingang 0.0) „1" und M0.0 (Merker 0.0) „1" ist.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[7.5] Programmaufruf

Strukturierung mit Programmaufteilung

Die „Rules.txt" wird von der Firmware als Startprogramm aufgerufen. In ihr können mit der Anweisung „CALL dateiname.txt" Unterprogramme aufgerufen werden. Auch die Unterprogramme können wiederum CALL-Anweisungen enthalten. Somit lassen sich auch komplexe Programme bestens strukturieren.

Beispiel Programmzeile:

```
CALL input.txt;
CALL prog_1.txt;
CALL output.txt;
```


© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

[8.1] Programmierkonzept – Visualisierung

Bilddefinition

Die Bildnamen können grundsätzlich frei gewählt werden.
In der mitgelieferten Visualisierung sind die Bildernamen wie folgt definiert:

- i.jpg steht für einen Einschaltbutton (grün)
- o.jpg steht für einen Ausschaltbutton (rot)
- Für jede visuelle Meldung steht je ein Bild pro Zustand (0/1). Signalzustand EIN z.B. H001.jpg, Signalzustand AUS z.B. H000.jpg.

Bildernamen	Zustand	Farbdefinition	Funktion
H000. jpg...H170. jpg	Signalzustand AUS	grün verdunkelt	Rückmeldung Schalter
H001. jpg...H171. jpg	Signalzustand EIN	grün erhellt	Rückmeldung Schalter
H200. jpg...H370. jpg	Signalzustand AUS	gelb verdunkelt	Rückmeldung digitaler Eingang
H201. jpg...H371. jpg	Signalzustand EIN	gelb erhellt	Rückmeldung digitaler Eingang

H000
| | | |---- Status: 0=AUS, 1=EIN
| | |------ Bit: 0....7
| |-------- Byte: 0....9
|----------Symbol: „H" für visuelle Melder

webcon.json

In der webcon.json werden alle dynamischen Daten vom Server (Web@*SPS*) zum Client (Browser) übertragen. Der strukturelle Aufbau dieser Datei ist statisch, es ändern sich nur die Variablen.

Jeder Datensatz besteht aus KEY und VALUE. Im KEY ist der Variablenname und im VALUE der dynamische Variablenwert enthalten. In unserem Beispiel ist der KEY „H00" und die Variable „1". Dieses KEY-VALUE Paar verknüpft sich zum Bildnamen H001.jpg.

Das Bild H001.jpg symbolisiert auf der Visualisierung den visuellen Melder „H" das Byte „0", das Bit „0" und den Zustand „1".

Das Bild H000.jpg für AUS bzw. H001.jpg für EIN ist als Operand in der Rules mit H0.0 verknüpft.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Aufbau der webcon.JSON:
- KEY „Hxx" ist für 80 visuelle Melder reserviert
- KEY „Cxx" ist für 32 Counter-Werte reserviert
- KEY „Txx" ist für 32 Timer-Werte reserviert
- KEY „Dxx" ist für 80 SQL-Werte reserviert
- KEY „Yxx" ist für 32 System-Werte reserviert
- KEY AEx ist für 6 analoge Eingangswerte reserviert
- KEY AAx ist für 4 analoge Ausgangswerte reserviert
- KEY SWx ist für 6 analoge Sollwerte reserviert
- KEY Pxx ist für 24 Consolenwerte reserviert

