

LSS



PowerSwitch 2 12x20A

DMX/Profibus-DP-Schaltaktor mit RDM und Strommessung

Handbuch

Datum: 13.09.2018

Firmware: 1.15

Bildnachweis: Alle Bilder zur CMS-Strommessung, insbesondere die Darstellung des Messensors und die Bilder zur Montage der Sensoren, sind dem Handbuch „Circuit Monitoring Systems (CMS), Bedienungsanleitung CMS-770-System“ (Datum: 10.10.2014), Dokumentennummer 2CCC481006M0101, der ABB Ltd. entnommen.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuch darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung der LSS GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Die LSS GmbH haftet nicht für Schäden infolge von Fehlgebrauch sowie Reparaturen und Abänderungen, die von dritter, nicht autorisierter Seite vorgenommen wurden. Dieses Handbuch wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Eine Haftung für leicht fahrlässige Fehler, z.B. Druckfehler, ist jedoch ausgeschlossen.

Alle in diesem Handbuch genannten Bezeichnungen von Erzeugnissen sind Marken der jeweiligen Firmen. Aus dem Fehlen der Markenzeichen ©, ® bzw. ™ kann nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Markenname ist.



Die Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH ist zertifiziertes Mitglied der Profibus-Nutzerorganisation PNO.



Die ESTA-Manufacturer-ID der Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH ist „LS“ (76,83 / 4Ch,53h).



© 2018 LSS GmbH

Inhalt

INHALT	3
EINLEITUNG	6
Hinweise zu diesem Handbuch.....	7
Sicherheitshinweise	7
Hinweise zur Handhabung des PowerSwich 2 12x20A.....	8
History	8
POWERSWITCH 2 12X20A	9
Überblick.....	10
Montagehinweise	10
Funktionsübersicht	11
Anschluss- und Bedienübersicht	11
Geräteübersicht.....	11
Anzeige und Taster.....	12
7-Segment-Anzeige	13
Select-Taste	13
Prog-Taste	13
DMX.....	14

Schnittstelle	14
Terminierung	14
Die DMX-LED	14
Profibus	15
Schnittstelle	15
Terminierung	15
Die Profibus-LEDs	16
Stromversorgung	17
Lastanschlüsse und Schaltrelais	17
PARAMETRIERUNG	18
Einleitung Parametrierung	19
Remote Device Management	19
Prioritäten Datensignale	19
Anzeigemodis	20
Betriebsmodus	20
Grundzustand	20
Kurzbeschreibung Grundzustand	21
Anzeigen und Ändern von Parametern	22
Anzeigen und Durchschalten von Parametern	22
Aufrufen und Ändern von Parametern	22
Speichern von Parametern	23
Parameter	24
<i>P</i> – Einstellen der Personalities	24
<i>hLd</i> – Einstellen der Hold-Funktion	24
<i>Rdr</i> oder <i>R 1...R 12</i> – Eingabe der DMX-Adresse	25
<i>dP</i> – Eingabe der Profibus-Adresse	25
<i>bL</i> – Eingabe des Backup-Level	25
<i>Scr</i> – Einstellung der Display-Abschaltung	26
<i>Snr</i> – Anzeige der aktuellen Firmware-Version	26
<i>Enh</i> – Erweiterte Einstellungen	26
<i>LE</i> – Einstellen des DMX-Wertes der Schaltschwelle	27
<i>LEd</i> – Einstellung der LED-Abschaltung	27
<i>tSt</i> – Testmodis für LED und Netzteil	28
<i>t</i> – Anzeige der Platinentemperatur	28
<i>t □</i> – Anzeige der höchsten jemals gemessenen Platinentemperatur	28
<i>t 1</i> – Anzeige der Warntemperatur	29
<i>t 2</i> – Anzeige der Abschalttemperatur	29
<i>St</i> – Startzähler	29
<i>FSt</i> – Fehlstartzähler	29
<i>POn</i> – Anzeige Gesamtbetriebszeit	30
<i>t rP</i> – Anzeige der Software-Interrupts	30

Serviceparameter	31
Servicemodus aktivieren	31
Serviceparameter	31
Servicemodus verlassen	32
Laden der Default-Werte	32
 CMS-STROMMESSUNG	 33
Das CMS-Strommesssystem	34
Einleitung.....	34
Sensoren und Sicherungsautomaten	34
Anzeige der Messergebnisse.....	34
Ein- und Ausschalten der Strommessung am PowerSwitch 2	34
Anzeigen der Strommessung am Gerät	34
 Der CMS-Sensor.....	 35
Aufbau der CMS-Sensoren	35
LED-Anzeige.....	35
 Montage und Einrichtung der Sensoren	 36
Montage der Sensoren.....	36
Montage des Sensors auf Sicherungsautomaten mit Doppelstockklemme.....	36
Montage des Sensors auf DIN-Hutschienen	37
Montage des Sensors mit Kabelbinder	37
Verkabelung der Sensoren	38
Verbindung der Sensoren mit dem PowerSwitch 2	39
Generelle Sicherheitshinweise	39
 Programmieren der CMS-Sensoren	 40
Programmierung	40
Hinweise zur Programmierung.....	40
 ANHANG A	 41
 Technische Daten	 42
Allgemeine technische Daten.....	42
Anschlussklemmen und Leiterquerschnitte.....	42
Relais	43
Schaltleistung	43
DMX.....	43
Profibus	44

Einleitung

Hinweise zu diesem Handbuch

Mit diesem Handbuch erhalten Sie Hinweise und Informationen über die Funktion und Konfiguration des *PowerSwitch 2 12x20A*.

Wie alle Geräte der LSS GmbH unterliegt auch der *PowerSwitch 2 12x20A* der technischen Weiterentwicklung. Dieses Handbuch ist es möglich, dass dieses Handbuch spätere Entwicklungsformen nicht erklärt.

Dieses Handbuch nutzt folgende Symbole, um für Sie wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit und zur Konfiguration kenntlich zu machen.



Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen.



Ein Achtung weist Sie auf Situationen hin, in denen Entscheidungen zu technischen Problemen mit dem Gerät oder zu Datenverlusten führen können.



Eine Warnung bezeichnet Situationen, in denen Verletzungen oder Schäden für Leib und Leben auftreten können.

Sicherheitshinweise

Der Umgang mit dem *PowerSwitch 2 12x20A* ist nicht gefährlich. Schutzisolierung und weitere Sicherheitsmaßnahmen verhindern zuverlässig, dass Sie mit gesundheitsschädlichen Spannungen und Strömen in Berührung kommen. Beachten Sie aber folgende Hinweise:



- Setzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Zweck ein!
- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen werden!
- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal aus elektrischen Verteilungen entnommen bzw. demontiert werden!
- Nehmen Sie niemals sichtbar beschädigte Geräte in Betrieb!
- Liegt der Verdacht auf einen Defekt vor, trennen Sie das Gerät sofort von der Stromversorgung! Sichern Sie das Gerät gegen Wiederinbetriebnahme!
- Reparaturen dürfen nur von einem autorisierten Händler oder von Mitarbeitern der LSS GmbH durchgeführt werden.

Hinweise zur Handhabung des PowerSwitch 2 12x20A

Der *PowerSwitch 2 12x20A* ist für einen 24h Dauerbetrieb konzipiert. Dennoch sollten Sie folgendes beachten:



- Setzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Zweck ein!
- Vermeiden Sie extreme mechanische Belastungen!
- Vermeiden Sie direkte Nässeeinwirkung sowie übermäßige Hitzeeinwirkung auf das Gerät!
- Decken Sie die Belüftungsöffnungen niemals ab! Brandgefahr!
- Montieren Sie das Gerät nicht unmittelbar über Scheinwerfern!

History

April 2015	Erstveröffentlichung Software-Version 1.03
September 2018	Software-Version 1.15 - Neue Menüführung

PowerSwitch 2 12x20A

Überblick

Der LSS *PowerSwitch 2 12x20A* ist ein RDM-fähiger 12-Kanal-Schaltaktor für elektrische Geräte mit einer Versorgung von 230V AC und bis zu 4600W Maximalleistung pro Kanal. Die Ansteuerung erfolgt wahlweise über DMX oder Profibus und bietet eine optionale Stromüberwachung für jeden einzelnen Lastkanal.

Der LSS *PowerSwitch 2 12x20A* kann wahlweise über Profibus-DP oder DMX angesteuert werden. Für jeden Einzelkanal steht dabei ein DMX-Patch zur Verfügung. Die Konfiguration und die Rückmeldung erfolgt ebenfalls über Profibus-DP oder DMX/RDM. Die Grundeinstellungen des LSS *PowerSwitch 2 12x20A* können auch direkt am Gerät mittels zwei Tastschalter und der 7-Segment-Anzeige vorgenommen werden.

Der LSS *PowerSwitch 2 12x20A* bietet eine optionale Einzelstrommessung an jedem Lastkreis. Mittels Sensoren an den Sicherungsautomaten werden die Messungen vorgenommen und an den Schaltaktor übermittelt. Die Resultate der Messungen können ebenfalls mittels der Übertragungsprotokolle zentral angezeigt werden. Für die optionale Einzelstrommessung werden Sicherungsautomaten von ABB empfohlen.

Der LSS *PowerSwitch 2 12x20A* ist mit bistabilen und gepolten Hochleistungsrelais ausgestattet, die sowohl per Datensignal als auch manuell schaltbar sind. Bei elektrischer Schaltung ist die Schaltposition jedes einzelnen Relais per RDM anzeigbar. Vor Ort kann die Schaltposition aber immer abgelesen werden.

Für den Einbau in Schaltschränke, Versatzkästen usw. ist der LSS *PowerSwitch 2 12x20A* mit einer Aufnahme für 35 mm-Hutschienen (DIN-50022) ausgestattet.

Montagehinweise

Für die Montage des PowerSwitch 2 12x20A gelten folgende Bedingungen:

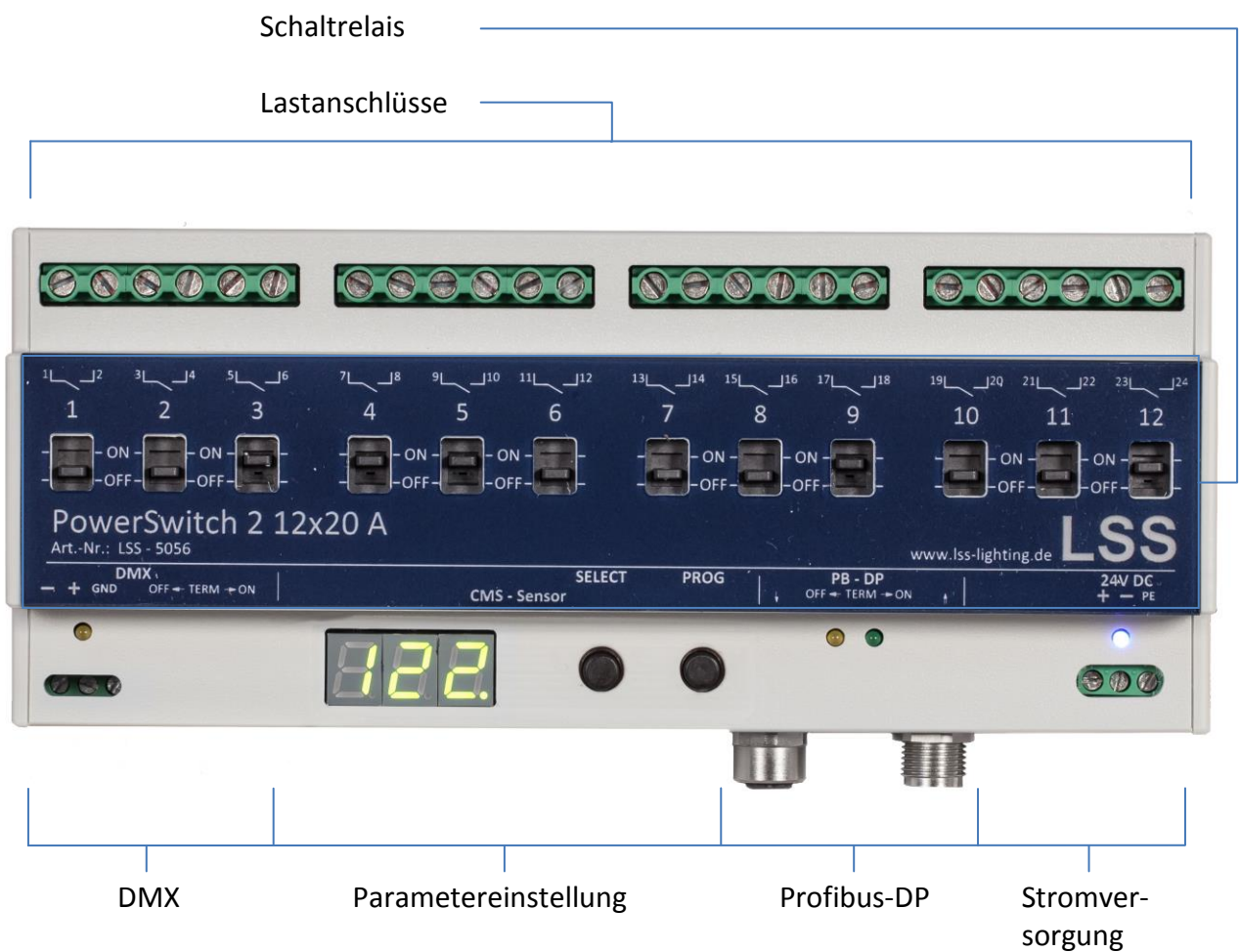
- Montage ausschließlich auf vertikaler Hutschiene 35 mm (nach DIN50022)
- Hutschienenraster 150mm
- DMX- und Profibus-Schnittstellen müssen nach unten ausgeführt werden