Die Folgeseite zeigt eine Beispiel der webcon.json.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

```
{                „H84": 0,      „T31": 0,      „D76": 0,      „Y80": „31.01.2018",
  „H00": 0,      „H85": 0,      „T32": 0,      „D77": 0,      „Y81": „13:10:55",
  „H01": 0,      „H86": 0,      „T33": 0,      „D80": 0,      „Y82": 1,
  „H02": 0,      „H87": 0,      „T34": 0,      „D81": 0,      „Y83": 11,
  „H03": 0,      „H90": 0,      „T35": 0,      „D82": 0,      „Y84": „Web@SPS Analog V4",
  „H04": 0,      „H91": 0,      „T36": 0,      „D83": 0,      „Y85": „V4.00.000B Analog",
  „H05": 0,      „H92": 0,      „T37": 0,      „D84": 0,      „Y86": 1865,
  „H06": 0,      „H93": 0,      „D00": 0,      „D85": 0,      „Y87": „SC23/SC24 V2.04 FULL",
  „H07": 0,      „H94": 0,      „D01": 0,      „D86": 0,      „Y90": 38,
  „H10": 0,      „H95": 0,      „D02": 0,      „D87": 0,      „Y91": 0,
  „H11": 0,      „H96": 0,      „D03": 0,      „D90": 0,      „P00": „00:00:00 Slave found on address 44h",
  „H12": 0,      „H97": 0,      „D04": 0,      „D91": 0,      „P01": „00:00:00 Slave found on address 46h",
  „H13": 0,      „C00": 0,      „D05": 0,      „D92": 0,      „P02": „00:00:00 Slave found on address D0h",
  „H14": 0,      „C01": 0,      „D06": 0,      „D93": 0,      „P03": „00:00:00 Slave found on address EEh",
  „H15": 0,      „C02": 0,      „D07": 0,      „D94": 0,      „P04": „00:00:00 Start LOG-Task",
  „H16": 0,      „C03": 0,      „D10": 0,      „D95": 0,      „P05": „00:00:00 Start SQL-Task",
  „H17": 0,      „C04": 0,      „D11": 0,      „D96": 0,      „P06": „00:00:00 Start JSON-Task",
  „H20": 0,      „C05": 0,      „D12": 0,      „D97": 0,      „P07": „10:43:49 Conn. NTP 217.79.179.106",
  „H21": 0,      „C06": 0,      „D13": 0,      „Y00": 0,      „P10": „10:43:50 Set RTC by NTP ST=0",
  „H22": 0,      „C07": 0,      „D14": 0,      „Y01": 1,      „P11": „10:43:50 HW: Web@SPS Analog",
  „H23": 0,      „C10": 0,      „D15": 0,      „Y02": 1,      „P12": „10:43:50 Installation of CGI function
  „H24": 0,      „C11": 0,      „D16": 0,      „Y03": 0,    ‚webcon.json'",
  „H25": 0,      „C12": 0,      „D17": 0,      „Y04": 1,      „P13": „10:43:50 Installation of CGI function
  „H26": 0,      „C13": 0,      „D20": 0,      „Y05": 1,    ‚config.json'",
  „H27": 0,      „C14": 0,      „D21": 0,      „Y06": 1,      „P14": „10:43:50 Init/Restore retentive opera-
  „H30": 0,      „C15": 0,      „D22": 0,      „Y07": 0,    tors",
  „H31": 0,      „C16": 0,      „D23": 0,      „Y10": 0,      „P15": „10:43:50 Last reboot reason: 0",
  „H32": 0,      „C17": 0,      „D24": 0,      „Y11": 1,      „P16": „10:43:50 Program enables rtos mode for
  „H33": 0,      „C20": 0,      „D25": 0,      „Y12": 1,    watchdog",
  „H34": 0,      „C21": 0,      „D26": 0,      „Y13": 0,      „P17": „10:43:50 IP:192.168.2.102
  „H35": 0,      „C22": 0,      „D27": 0,      „Y14": 0,    NW:255.255.255.0 GW:192.168.2.1",
  „H36": 0,      „C23": 0,      „D30": 0,      „Y15": 0,      „P20": „10:43:50 DHCP: 0",
  „H37": 0,      „C24": 0,      „D31": 0,      „Y16": 0,      „P21": „10:43:50 MAC-Adress: 00 30 56 90 5A 34",
  „H40": 0,      „C25": 0,      „D32": 0,      „Y17": 0,      „P22": „10:43:50 Reading rules.txt",
  „H41": 0,      „C26": 0,      „D33": 0,      „Y20": 1,      „P23": „10:43:50 Writing to rsource.txt",
  „H42": 0,      „C27": 0,      „D34": 0,      „Y21": 1,      „P24": „10:43:50 Found 38 codelines in rules!",
  „H43": 0,      „C30": 0,      „D35": 0,      „Y22": 1,      „P25": „10:43:50 Change Focus with [STRG] + [F]",
  „H44": 0,      „C31": 0,      „D36": 0,      „Y23": 1,      „P26": „10:43:50 Writing to rcheck.txt",
  „H45": 0,      „C32": 0,      „D37": 0,      „Y24": 1,      „P27": „10:43:50 The system will be START now"
  „H46": 0,      „C33": 0,      „D40": 0,      „Y25": 1,    }
  „H47": 0,      „C34": 0,      „D41": 0,      „Y26": 1,
  „H50": 0,      „C35": 0,      „D42": 0,      „Y27": 1,
  „H51": 0,      „C36": 0,      „D43": 0,      „Y30": 0,
  „H52": 0,      „C37": 0,      „D44": 0,      „Y31": 0,
  „H53": 0,      „T00": 0,      „D45": 0,      „Y32": 0,
  „H54": 0,      „T01": 0,      „D46": 0,      „Y33": 0,
  „H55": 0,      „T02": 0,      „D47": 0,      „Y34": 0,
  „H56": 0,      „T03": 0,      „D50": 0,      „Y35": 0,
  „H57": 0,      „T04": 0,      „D51": 0,      „Y36": 0,
  „H60": 0,      „T05": 0,      „D52": 0,      „Y37": 0,
  „H61": 0,      „T06": 0,      „D53": 0,      „AE0": 0.38,
  „H62": 0,      „T07": 0,      „D54": 0,      „AE1": 0.26,
  „H63": 0,      „T10": 0,      „D55": 0,      „AE2": 0,
  „H64": 0,      „T11": 0,      „D56": 0,      „AE3": 0.94,
  „H65": 0,      „T12": 0,      „D57": 0,      „AE4": 0.43,
  „H66": 0,      „T13": 0,      „D60": 0,      „AE5": 0.45,
  „H67": 0,      „T14": 0,      „D61": 0,      „AA0": 0,
  „H70": 0,      „T15": 0,      „D62": 0,      „AA1": 0,
  „H71": 0,      „T16": 0,      „D63": 0,      „AA2": 0,
  „H72": 0,      „T17": 0,      „D64": 0,      „AA3": 0,
  „H73": 0,      „T20": 0,      „D65": 0,      „SW0": 0,
  „H74": 0,      „T21": 0,      „D66": 0,      „SW1": 0,
  „H75": 0,      „T22": 0,      „D67": 0,      „SW2": 0,
  „H76": 0,      „T23": 0,      „D70": 0,      „SW3": 0,
  „H77": 0,      „T24": 0,      „D71": 0,
  „H80": 0,      „T25": 0,      „D72": 0,
  „H81": 0,      „T26": 0,      „D73": 0,
  „H82": 0,      „T27": 0,      „D74": 0,
  „H83": 0,      „T30": 0,      „D75": 0,
```


© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Struktureller Aufbau der Webseite