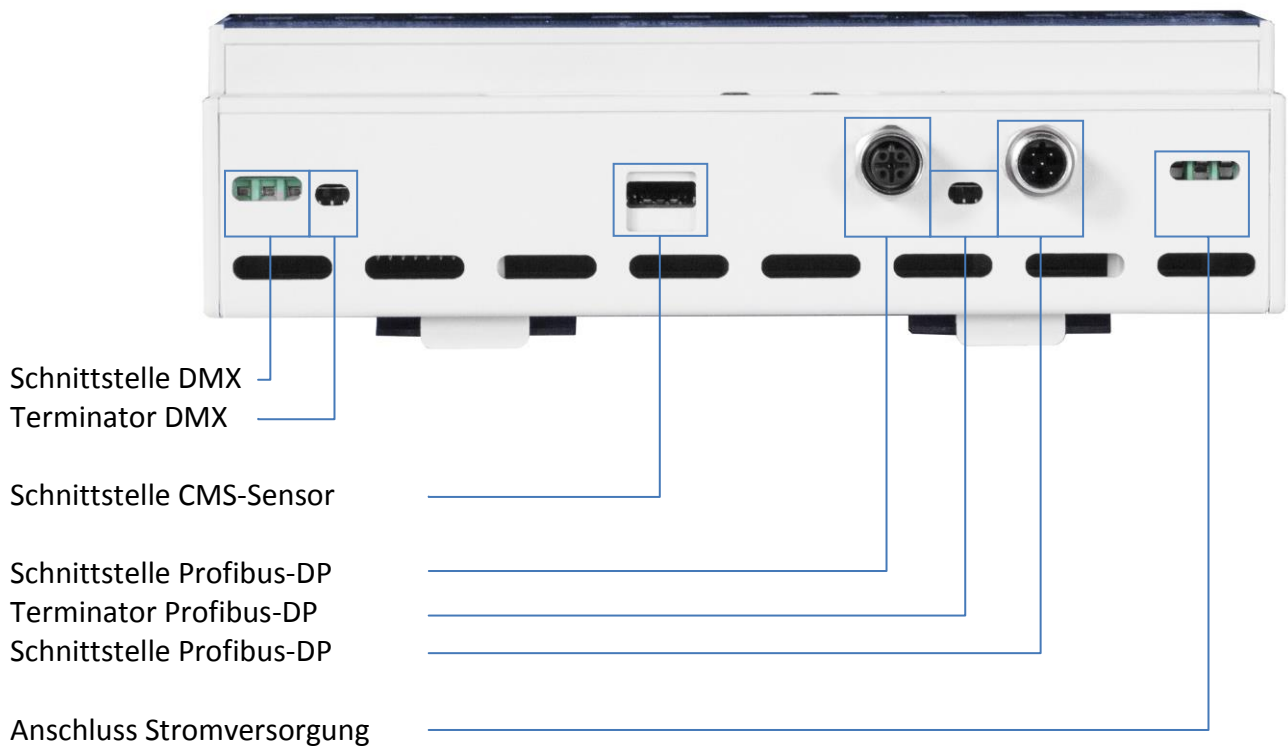
Funktionsübersicht

Anschluss- und Bedienübersicht

Geräteübersicht

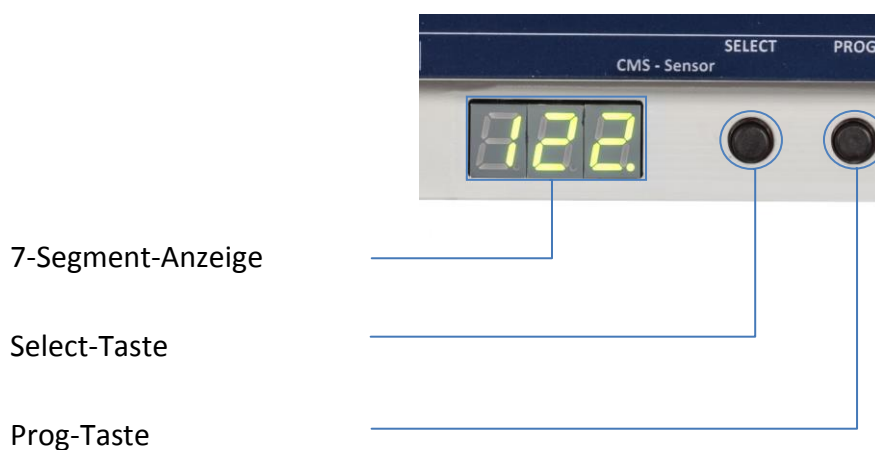
Die Konfigurationsmöglichkeiten des *PowerSwitch 2 12x20A* befinden sich vollständig auf der Frontseite. Die Anschlussmöglichkeiten für Lasten sind an der Oberseite und die Schnittstellen für DMX- und Profibus-Verbindungen an der Unterseite angebracht.





Anzeige und Taster

Die Parametrierung des *PowerSwitch 2 12x20A* am Gerät wird mittels zweier Tastschalter und einer 7-Segment-Anzeige realisiert.



7-Segment-Anzeige

Mit der 7-Segment-Anzeige werden Adressen, Werte und alle weiteren parametrierbaren Einstellungen angezeigt.

Select-Taste

Mit der Select-Taste wird schrittweise durch die Anzeigen der 7-Segment-Anzeige geschaltet. Im Parametermodus wird durch Drücken der bisherige Parameterwert geändert. Langes Halten der Taste beim Einstellen eines Parameterwertes aktiviert einen Schnelldurchlauf.

Prog-Taste

Durch Halten der Prog-Taste von mindestens 3 Sekunden, wird der Parametermodus für die ausgewählte Funktion aktiviert. Während des Drückens blinkt die bisher eingestellte Parametermeter. Endet das Blinken, kann der Wert geändert werden. Mit einem weiteren Drücken von mindestens 3 Sekunden (neuer Parameterwert blinkt) speichert die Einstellung und das Gerät kehrt in den Grundzustand zurück.

DMX

Schnittstelle

Die DMX-Schnittstelle ist optisch potentialgetrennt und hat umfangreiche EMV-Filter. DMX wird wie in der Tabelle gezeigt angeschlossen.

PIN-Belegung

1	2	3
Data -	Data +	GND

Terminierung

Ist der *PowerSwitch 2 12x20A* das letzte Gerät in einer DMX-Linie, muss die Linie terminiert werden. Dafür ist der PowerSwitch mit einem DMX-Terminator ausgestattet, der auf der Unterseite des Geräts ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Schalter-Belegung

1	2
OFF	ON

Die DMX-LED

Die DMX-LED leuchtet gelb und zeigt folgende Zustände an:

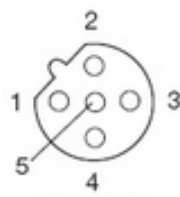
Lichtsignal	Bedeutung
aus	kein DMX-Signal erkannt
kurzzeitiges Aufblitzen	Selbsttest aktiv
zyklisches Blinken	DMX-Signal fehlerhaft Data +/- vertauscht, falsche Timings, Pegel, falsche Startcodes RDM-Signale auf der Leitung
dauerhaft ein	DMX-Signal vorhanden, kein HOLD
ein und blitzt mit 1s Abstand	kein DMX- oder Profibus-Signal vorhanden, HOLD

Profibus

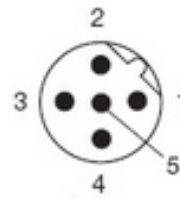
Schnittstelle

Der Profibus wird über M12 B-Rundsteckverbinder (Stecker & Buchse) zugeführt und weitergeleitet. Mittels fertig konfektionierten Kabeln, z.B. LAPP UNITRONIC BUS Leitung, kann so bei der Montage mehrerer *PowerSwitches* nebeneinander viel Zeit gespart werden. Der Kabelschirm ist mittels Metallhülse durch geschleift.

PIN-Belegung



M12-B femal



M12-B male

1	2	3	4	5
not connected	A (grün)	not connected	B (rot)	not connected

Der Ground/PE ist auf den Schirm/Gewinde gelegt.

Baudrate

Der *PowerSwitch 2 12x20A* unterstützt Profibus in der Ausprägung DP (Dezentrale Peripherie) mit allen Baudraten. Eine Standard - GSD-Datei steht zur Verfügung.

Terminierung

Ist der *PowerSwitch 2 12x20A* das letzte Gerät in einer Profibus-DP-Linie, muss die Linie terminiert werden. Dafür ist der PowerSwitch mit einem Profibus-DP-Terminator ausgestattet, der auf der Unterseite des Geräts ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Schalter-Belegung

1	2
OFF	ON

Die Profibus-LEDs

Die LEDs haben von links nach rechts folgende Bedeutungen:

LED	Farbe	Bedeutung
Profibus	gelb	Profibus-Chip im Datenaustausch, läuft
Profibus	grün	Profibus-Meldungen, siehe unten

Die grüne Profibus-LED zeigt, wie bei allen LSS-Profibus-Geräten folgende Zustände an:

Lichtsignal	Bedeutung
aus	kein Profibus-Signal erkannt (A/B vertauscht?)
blitzt kurz 1x	Profibus-Signal vorhanden, kein Datenaustausch möglich (falsche Adresse, im Master nicht programmiert, Kabel A/B vertauscht)
blinkt 1x	Hardwarefehler, Baugruppe defekt
blinkt 2x	Parametrierfehler, Masterprogrammierung überprüfen
blinkt 3x	Konfigurierfehler, Masterprogrammierung überprüfen
blinkt 4x	Hardwarefehler, Baugruppe defekt
ein	Datenaustausch, Bus ok, keine Ansprechüberwachung, Bus hält Daten bei Ausfall
ein und blitzt mit 1s Abstand	Datenaustausch, Bus ok, Ansprechüberwachung, Daten werden bei Busausfall gelöscht

Zusätzlich kann folgender Zustand auftreten:

DMX- und Profibus-LEDs flackern schnell	CPU-Takt fehlerhaft (PLL Fehler) durch extreme Störungen auf der Betriebsspannung oder Hardwarefehler, <i>PowerSwitch 2 12 x 20A</i> ist defekt
---	---

Stromversorgung

Der *PowerSwitch 2 12x20A* benötigt 24V DC, die an die 3-polige 5.08mm-Klemme anzuschließen sind:

3	2	1
+24V	-24V	PE

Die Stromaufnahme des *PowerSwitch 2 12x20A* in Ruhe beträgt ca. 70 mA, im Umschaltmoment aller 12 Relais für die Dauer des Umschaltimpulses ca. 2A. Die Umschaltimpulse sind ca. 30ms lang. Die maximale Schaltrate ist ca. 60ms (30ms Impuls, 30 ms Pause).

Die Stromversorgungs-LED

Die Stromversorgungs-LED leuchtet blau und zeigt folgende Zustände an:

Lichtsignal	Bedeutung
aus	24V DC Betriebsspannung nicht vorhanden
ein	24V DC Betriebsspannung vorhanden

Lastanschlüsse und Schaltrelais

Die Last wird an Klemmleisten 7,62mm angeschlossen. Wie auf der Frontplatte dargestellt, bilden jeweils zwei nebeneinander liegende Klemmen einen Stromkreis, der durch den Schließer des darunter liegenden Relais geschlossen oder geöffnet wird. Die folgende Grafik zeigt den Schaltzustand des jeweiligen Relais:

Aus	Ein
	



Für den Anschluss von Lasten, gelten folgende Bedingungen:

Max. Spannung: 230V AC

Max. Stromstärke: 20A

Max. elektrische Last: 4600W



Bei jeder Last ist der $\cos \varphi$ zu beachten!

Parametrierung

Einleitung Parametrierung

Remote Device Management

Der PowerSwitch 2 12x20A kann wahlweise direkt am Gerät oder mittels eines RDM-fähigen Lichtstellpultes parametriert werden. Es gilt dabei zu beachten, dass RDM ein relativ neues Netzwerkprotokoll ist und nicht alle Lichtstellpulte dieses Protokoll vollständig oder in Teilen unterstützen. Für weitere Informationen über RDM und ob Ihr Lichtpult dieses Protokoll unterstützt, wenden Sie sich bitte an den Hersteller Ihres Lichtstellpultes.

Prioritäten Datensignale

Der *PowerSwitch 2 12x20A* kann DMX- und Profibus-Signale gleichzeitig empfangen. Der Profibus hat, wenn er sich im Zustand *DataExchange* befindet, immer Vorrang vor DMX. Es findet also kein Merging der Daten statt.

Bestimmte Profibus *GlobalControl-Commands* während des *DataExchange* (z.B. SPS in STOP geschaltet) bewirken ein Ausschalten aller Relais oder, bei HOLD-Einstellung, ein Halten der letzten Relais-Stellung.

Ohne *DataExchange* geht die Steuerung auf DMX über, oder, wenn dieses fehlt, werden ebenfalls je nach HOLD-Einstellung alle Relais ausgeschaltet bzw. der letzte Zustand gehalten. Bei Abschalten des DMX wird noch der DMX-Timeout von 2s wirksam.

Nach einem Aus- und Wieder-Einschalten bleibt der letzte Zustand erhalten, mindestens für die ersten 3 s. Danach auch weiterhin, sofern HOLD eingeschaltet ist und keines der beiden Eingangssignale Daten an den *PowerSwitch 2 12x20A* sendet. Ansonsten wird dann je nach anstehenden Eingangssignalen geschaltet.

Von Hand geschaltete Relais können mangels Rückmeldekontakt nicht von der *PowerSwitch 2 12x20A* erkannt werden und erhalten ihren Schaltzustand dauerhaft bei, bis sie direkt durch Änderung „ihres“ Bit bzw. DMX-Kreises angesprochen werden.

Anzeigemodis

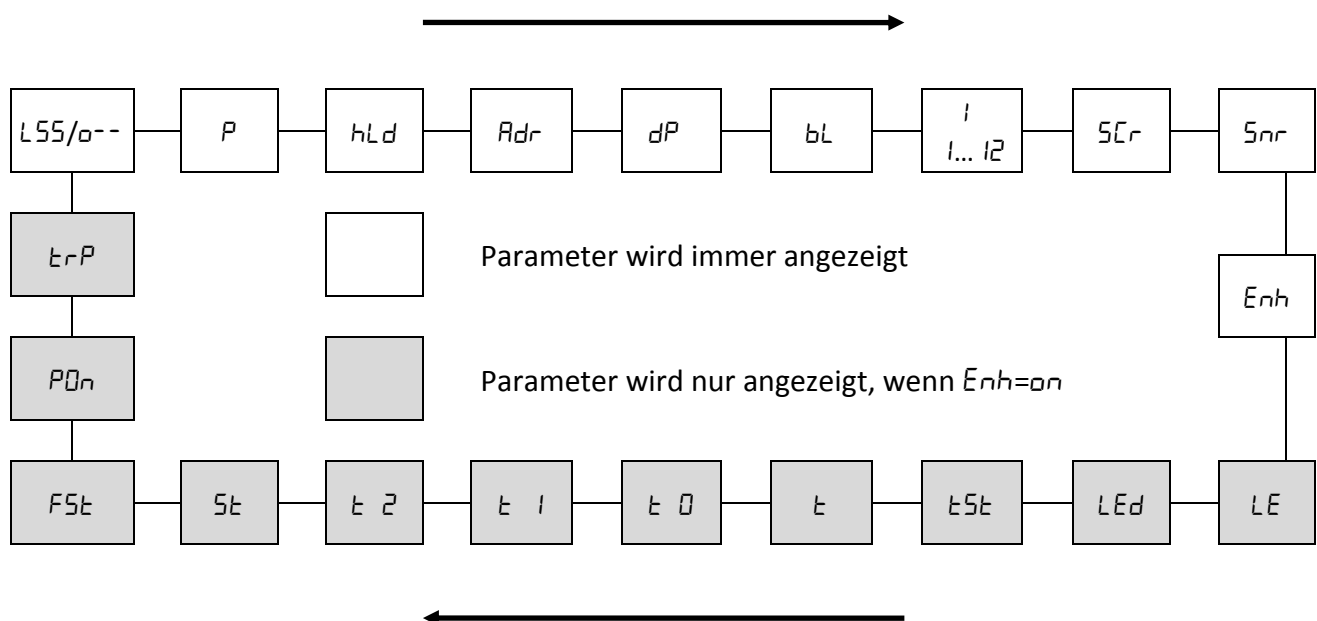
Betriebsmodus

Während des Betriebes wird über die 7-Segment-Anzeige ein Überblick über die Situation der anliegenden Datensignale gegeben.