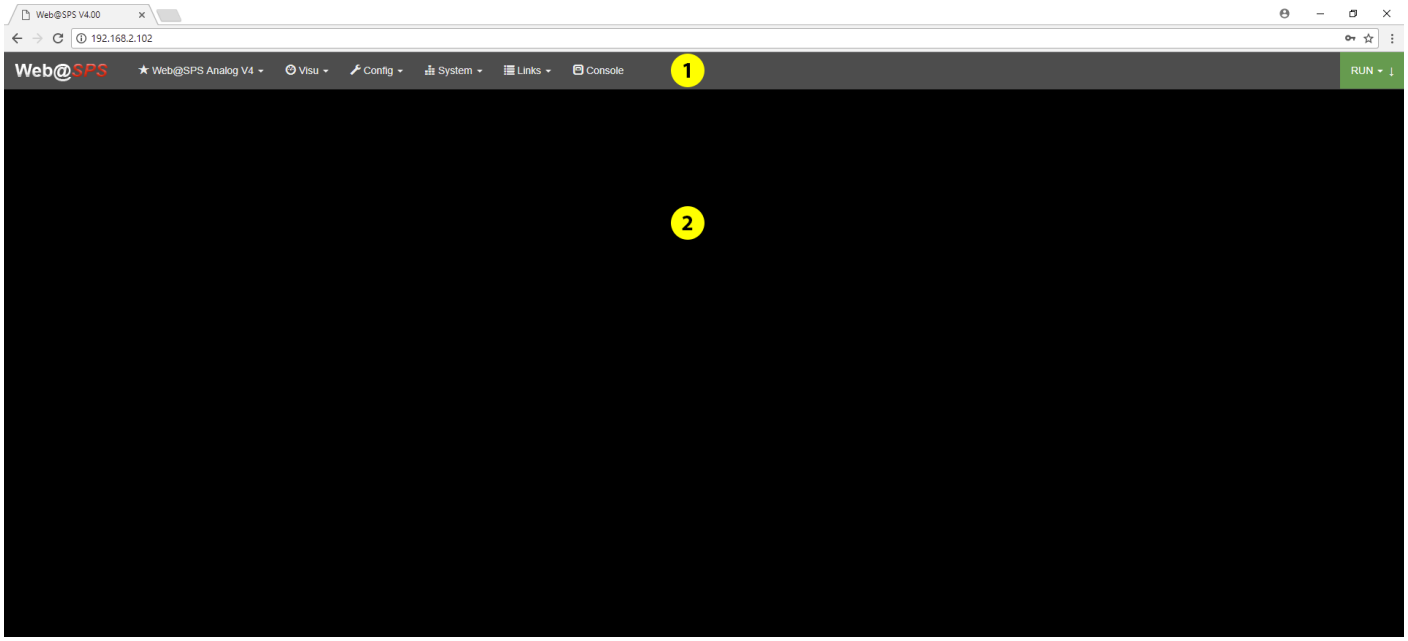


Abbildung 38 - Web-Startseite (index.htm)

Die Datei „index.htm" ist die Startdatei der Visualisierung. Sie beinhaltet das Commandpanel (1) bestehend aus Menü und Statusanzeige. Über das Menü sind diverse Webseiten verlinkt die in den Content-Bereich (2) der „index.htm" eingefügt werden. Die „index.htm" kann somit auch bei einer individualisierten Visualisierung unverändert bleiben.

Nachfolgendes Bild zeigt im HTML-Code der „index.htm" den DIV-Container in den die Visualisierungsseiten beim Aufruf aus dem Menü eingefügt werden.

```
<!-- Seiteninhalt (content) wird über das Menü geladen und hier eingefügt -->
<div id="content"></div>
```

Abbildung 39 - div id=Content (index.htm)

Folgende Visualisierungsseiten werden in diesen Content-Bereich eingefügt:

- switch.htm
- push.htm
- timer.htm
- counter.htm
- sql.htm
- charts.htm
- analog.htm (nur Web@SPS *Analog*)

Standardvisualisierung

Das Web@*SPS* wird mit Beispielseiten geliefert, die als Grundlagen für eigene Seiten herangezogen werden können.

Nachfolgend wird der Aufbau und wesentliche Bereiche der Webseite „switch.htm" im HTML-Code erläutert.

```
<!-- Panel 1 - DI Byte 0 -->
  <div class="col-sm-3">
  <div class="panel panel-inverse">
      <!-- Panelkopf -->
      <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">E0.x</h3>
      </div>
      <!-- Panelinhalt -->
      <div class="panel-body">
      <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .0</div>
            <div class="pull-right"><img id="H20" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
      <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .1</div>
            <div class="pull-right"><img id="H21" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
      <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .2</div>
            <div class="pull-right"><img id="H22" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
      <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .3</div>
            <div class="pull-right"><img id="H23" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
      <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .4</div>
            <div class="pull-right"><img id="H24" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
        <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .5</div>
            <div class="pull-right"><img id="H25" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
        <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .6</div>
            <div class="pull-right"><img id="H26" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
        <div class="row gutter-sm">
            <div class="col-xs-8" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .7</div>
            <div class="pull-right"><img id="H27" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
        </div>
      </div><!-- ENDE Panelinhalt -->
    </div>
  </div><!-- ENDE Panel 1 -->
```

Abbildung 40 - HTML-Code Visuelle Melder

Die Seite beinhaltet Panels zur Unterteilung. In diesen Panels werden die anzuzeigenden Elemente in Byteadressierung zusammengefasst. Das Bild oben zeigt einen solchen Panel der aus Panel-Header und Panel-Content besteht. Im Panel-Header steht die Panel-Beschreibung. Im Panel-Content werden die dynamischen Bilder mit zugeordneter Beschreibung angezeigt.