Anzeige	Effekt	Bedeutung
L55		Kein anliegendes Datensignal
o--	o kreiselt	Anliegendes DMX-Signal
--o	o kreiselt	Anliegendes Profibus-DP-Signal
o-o	o kreiseln	Anliegendes DMX- und Profibus-DP-Signal

Grundzustand

Im Grundzustand können die eingestellten Parameterwerte angesehen werden. Aufgerufen wird der Grundzustand aus dem Betriebsmodus mittels Drücken der Taste „Select“. Nach Aufruf des Parameters wird der eingestellte Wert angezeigt. Wiederholtes Drücken der Taste „Select“ ruft den nächsten Parameter auf. Welche Parameter angezeigt werden, ist davon abhängig, ob die Funktion „Erweiterte Einstellungen“ aktiviert ist.



Kurzbeschreibung Grundzustand

Parameter im Grundzustand ohne Erweiterte Einstellungen

Anzeige	Einstell- möglichkeit	Parameter
<i>P</i>	8Bit/Single	Personalities Umschaltung Einzel-/Gesamteinstellung
<i>hLd</i>	On/Off	Einstellung der Verhaltens bei DMX-Empfangsausfall
<i>Adr</i>	1...512	Einstellung DMX-Startadresse bei Personality „8Bit“
<i>A₁</i> bis <i>A₁₂</i>	1...512	Einstellung DMX-Einzeladresse Kanal 1 bis 12 bei Personality „Single“
<i>dP₋</i>	0...126	Einstellung Profibus-Adresse
<i>bL</i>	Off/On	Einstellen des Backup-Levels
<i>I₁</i> bis <i>I₁₂</i>	1...255	Anzeige der Ergebnisse Strommessung
<i>S_{cr}</i>	Off/On	Einstellung der Displayabschaltung
<i>S_{nr}</i>	5...50 A	Anzeige Firmware-Version
<i>Enh</i>	Off/On	Ein-/Ausschalten der Erweiterten Einstellungen

Folgende Erweiterte Einstellungen können ein- oder ausgeblendet werden:

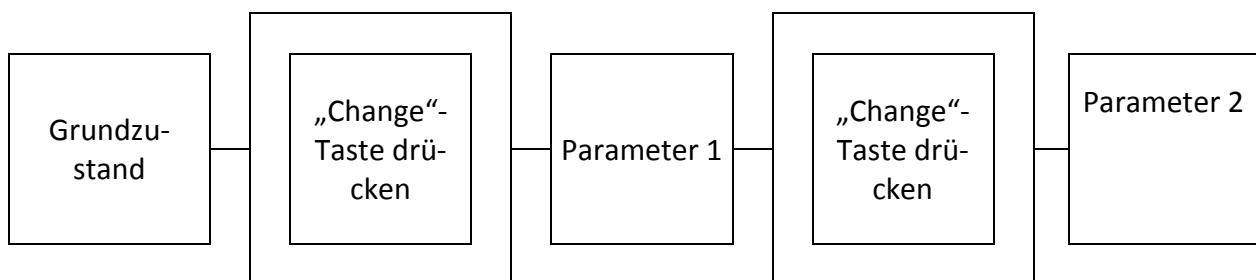
Anzeige	Einstell- möglichkeit	Parameter
<i>LE</i>	1 ... 255	Einstellung des DMX-Wertes der Schaltschwelle
<i>LEd</i>	On/Off	Einstellung der LED-Abschaltung
<i>tSt</i>	0...4	Aufrufen von Testmodis
<i>t</i>		Anzeige der Temperatur auf der Platine
<i>t₀</i>		Anzeige höchsten gemessenen Temperatur
<i>t₁</i>		Anzeige Warntemperatur
<i>t₂</i>		Anzeige Abschalttemperatur
<i>St</i>		Anzeige Startzähler
<i>FSt</i>		Anzeige Fehlstartzähler
<i>P_{on}</i>		Anzeige Gesamtbetriebszeit
<i>t_{rP}</i>		Anzeige Zähler der Software-Interrupts

Anzeigen und Ändern von Parametern

Anzeigen und Durchschalten von Parametern

Aus dem Grundzustand heraus können die eingestellten Parameterwerte aufgerufen und angesehen werden.

Durchschaltprinzip:

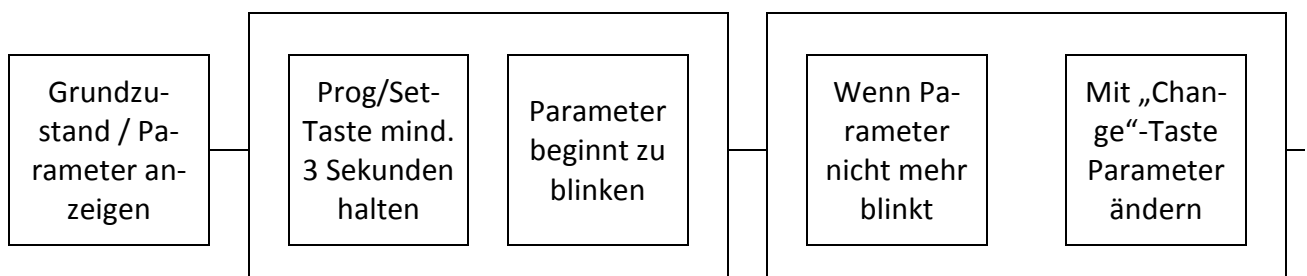


Das Menü besitzt einen Timeout von 10 Sekunden. Wird nach der letzten Eingabe kein Taster gedrückt, kehrt die Anzeige nach 10 Sekunden in den Grundzustand zurück. Dieser Timeout gilt auch beim Einstellen der Parameter. Bei einzelnen Parameteransichten ist der Timeout größer als 10 Sekunden (bis zu 1 Stunde).

Aufrufen und Ändern von Parametern

Um Parameter zu ändern, müssen diese zunächst angezeigt werden. Durch Drücken der „Prog/Set-Taste“ von mindestens drei Sekunden, wird Parametriermodus für den angezeigten Parameter aktiviert. Es kann immer nur ein Parameter geändert werden.

Es gilt folgende Routine:

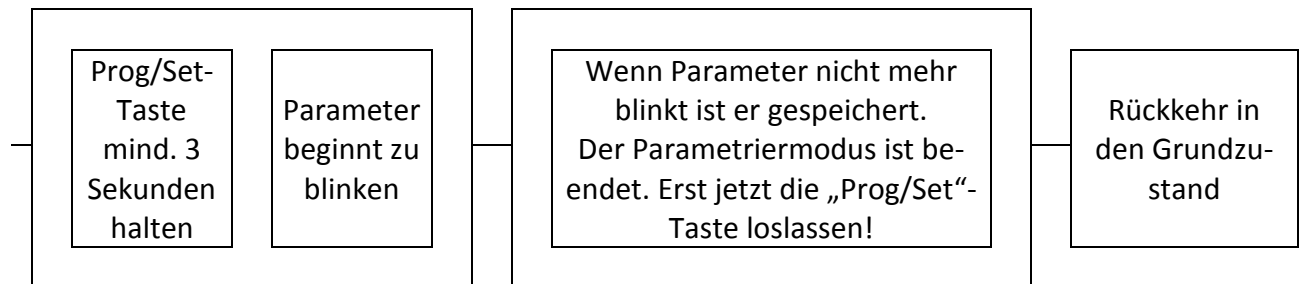


Durch Drücken der „Change“-Taste wird der Wert geändert. Längeres Drücken der „Change“-Taste aktiviert einen Schnelldurchlauf, der zum schnellen Einstellen hoher DMX-Adressen gedacht ist.

Speichern von Parametern

Zum Speichern von Parametern muss die Prog/Set-Taste nochmals mindestens drei Sekunden gedrückt werden. Erst dann werden die neu eingestellten Werte übernommen.

Zum Speichern gilt folgende Routine:



Im Parametriermodus gilt ebenfalls der Timeout für die Tasten. Wird innerhalb von 10 Sekunden keine Taste gedrückt, kehrt das Gerät automatisch aus dem Parametrier- in den Grundzustand zurück. Bereits eingestellte, aber nicht gespeicherte Änderungen der Parameterwerte werden nicht übernommen.

Parameter

P – Einstellen der Personalities

Der PowerSwitch 2 unterstützt zwei im Menü und via RDM umschaltbare Einstellungsmodi. Diese Modi werden als Personalities bezeichnet.

Personality	Bedeutung
8Bit	• Eine freieinstellbare DMX-Startadresse • DMX-Adressen der anderen Kanäle sind fortlaufend von Startadresse ausgehend • Gleiche Einstellung von Backup-Level und Dimmerkurve für alle Kanäle
Single	• Pro Kanal eine freieinstellbare DMX-Adresse • Freie Einstellung von Backup-Level und Dimmerkurve für jeden Kanal



Beim Umschalten von „Single“ auf „8Bit“ werden die Einstellungen von Kanal 1 für alle nachfolgenden Kanäle übernommen und danach die Adressen fortlaufend gespeichert.

hLd – Einstellen der Hold-Funktion

Hier wird eingestellt, wie das Gerät bei Ausfall von DMX-Signalen reagiert.

Anzeige	Auswahl
hLd	On: Letzter empfangener Wert wird gehalten Off: Wert des BackupLevel wird ausgegeben

***Adr* oder *A 1...A 12* – Eingabe der DMX-Adresse**

Unter diesem Parameter werden die DMX-Adressen festgelegt.

Anzeige	Auswahl
<i>Adr</i>	8bit-Einstellung aktiv. Es kann nur eine Startadresse festgelegt werden, die für den Kanal 1 gilt. Die Kanäle 2 bis 12 werden intern durchgezählt. Auswahlbereich: 1...512
<i>A 1...A 12</i>	Single-Einstellung aktiv. Für jeden Kanal kann eine individuelle Adresse festgelegt werden. Auswahlbereich: 1...512



Langes Drücken der „Change-Taste“ aktiviert einen Schnelldurchlauf.

***dP* – Eingabe der Profibus-Adresse**

Unter diesem Parameter wird die Profibus-Adresse festgelegt.

Anzeige	Auswahl
<i>dP</i>	Einstellung der Profibus-Adresse Auswahlbereich: 0...126

***bL* – Eingabe des Backup-Level**

Der hier eingegebene Wert wird bei Ausfall des DMX-Signals und nicht aktiviertem Hold ausgegeben.

Anzeige	Auswahl
<i>bL</i>	Off: Bei Ausfall des DMX-Signals wird das Relais auf AUS geschaltet. On: Bei Ausfall des DMX-Signals wird das Relais auf EIN geschaltet.

5cr – Einstellung der Display-Abschaltung

Wird der PowerDim in Bühennähe eingesetzt und besteht die Möglichkeit, dass die 7-Segment-Anzeige sichtbar ist. Hier kann eingestellt werden, ob und wann die Anzeige abgeschaltet wird. In den „Erweiterten Einstellungen“ unter *LEd* kann eingestellt werden, ob die LEDs auf der Platine ebenfalls von dieser Einstellung unterliegen.

Anzeige	Auswahl
5cr	Off Anzeige ist immer eingeschaltet
	15s/30s/60s/5min/10min/ Zeitraum zwischen letzter Eingabe und Abschalten der
	30min/1h/2h/6h/12h/1d Anzeige



Bei Statusänderungen wie z.B. DMX-Ausfall, Überlast usw., wird die Funktion automatisch abgeschaltet und die Anzeige leuchtet auf.

5nr – Anzeige der aktuellen Firmware-Version

Hier wird die aktuell genutzte Firmware-Version angezeigt. Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

Enh – Erweiterte Einstellungen

Durch einschalten des Parameterwertes *Enh* werden die Erweiterten Einstellungs- und Ansichtsparemeter zugänglich.

LE – Einstellen des DMX-Wertes der Schaltschwelle

In diesem Parameter wird der DMX-Wert eingestellt, bei dem die Relais geschaltet werden. Wird der DMX-Wert überschritten, werden die Relais ein- und bei Unterschreitung ausgeschaltet.

Anzeige	Auswahl
LE	Einstellen der Schaltschwelle Auswahlbereich: 1...255



Werkseitig ist die Schaltschwelle auf den DMX-Wert 128 ($\cong 50\%$) voreingestellt.

LEd – Einstellung der LED-Abschaltung

Hier wird eingestellt, ob die Einstellung $\overline{S_{cr}}$ auch die LEDs für DMX, Profibus und Spannungsversorgung abschaltet.

Anzeige	Auswahl
LEd	On: Die LEDs bleiben immer eingeschaltet Off: Die werden durch die Einstellung $\overline{S_{cr}}$ und deren Zeiteinstellung abgeschaltet.



Bei Statusänderungen, wie z.B. DMX-Ausfall, wird die Funktion automatisch abgeschaltet und die LEDs leuchten auf.



Die Overload-LED kann nicht durch diese oder eine andere Funktion abgeschaltet werden.

5.5 – Testmodis für LED und Netzteil

Mit diesen Parametereinstellungen kann der *PowerSwitch 2 12x20A* einem Selbsttest unterzogen werden.

Parameterwert	Bedeutung
0	Selbsttest deaktiviert
1	Ein/Aus-Test aller Relais mit ca. 1s
2	Ein/Aus-Test aller Relais mit ca. 60ms
3	Lauflicht mit ca. 1s
4	Anzeige der Firmwareversion mittels Relais (1 = 1, 2 = 2,...)



Führen Sie keinen der Selbsttests mit angeschlossenen Lasten aus!

6 – Anzeige der Platinentemperatur

Hier wird die aktuell gemessene Temperatur auf der Steuerplatine angezeigt.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

6.1 – Anzeige der höchsten jemals gemessenen Platinentemperatur

Der Parameter zeigt die höchste jemals auf der Steuerplatine gemessene Temperatur an.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

⌚ 1 – Anzeige der Warntemperatur

Dieser Parameter zeigt die werkseitig voreingestellte Warntemperatur an.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

⌚ 2 – Anzeige der Abschalttemperatur

Dieser Parameter zeigt die werkseitig voreingestellte Abschalttemperatur an. Wird diese Temperaturschwelle überschritten, werden alle Relaiskanäle abgeschaltet, bis die Temperatur auf der Steuerplatine **unter die eingestellte Warnschwelle** gesunken ist.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

5⌚ – Startzähler

Dieser Parameter zeigt, wie oft das Gerät durch einschalten neu gestartet wurde.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

F5⌚ – Fehlstartzähler

Dieser Parameter gibt die Anzahl der durch eine Watchdog-Meldung ausgeführten Neustarts an.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

P0n – Anzeige Gesamtbetriebszeit

Dieser Parameter zeigt die Gesamtbetriebszeit des Gerätes an.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

ErP – Anzeige der Software-Interrupts

Hier wird die Anzahl der Software-Interrupts angezeigt. Der Zähler wird bei Unterbrechung der Stromversorgung automatisch auf Null gesetzt. Nur für Servicezwecke.



Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

Serviceparameter

Für Servicezwecke stehen Serviceparameter zur Verfügung, mit deren Hilfe bestimmte Funktionen aktiviert werden können.

Servicemodus aktivieren

Zum Aktivieren des Servicemodus gilt folgender Ablauf.

- Gerät von der Spannungsversorgung trennen
- Gerät mit der Spannungsversorgung verbinden UND „Prog“-Taste für 3 Sekunden halten
- Blinkt der Parameter *dEF* auf, ist der Servicemodus aktiv

Mit der Taste „Select“ kann nun wie im Grundzustand durch die Serviceparameter durchgesteppt werden.