Visuelle Melder

HTML-Tag aus Bild oben:

```
<img id="H20" src="/img/load.gif" alt="Load..." />
```

Zeigt die id="H20". Diese ID steht für den Operanden (H2.0) aus der Rules.
Die src="/img/load.gif" steht als Platzhalter solange bis das dynamische Bild zugeordnet ist. In diesem Fall ergibt sich aus der id="H20" die Zuordnung des Bildes H200.jpg für AUS oder H201.jpg für EIN.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

```
<!-- Panel 4 - DO Byte 0 -->
<div class="col-sm-3">
<div class="panel panel-inverse">
    <!-- Panelkopf -->
    <div class="panel-heading">
      <h3 class="panel-title" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">S0.x</h3>
    </div>
    <!-- Panelinhalt -->
    <div class="panel-body">
    <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .0</div>
          <div class="pull-right"><img id="H00" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.0',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.0',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
    </div>
    <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .1</div>
          <div class="pull-right"><img id="H01" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.1',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.1',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
      </div>
    <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .2</div>
          <div class="pull-right"><img id="H02" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.2',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.2',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
      </div>
    <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .3</div>
          <div class="pull-right"><img id="H03" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.3',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.3',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
      </div>
    <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .4</div>
          <div class="pull-right"><img id="H04" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.4',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.4',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
      </div>
      <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .5</div>
          <div class="pull-right"><img id="H05" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.5',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.5',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
      </div>
      <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .6</div>
          <div class="pull-right"><img id="H06" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right""><img onclick="javascript:sendHREF('S0.6',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.6',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
      </div>
      <div class="row gutter-sm">
          <div class="col-xs-5 col-md-5 pull-left" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip description">Description .7</div>
          <div class="pull-right"><img id="H07" src="/img/LOAD.GIF" alt="Load..." /></div>
          <div class="pull-right"><img onclick="javascript:sendHREF('S0.7',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" /></div>
          <div class="pull-right""><img onclick="javascript:sendHREF('S0.7',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" /></div>
      </div>
    </div><!-- ENDE Panelinhalt -->
  </div>
</div><!-- ENDE Panel 4 - DO Byte 0 -->
```

Abbildung 41 - HTML-Code Visuelle Schalter

Visuelle Schalter

HTML-Tag aus Bild oben:

```
<img onclick="javascript:sendHREF(,S0.0',0);" alt="AUS" src="/pic/O.JPG" />
<img onclick="javascript:sendHREF(,S0.0',1);" alt="EIN" src="/pic/I.JPG" />
```

Zeigt zwei onclick-Events. Erster versendet beim klicken auf das Bild /pic/O.jpg zwei Parameter an das Web@*SPS*, „S0.0" (der Operand aus Rules) und „0" (für AUS). Der zweite onclick-Event auf das Bild /pic/I.jpg versendet „S0.0" und „1" (für EIN).

Der Operand H0.0 in der Rules wird hiermit getriggert.

SQL Status anzeigen

Nachfolgender Beispielcode zeigt den aktuellen Status von Operanden D0.0 an:

```
<div id="D00"></div>
```

Dezimalwert anzeigen - Counter

Nachfolgender Beispielcode zeigt den aktuellen Zählwert von Counter C0.0 an:

```
<div id="C00"></div>
```

Dezimalwert anzeigen - Timer

Nachfolgender Beispielcode zeigt den aktuellen Zeitwert von Timer T0.0 an:

```
<div id="T00"></div>
```

Realwerte anzeigen – Analog (nur Web@SPS Analog)

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Analogeingang Kanal 0 aus der Web@SPS Analog an:

```
<div id="AE0"></div>
```

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Analogausgang Kanal 0 aus der Web@SPS Analog an:

```
<div id="AA0"></div>
```

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Sollwert Kanal 0 aus der Web@SPS Analog an:

```
<div id="SW0"></div>
```


© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Analogsollwert vorgeben (nur Web@*SPS* *Analog*)

Nachfolgendes Beispiel sendet den vom User im Textfeld „P0“ eingegebenen Wert an das Web@*SPS*. Der Wert von „P0“ wird hier dem Sollwert-Kanal 0 (SW0) zugewiesen.

```
<form action=”javascript:void%200” name=”FormNameSW0” onsubmit=”sendFORM(‘FormNameSW0’);”>
  <input type=”hidden” name=”OP” value=”SW0” />
  <input name=”P0” type=”text” value=”” />
  <input type=”submit” value=”OK” name=”B1” />
</form>
```

Definition:

`action=”javascript:void%200”`	Datenziel (Javascript), darf nicht geändert werden
`onsubmit=”sendFORM(‘FormNameSW0’)`	die Daten werden an das Javascript zum Senden übergeben und darf nicht geändert werden.
`name=”OP” value=”SW0”`	Geben Sie mit value=”SW0” das Datenwort an (von SW0 bis SW3)
`name=”P0” value=””`	Value (zu übergebender Wert) wird im Textfeld vom User eingegeben
`<input type=”submit” />`	Sendebutton

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Anhang A

Projektierungshilfe - Operandenliste

Nachfolgende Operandenliste dient bei der Programmierung zum Überwachen der bereits verwendeten Operanden. Im Feld „X" kann der bereits benutzte Operand abgehakt werden. Im Feld „Bemerkung" kann die Verwendung näher beschrieben werden.

Damit haben Sie bei der Programmierung die Kontrolle, welche Operanden bereits verwendet wurden, um eine Doppelbelegung zu vermeiden.

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	M0.0				M5.0				V0.0	
	M0.1				M5.1				V0.1	
	M0.2				M5.2				V0.2	
	M0.3				M5.3				V0.3	
	M0.4				M5.4				V0.4	
	M0.5				M5.5				V0.5	
	M0.6				M5.6				V0.6	
	M0.7				M5.7				V0.7	
	M1.0				M6.0				V1.0	
	M1.1				M6.1				V1.1	
	M1.2				M6.2				V1.2	
	M1.3				M6.3				V1.3	
	M1.4				M6.4				V1.4	
	M1.5				M6.5				V1.5	
	M1.6				M6.6				V1.6	
	M1.7				M6.7				V1.7	
	M2.0				M7.0				V2.0	
	M2.1				M7.1				V2.1	
	M2.2				M7.2				V2.2	
	M2.3				M7.3				V2.3	
	M2.4				M7.4				V2.4	
	M2.5				M7.5				V2.5	
	M2.6				M7.6				V2.6	
	M2.7				M7.7				V2.7	
	M3.0				M8.0				V3.0	
	M3.1				M8.1				V3.1	
	M3.2				M8.2				V3.2	
	M3.3				M8.3				V3.3	
	M3.4				M8.4				V3.4	
	M3.5				M8.5				V3.5	
	M3.6				M8.6				V3.6	
	M3.7				M8.7				V3.7	
	M4.0				M9.0				V4.0	
	M4.1				M9.1				V4.1	
	M4.2				M9.2				V4.2	
	M4.3				M9.3				V4.3	
	M4.4				M9.4				V4.4	
	M4.5				M9.5				V4.5	
	M4.6				M9.6				V4.6	
	M4.7				M9.7				V4.7	

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	BeVerkung		X	OP	BeVerkung		X	OP	BeVerkung
	V5.0				U0.0				G0.0	
	V5.1				U0.1				G0.1	
	V5.2				U0.2				G0.2	
	V5.3				U0.3				G0.3	
	V5.4				U0.4				G0.4	
	V5.5				U0.5				G0.5	
	V5.6				U0.6				G0.6	
	V5.7				U0.7				G0.7	
	V6.0				U1.0				G1.0	
	V6.1				U1.1				G1.1	
	V6.2				U1.2				G1.2	
	V6.3				U1.3				G1.3	
	V6.4				U1.4				G1.4	
	V6.5				U1.5				G1.5	
	V6.6				U1.6				G1.6	
	V6.7				U1.7				G1.7	
	V7.0				U2.0					
	V7.1				U2.1					
	V7.2				U2.2					
	V7.3				U2.3					
	V7.4				U2.4					
	V7.5				U2.5					
	V7.6				U2.6					
	V7.7				U2.7					
	V8.0				U3.0					
	V8.1				U3.1					
	V8.2				U3.2					
	V8.3				U3.3					
	V8.4				U3.4					
	V8.5				U3.5					
	V8.6				U3.6					
	V8.7				U3.7					
	V9.0									
	V9.1									
	V9.2									
	V9.3									
	V9.4									
	V9.5									
	V9.6									
	V9.7									

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	E0.0				AE0					
	E0.1				AE1					
	E0.2				AE2					
	E0.3				AE3					
	E0.4				AE4					
	E0.5				AE5					
	E0.6									
	E0.7									
	E1.0				AA0					
	E1.1				AA1					
	E1.2				AA2					
	E1.3				AA3					
	E1.4				SW0					
	E1.5				SW1					
	E1.6				SW2					
	E1.7				SW3					
	A0.0									
	A0.1									
	A0.2									
	A0.3									
	A0.4									
	A0.5									
	A0.6									
	A0.7									
	A1.0									
	A1.1									
	A1.2									
	A1.3									
	A1.4									
	A1.5									
	A1.6									
	A1.7									

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	C0.0				T0.0				Z0.0	
	C0.1				T0.1				Z0.1	
	C0.2				T0.2				Z0.2	
	C0.3				T0.3				Z0.3	
	C0.4				T0.4				Z0.4	
	C0.5				T0.5				Z0.5	
	C0.6				T0.6				Z0.6	
	C0.7				T0.7				Z0.7	
	C1.0				T1.0				Z1.0	
	C1.1				T1.1				Z1.1	
	C1.2				T1.2				Z1.2	
	C1.3				T1.3				Z1.3	
	C1.4				T1.4				Z1.4	
	C1.5				T1.5				Z1.5	
	C1.6				T1.6				Z1.6	
	C1.7				T1.7				Z1.7	
	C2.0				T2.0					
	C2.1				T2.1					
	C2.2				T2.2					
	C2.3				T2.3					
	C2.4				T2.4					
	C2.5				T2.5					
	C2.6				T2.6					
	C2.7				T2.7					
	C3.0				T3.0					
	C3.1				T3.1					
	C3.2				T3.2					
	C3.3				T3.3					
	C3.4				T3.4					
	C3.5				T3.5					
	C3.6				T3.6					
	C3.7				T3.7					

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	P0.0				P5.0				I0.0	
	P0.1				P5.1				I0.1	
	P0.2				P5.2				I0.2	
	P0.3				P5.3				I0.3	
	P0.4				P5.4				I0.4	
	P0.5				P5.5				I0.5	
	P0.6				P5.6				I0.6	
	P0.7				P5.7				I0.7	
	P1.0				P6.0				I1.0	
	P1.1				P6.1				I1.1	
	P1.2				P6.2				I1.2	
	P1.3				P6.3				I1.3	
	P1.4				P6.4				I1.4	
	P1.5				P6.5				I1.5	
	P1.6				P6.6				I1.6	
	P1.7				P6.7				I1.7	
	P2.0				P7.0				I2.0	
	P2.1				P7.1				I2.1	
	P2.2				P7.2				I2.2	
	P2.3				P7.3				I2.3	
	P2.4				P7.4				I2.4	
	P2.5				P7.5				I2.5	
	P2.6				P7.6				I2.6	
	C3.7				P0.7				I2.7	
	P3.0				P8.0				I3.0	
	P3.1				P8.1				I3.1	
	P3.2				P8.2				I3.2	
	P3.3				P8.3				I3.3	
	P3.4				P8.4				I3.4	
	P3.5				P8.5				I3.5	
	P3.6				P8.6				I3.6	
	P3.7				P8.7				I3.7	
	P4.0				P9.0					
	P4.1				P9.1					
	P4.2				P9.2					
	P4.3				P9.3					
	P4.4				P9.4					
	P4.5				P9.5					
	P4.6				P9.6					
	P4.7				P9.7					