Beim Aufruf des Servicemodus wird automatisch ein Reset durchgeführt.

Serviceparameter

Folgende Serviceparameter können aufgerufen werden:

Anzeige	Serviceparameter
<i>dEF</i>	Laden der Default-Werte
<i>tYP</i>	Interner Serviceparameter
<i>CUr</i>	Schaltet die Strommessung ein und aus
<i>rI</i>	Interner Serviceparameter
<i>998</i>	Rücksetzen der IDs in den Sensoren der Strommessung
<i>t 1</i>	Interner Serviceparameter
<i>t 2</i>	Interner Serviceparameter
<i>CLt</i>	Interner Serviceparameter
<i>CLh</i>	Interner Serviceparameter
<i>CLF</i>	Interner Serviceparameter
<i>CLP</i>	Interner Serviceparameter
<i>CLA</i>	Interner Serviceparameter

Servicemodus verlassen

Wenn innerhalb von 6 Sekunden keine Eingaben getätigt werden, springt der PowerSwitch 2 automatisch vom Servicemodus in den Betriebsmodus zurück.

Laden der Default-Werte

Die Default-Werte können nur im Servicemenü geladen werden.

- Serviceparameter *dEF* aufrufen
- Mit der „Prog“-Taste die Auswahl aktivieren
- Mit „Select“-Taste die Auswahl auf „on“ stellen
- Die Prog“-Taste halten, bis „on“ nicht mehr blinkt

Die Default-Werte werden sofort geladen und es wird ein Reset durchgeführt.



Beim Laden der Default-Werte wird automatisch die Strommessung deaktiviert und die Zuordnungen der Sensoren zu den Relais gelöscht! Die IDs in den Sensoren bleiben aber erhalten.

CMS-Strommessung

Das CMS-Strommesssystem

Einleitung

In Zusammenarbeit mit ABB GmbH ist der LSS *PowerSwitch 2 12x20A* mit dem mehrkanaligen Strommesssystem CMS für elektrische Leitungen ausgestattet. In den PowerSwitch 2 wurde die CMS Control Unit integriert und mit einer Schnittstelle für die CMS-Sensoren auf der Unterseite des Gerätes ausgestattet. Die Sensoren messen Gleich-, Wechsel- und Mischströme und sind über ein Flachband-Kabel, dem CMS-Bus, mit dem PowerSwitch verbunden.

Sensoren und Sicherungsautomaten

Für einen einfachen und sauberen Einbau der Sensoren, wird die Verwendung von ABB Sicherungsautomaten mit Doppelstockklemme empfohlen.

Anzeige der Messergebnisse

Die Ergebnisse aus der Strommessung können auf Digitalen Nebenkupfen (DNP) von LSS direkt dargestellt werden. Einzelne Messergebnisse können auch direkt über die 7-Segment-Anzeige angezeigt werden.

Ein- und Ausschalten der Strommessung am PowerSwitch 2

Im Servicemodus des *PowerSwitch 2 12x20A* wird die Strommessung ein- und ausgeschaltet (siehe Kapitel Serviceparameter). Zum Programmieren und Ändern der Sensoren-IDs muss zusätzlich der Parameterpunkt „Erweiterten Einstellungen“ aktiv sein.

Anzeigen der Strommessung am Gerät

Neben den Messwerten, können bei aktiver Strommessung auch folgende Anzeigen auf der 7 Segment-Anzeige erscheinen:

Anzeige	Bedeutung
1.23	Strommessung in Ampere
Err	Dem Kanal (Relais) ist ein Sensor zugeordnet, der keine Daten sendet (Steckverbinder prüfen).
0FF	Dem Kanal (Relais) ist kein Sensor zugeordnet.

Der CMS-Sensor

Aufbau der CMS-Sensoren



© ABB Ltd.

LED-Anzeige

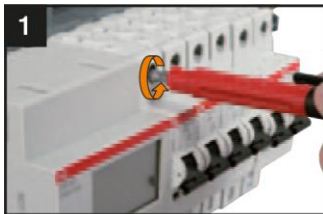
Die Anzeigen der LEDs haben folgende Bedeutungen:

Blinkverhalten	Bedeutung
Langsam (0,5 Hz)	Sensor ist nicht zugeordnet
Schnell (2,0 Hz)	Sensor ist zugeordnet und sendet Daten

Montage und Einrichtung der Sensoren

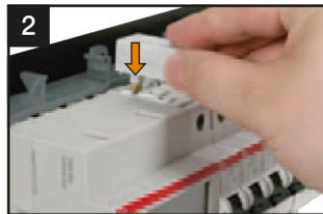
Montage der Sensoren

Montage des Sensors auf Sicherungsautomaten mit Doppelstockklemme

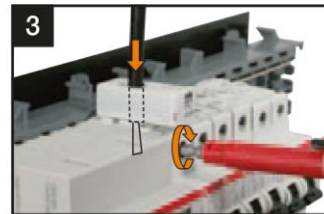


© ABB Ltd.

Klemme des Installationsgerätes ganz aufschrauben



Metallstift des Sensors in die hintere Klemme einführen

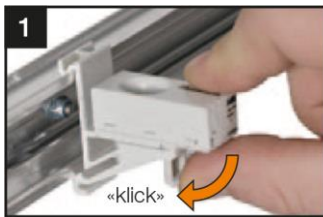


Kabel durch die Öffnung des Sensors in das Gerät einführen. Im Bereich des Sensors muss das Kabel isoliert sein, dann Schraubklemme festziehen.



Das Kabel darf keine Kraft auf den Sensor ausüben, da sonst Messabweichungen möglich sind!

Montage des Sensors auf DIN-Hutschienen



© ABB Ltd.

Sensor an DIN-Schiene einrasten



Kabel durch die Öffnung in das Gerät einführen. Bei Bedarf die Leitung mit Kabelbinder fixieren.

Die Sensoren passen auf 35mm-Hutschienen nach EN 60715.



Das Kabel darf keine Kraft auf den Sensor ausüben, da sonst Messabweichungen möglich sind!

Montage des Sensors mit Kabelbinder



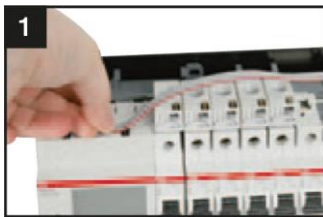
© ABB Ltd.

Kabel durch die Öffnung des Sensors einführen. Sensor mit Kabelbinder an Kabel befestigen.



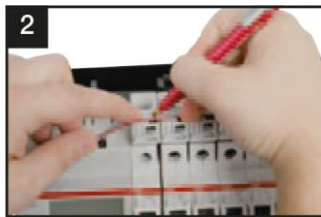
Das Kabel darf keine Kraft auf den Sensor ausüben, da sonst Messabweichungen möglich sind!

Verkabelung der Sensoren

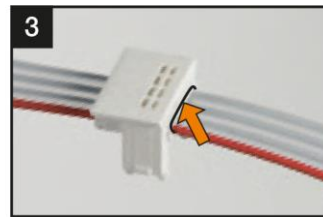


© ABB Ltd.

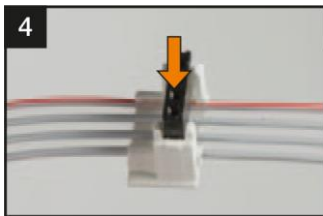
Flachbandkabel auf CMS-Bus-Schnittstelle halten



Platzierung des Steckersets mit einem Stift markieren

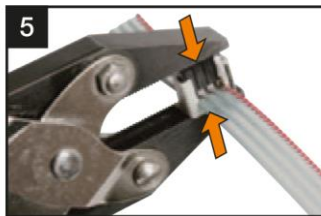


Flachbandkabel in Steckergehäuse einlegen und ganz in die Kabelführung drücken

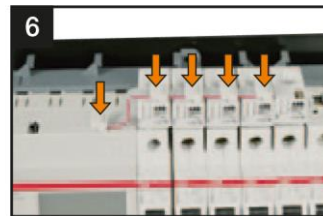


© ABB Ltd.