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	S0.0				S5.0					
	S0.1				S5.1					
	S0.2				S5.2					
	S0.3				S5.3					
	S0.4				S5.4					
	S0.5				S5.5					
	S0.6				S5.6					
	S0.7				S5.7					
	S1.0				S6.0					
	S1.1				S6.1					
	S1.2				S6.2					
	S1.3				S6.3					
	S1.4				S6.4					
	S1.5				S6.5					
	S1.6				S6.6					
	S1.7				S6.7					
	S2.0				S7.0					
	S2.1				S7.1					
	S2.2				S7.2					
	S2.3				S7.3					
	S2.4				S7.4					
	S2.5				S7.5					
	S2.6				S7.6					
	S2.7				S7.7					
	S3.0				S8.0					
	S3.1				S8.1					
	S3.2				S8.2					
	S3.3				S8.3					
	S3.4				S8.4					
	S3.5				S8.5					
	S3.6				S8.6					
	S3.7				S8.7					
	S4.0				S9.0					
	S4.1				S9.1					
	S4.2				S9.2					
	S4.3				S9.3					
	S4.4				S9.4					
	S4.5				S9.5					
	S4.6				S9.6					
	S4.7				S9.7					

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	H0.0				H5.0					
	H0.1				H5.1					
	H0.2				H5.2					
	H0.3				H5.3					
	H0.4				H5.4					
	H0.5				H5.5					
	H0.6				H5.6					
	H0.7				H5.7					
	H1.0				H6.0					
	H1.1				H6.1					
	H1.2				H6.2					
	H1.3				H6.3					
	H1.4				H6.4					
	H1.5				H6.5					
	H1.6				H6.6					
	H1.7				H6.7					
	H2.0				H7.0					
	H2.1				H7.1					
	H2.2				H7.2					
	H2.3				H7.3					
	H2.4				H7.4					
	H2.5				H7.5					
	H2.6				H7.6					
	H2.7				H7.7					
	H3.0				H8.0					
	H3.1				H8.1					
	H3.2				H8.2					
	H3.3				H8.3					
	H3.4				H8.4					
	H3.5				H8.5					
	H3.6				H8.6					
	H3.7				H8.7					
	H4.0				H9.0					
	H4.1				H9.1					
	H4.2				H9.2					
	H4.3				H9.3					
	H4.4				H9.4					
	H4.5				H9.5					
	H4.6				H9.6					
	H4.7				H9.7					

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	K0.0				K5.0					
	K0.1				K5.1					
	K0.2				K5.2					
	K0.3				K5.3					
	K0.4				K5.4					
	K0.5				K5.5					
	K0.6				K5.6					
	K0.7				K5.7					
	K1.0				K6.0					
	K1.1				K6.1					
	K1.2				K6.2					
	K1.3				K6.3					
	K1.4				K6.4					
	K1.5				K6.5					
	K1.6				K6.6					
	K1.7				K6.7					
	K2.0				K7.0					
	K2.1				K7.1					
	K2.2				K7.2					
	K2.3				K7.3					
	K2.4				K7.4					
	K2.5				K7.5					
	K2.6				K7.6					
	K2.7				K7.7					
	K3.0				K8.0					
	K3.1				K8.1					
	K3.2				K8.2					
	K3.3				K8.3					
	K3.4				K8.4					
	K3.5				K8.5					
	K3.6				K8.6					
	K3.7				K8.7					
	K4.0				K9.0					
	K4.1				K9.1					
	K4.2				K9.2					
	K4.3				K9.3					
	K4.4				K9.4					
	K4.5				K9.5					
	K4.6				K9.6					
	K4.7				K9.7					

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	R0.0				R5.0					
	R0.1				R5.1					
	R0.2				R5.2					
	R0.3				R5.3					
	R0.4				R5.4					
	R0.5				R5.5					
	R0.6				R5.6					
	R0.7				R5.7					
	R1.0				R6.0					
	R1.1				R6.1					
	R1.2				R6.2					
	R1.3				R6.3					
	R1.4				R6.4					
	R1.5				R6.5					
	R1.6				R6.6					
	R1.7				R6.7					
	R2.0				R7.0					
	R2.1				R7.1					
	R2.2				R7.2					
	R2.3				R7.3					
	R2.4				R7.4					
	R2.5				R7.5					
	R2.6				R7.6					
	R2.7				R7.7					
	R3.0				R8.0					
	R3.1				R8.1					
	R3.2				R8.2					
	R3.3				R8.3					
	R3.4				R8.4					
	R3.5				R8.5					
	R3.6				R8.6					
	R3.7				R8.7					
	R4.0				R9.0					
	R4.1				R9.1					
	R4.2				R9.2					
	R4.3				R9.3					
	R4.4				R9.4					
	R4.5				R9.5					
	R4.6				R9.6					
	R4.7				R9.7					