Steckverbinder an der Markierung in die Steckergehäuse einlegen



Steckverbinder und Steckergehäuse mit einer Parallelzange anpressen, bis die Teile bündig sind. Vorgang bei allen Markierungen wiederholen



Steckverbinder an den PowerSwitch und Sensoren anschließen



© ABB Ltd.

Steckverbinder an den Sensoren mit der längeren Seite zur Mitte montieren

Verbindung der Sensoren mit dem PowerSwitch 2

Die CMS-Sensoren werden durch einen Steckverbinder mit dem *PowerSwitch 2 12x20A* verbunden. Die Schnittstelle befindet sich im Boden des PowerSwitch 2.

Pin-Belegung

1	2	3	4
+9V	Data-	Data+	GND

Die Schnittstelle ist elektrisch gegen Verpolung geschützt. Wird der Steckverbinder falsch mit der Schnittstelle verbunden, ist die Strommessung nicht aktiv. In diesem Fall muss der Steckverbinder gedreht neu mit der Schnittstelle verbunden werden.

Generelle Sicherheitshinweise



- Steckverbinder dürfen nur einmal verwendet werden
- Maximal 32 Sensoren je CMS-Bus-Schnittstelle der Control Unit anschliessen
- Maximale Leitungslänge von 3m nicht überschreiten
- Flachbandkabel darf keine Zugkräfte auf Sensoren ausüben, sonst Messabweichungen möglich
- Luftdistanz von min. 5,5mm vom Flachbandkabel zu blanken spannungsführenden Teilen einhalten

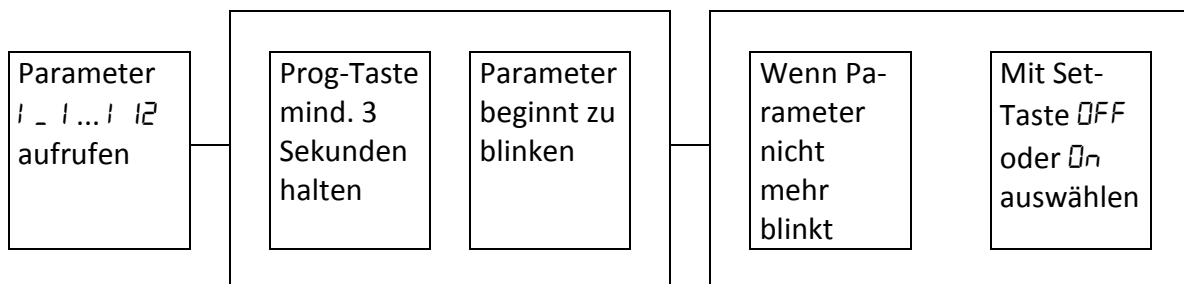
Programmieren der CMS-Sensoren

Programmierung

Zum Programmieren der CMS-Sensoren müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:



1. Die Strommessung muss aktiviert sein.
2. Die Einstellung „Erweiterte Einstellungen“ *Enh* muss aktiviert sein.



Einstellung	Bedeutung
On	Programmierung des CMS-Sensors 1. Sensorsuche wird gestartet – Anzeige --- 2. Drucktaste am Sensor innerhalb von 10 Sekunden betätigen 3. Sensor-ID wird im Register des PowerSwitch 2 einem Kanal zugewiesen
Off	Sensor wird im Register des PowerSwitch 2 ausgetragen und ID gelöscht



Beim Laden der Default-Werte wird automatisch die Strommessung deaktiviert und die Zuordnungen der Sensoren zu den Relais gelöscht! Die IDs in den Sensoren bleiben aber erhalten.



Alle Sensoren-IDs können mit Serviceparameter 998 auf Default-ID zurückgesetzt werden.

Hinweise zur Programmierung

Folgende Hinweise müssen beachtet werden:

- Es kann immer nur ein Sensor eindeutig einem Relais zugeordnet werden.
- Ein „Addieren“ von Strömen ist nicht möglich.
- Zugeordnete Sensoren zeigen, falls am Bus vorhanden, den Strom als RMS in Ampere an.

Anhang A

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Bauart: geschlossene Kompaktbaugruppe für DIN-Schiene
 Abmessungen: BxTxH 216 x 58 x 91 mm
 Hutschienenraster: 150 mm
 Gewicht: 0,8 kg

Stromversorgung

Steuerung: Betriebsspannung: 24V DC
 Spitzenstrom: 2,0A
 Ruhestrom: 0,1A

EMV-Standards: lt. Konformitätserklärung (Anhang)
 Sicherheitsstandards: IEC/EN 60950, UL/cUL 1950 (File E141988)

RoHS-conform: ja
 Bestellnummer: 5248

Anschlussklemmen und Leiterquerschnitte

Anschluss	Starr in mm ²	Flexibel in mm ²	Aderendhülse in mm ²	
			Ohne Kunststoffhülse	Mit Kunststoffhülse
DMX	0,14...1,5	0,14...1,5	0,25...1,0	0,25...1,5
Betriebsspannung	0,14...2,5	0,14...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5
Lastanschluss	0,2...6,0	0,2...4,0	0,25...4,0	0,25...4,0
Profibus-DP	M12-Steckverbinder			
CMS	Siehe ABB CMS System.			

Relais

Schaltkontakte:	AgSnO ₂
Mech. Lebensdauer:	1 x 10 ⁶
Elektr. Lebensdauer:	1 x 10 ⁵ bei 50 A / 250VAC
Max. Schaltstrom:	50 A bei ohmscher Last
Max. Schaltspannung:	440 VAC bei ohmscher Last
Max. Schaltleistung :	13850 VA bei ohmscher Last

Schaltleistung

Ohmsche Lasten:	bis 4600 W
Induktive Lasten:	bis 2000 VA
Kapazitive Lasten:	bis 2500 W (200 µF)

DMX

Anzahl Eingänge:	1
Potentialtrennung:	potentialgetrennt (ISOLATED nach ANSI E1.11 A1)
Isolationsspannung:	Optokoppler
EMV:	1000 VDC
Terminierung:	Filterbeschaltung nach Stand der Technik
Protokoll:	keine
Standards:	DMX-512
Baudrate:	USITT 1990, DIN 56930-2, ANSI E1.11
Startcode:	250 kbps
minimale Protokollänge:	0
maximale Protokollänge:	nur Startcode
minimale Durchlaufverzögerung:	Startcode + 512 Werte (Werte über 512 gehen verloren)
maximale Durchlaufverzögerung:	44 µs
Empfangstimeout:	22,5 ms
max. Abstand zw. 2 Protokollen:	2 s
Minimale erkannte Breaklänge:	48 µs
Maximal zulässige Breaklänge:	1,95 s

Profibus

Unterstützte Baudraten:	9,6 kBit/s...12 MBit/s
Stationsadresse:	0...126
TSDRmin:	11 Bitzeiten
PNO-Identnummer:	0C51h
GSD-Datei:	verfügbar
Diagnose:	1 Byte externe Diagnose (parametrierbar)
Slave-Typ:	Kompakt-Slave
Slave-Verhalten:	FREEZE, SYNC, AUTOBAUD supported
Länge Output-Bereich:	4 Byte
Länge Input-Bereich:	4 Byte
Summe der Input/Output-Bytes:	8 Byte
Profibus-Chip:	SPC3
Länge User-Parametrierung:	1 Byte (SPC3 spezifisch)
Anzahl Module:	1