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung		X	OP	Bemerkung
	D0.0				D5.0					
	D0.1				D5.1					
	D0.2				D5.2					
	D0.3				D5.3					
	D0.4				D5.4					
	D0.5				D5.5					
	D0.6				D5.6					
	D0.7				D5.7					
	D1.0				D6.0					
	D1.1				D6.1					
	D1.2				D6.2					
	D1.3				D6.3					
	D1.4				D6.4					
	D1.5				D6.5					
	D1.6				D6.6					
	D1.7				D6.7					
	D2.0				D7.0					
	D2.1				D7.1					
	D2.2				D7.2					
	D2.3				D7.3					
	D2.4				D7.4					
	D2.5				D7.5					
	D2.6				D7.6					
	D2.7				D7.7					
	D3.0				D8.0					
	D3.1				D8.1					
	D3.2				D8.2					
	D3.3				D8.3					
	D3.4				D8.4					
	D3.5				D8.5					
	D3.6				D8.6					
	D3.7				D8.7					
	D4.0				D9.0					
	D4.1				D9.1					
	D4.2				D9.2					
	D4.3				D9.3					
	D4.4				D9.4					
	D4.5				D9.5					
	D4.6				D9.6					
	D4.7				D9.7					

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Anhang B

Fehlercodeliste

001	overload logging - buffer was delete	Logpufferspeicher Überlauf - Pufferspeicher wurde gelöscht
002	memory <= kB - delete logfile	Speicher auf SD-Karte voll (<1MB) - Löschen Sie nicht mehr benötigte Log-Dateien
003	could not create directory	Neues Verzeichnis für Logdateien konnte nicht erstellt werden
004	can't load logfile.txt	logfile.txt konnte nicht geöffnet werden - Verzeichnis B:/LOG vorhanden?
005	can't load rules	rules.txt konnte nicht geladen werden - Verzeichnis B:/RULES vorhanden?
006	can't load	Rules-Unterprogramm nicht gefunden
007	can't open source.txt	source.txt konnte nicht geöffnet werden
008	can't open rcheck.txt	rcheck.txt konnte nicht geöffnet werden
009	to much codeline's (>=max) in rules	Zu viele Codezeilen (>max) in Rules.txt
010	in rules codeline '=' not found	'=' in Rules nicht gefunden
011	in rules codeline byte address	Fehler in Byteadressierung VKE
012	in rules codeline bit address	Fehler in Bitadressierung VKE
013	in rules codeline VAL=	unbekannte ID VKE
014	in rules codeline byte address	Fehler in Byteadressierung Operand
015	in rules codeline bit address	Fehler in Bitadressierung Operand
016	in rules codeline VAL=	unbekannte ID Operand
017	incorrect declaration of timer in rules line	Deklarationsfehler Timer
018	incorrect declaration of time in rules line	Deklarationsfehler Zeitschalter
019	in rules unknown logic in codeline VAL=	unbekannte Logic gefunden
020	i2c data transfer ADR=0x	Datenbusfehler an Adresse
021		
022		
023		
024		
025		
026		
027	to much codeline's (>=max) in rules	Zu viele Codezeilen (>max) in Rules.txt
028	in rules codeline= OP= ID=	unbekannte ID Operand
029	could not open file	Mailvorlage kann nicht geöffnet werden
030	SMTPclient: send/receive error	keine Verbindung zu Mailserver
031	SMTPclient: send/receive error	keine Verbindung zu Mailserver
032		
033		
034	TCPserver, port out of area	Fehler in Portadresse

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

035	socket open failed	TCP Server Socket-Fehler
036	TCPserver socket bind failed	TCP Server Socket-Fehler
037	TCPserver socket listen failed	TCP Server Socket-Fehler
038	TCPserver socket accept failed	TCP Server Socket-Fehler
039	TCPserver recverror	TCP Server Empfang-Fehler
040	TCPserver senderror	TCP Server Sende-Fehler
041	TCPserver socket close failed	TCP Server Socket-Fehler
042	TCPserver socket close failed	TCP Server Socket-Fehler
043	TCPclient error	TCP Client Fehler
044	TCPclient, port out of area	Fehler in Portadresse
045	TCPclient socket open failed	TCP Client Socket-Fehler
046	TCPclient connection refused from port	TCP Client Verbindungsfehler auf Port
047	TCPclient socket connect failed	TCP Client Socket-Fehler
048	TCPclient senderror	TCP Client Sende-Fehler
049	TCPclient recverror	TCP Client Empfang-Fehler
050	TCPclient nothing received	TCP Client Empfang-Fehler
051	TCPclient socket close failed	TCP Client Socket-Fehler
052	memory init failed	Speicherzugriffsfehler
053	failed to parse JSON	JSON Formatfehler
054	Creating the semaphore failed, exit program	Taskfehler
055	Start LOG-Task failed, exit program	Logging-Taskfehler
056	Start TCP-Task (Server) failed, exit program	TCPServer-Taskfehler
057	Start SQL-Task failed, exit program	SQL-Taskfehler
058	Start JSON-Task failed, exit program	JSON-Taskfehler
059	object expected	JSON-Objektfehler
060		
061	Installation of CGI function ‘webcon.’ failed	CGI-Taskfehler
062	Installation of CGI function ‘config. failed	CGI-Taskfehler
063	Init retentive operators failed	Zugriffsfehler V-Merker
064	Codeline = char - max. 62 char	maximale 64 Zeichen überschritten
065		
066		
067	removing failed	Taskfehler
068	removing failed	Taskfehler
069	deleting the Tasks failed	Taskfehler

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Zu diesem Handbuch

Sicherheitshinweise [1]

Vorwort, neues zur aktuellen Version [2]

Technische Daten, elektrischer Anschluss [3]

Grundlegende Einstellungen [4]

Rules, WebControl, Logfile [5]

RTOS Konsole [6]

Konventionen, Programmierkonzept - Rules [7]

Konventionen, Programmierkonzept - Visual [8]

Anhang

Stichwortverzeichnis

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Stichwortverzeichnis

Symbole

^ 56, 81
&& 56, 79
|| 56, 80

A

Accesscontrol 34
ACHTUNG 11
Administrator 32, 50
AJAX 16
Analog 90
Analogausgang 37, 90
Analogeingang 90
Analoginput 37
Analogkanal 76
Analogoutput 37
Analogsollwert 91
Anweisungen 76
Anweisungsliste 55
autoexec.bat 54
Automatisierungswelt 14

B

Benutzername 31, 32
Benutzernamen 32
bestimmungsgemäß 10
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
Bilddefinition 84
Bildschirmkonsole 34
Bitverknüpfungsoperationen 56
Blockkommentar 58
Bootstrap 18
Brandverhütungsvorschriften 10
Browserkompatibilität 16

C

Chart 42
chip.ini 54
Chiptool 48, 49, 50, 52, 55
Client 15
COM 34
Config 31, 44, 45
Console 45
Controlpanel 31, 41
Copyright 8, 114
Counter 56, 62, 85, 90
Crossoverkabel 26
CTO 62

D

Datum 32
Day Of Week 63
DHCP 22, 24, 33, 49
digitalen Ausgänge 23, 25, 41
digitalen Eingänge 41
Digitale Ausgänge 22, 23, 24, 25, 60
Digitale Eingänge 22, 23, 24, 25, 60
DIV-Container 87
DOW 63
Druckschaltern 41

E

E-- 76
E-Mail 35, 56, 65
Einsatzbereiche 10
Einsatzgebiete 14
Empfänger 56, 67
EZ- 76

F

FIX 63
Fixdatum 63
FTP-Client 52

G

Gateway 33, 49
GEFAHR 11, 12
Gefahrenhinweise 11, 12
Gewähr 8
Goto 56, 68
Grenzwert 76
Gruppen 22, 23, 24, 25

H

Haftungsausschluss 8
HTML5 16, 18
Hub 26

I

index.htm 87
INSERT 36
Installieren 8
Internet Explorer 16

IP-Adresse 31

J

Javascript 16, 17
jQuery 16, 18
JSON 18

K

KEY 84
Kommentare 58
Konsole 48, 49, 50, 51
Koppelmerker 56
Koppelung 15, 33

L

Leuchtmelder 41
Logfile 44, 45
Logging 44

M

Meldungen 45
Menü 87
Merker (flüchtig) 61
Merker (spannungsfest) 61
Mozilla 17
MTO 65

N

Nameserver 33
Negiert 79
Negierungen 56
Netmask 33, 49
Netzwerk 26, 48, 49, 50, 51, 52
Netzwerkadresse 33
Netzwerkverbindung 26
NOT-AUS 12

O

OFF 76
Offsetwert 37
OGW 78
Operanden 57, 95
Operandenliste 95
Operationen 57
OSW 78

P

P-- 76
Panels 88
Passwort 31, 32, 50, 52
Port 33
Power fail 74
P-Regler 76
Programmieren 8
Programmiersoftware 14
Programmierung 34, 95
Projektieren 8
Protokollierung 34, 44, 45
PZ- 76

R

Rampe 76, 77
Rangfolge 57
Realwerte 90
Reboot 43, 49
REBOOT 43, 49
Reinit 43, 49
REINIT 43, 49
Responsive 18, 19
Rezepturen 18
RST 61, 62
Rückmeldung 41, 84
Rules.txt 40
RUN 43, 49

S

S-- 76
Schlüsselzeichen 56
Schutzart 22, 24
Schwellwert 76
SELECT 36
Sender 56, 67
serielle Verbindung 48
Server 15, 16
SET 61
Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften 10, 12
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitsvorkehrungen 12
Skalierung 37
SMTP 35
SNTP 32, 35
Sollwert 90
Speicherplatzes 44
Sprünge 56, 68
SPS 14
SQL-Datenbank 18
SQL Status 90
SQL-Strings 36
Status 74

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Statusanzeige 87
STOP 43, 49
Strukturierung 18
Styling 18
Switch 26
Symbolik 60
Systemoperanden 74
SZ- 76

T

Tags 15, 65, 66, 70
Taktmerker 74
TCP 67
TCP/IP 15, 33, 67
TCP/IP Server 67, 71
Telnet 34
Textausgaben 66
Timer 62
TOF 62
TON 62
TXT 66

U

UGW 78
Uhrzeit 32
Umgebungstemperatur 22, 24
Unfallverhütungsvorschriften 10, 12
UPDATE 36
Upload 40
User 32
USW 78

V

VALUE 84
Variable Merker 61
VBG Nr.4 10
VDE-Vorschriften 10
VDE 0100 10
VDE 0105 10
VDE 0113 10, 12
VDE 0160 10
VDE 0550/0551 10
VDE 0700 10
VDE 0860 10
Verbesserungsvorschläge 8
Verknüpfungsergebnis 57
Verzeichnisstruktur 54
Visual 84
Visualisierungen 14
Visuelle Melder 64, 88
Visuelle Schalter 64, 89
VKE 57
Vorsichtsmaßnahmen 11

W

Watchdog 74
webcon.exe 54
webcon.xml 84
Webconsole 45
WebControl 41
Web 2.0 16
Werkseinstellungen 49
Wochentage 63
Wrapper‘s 36

X

XML 16

Z

Z-- 76
Zeitschalter 63
Zielgruppe 10
Zweipunktregler 76

© Brangl Electronics 2018. Ausgabe April 2018 - V4.01

Copyright © Brangl Electronics 2018. All rights reserved.
Änderungen vorbehalten.

Besuchen Sie uns im Netz:
http://www.brangl.de