# LSS



### PowerSwitch 2 12x20A

DMX/Profibus-DP-Schaltaktor mit RDM und Stromüberwachung

## Handbuch

www.lss-lighting.de

Tel.: +49 3447 835500 Fax: +49 3447 861779

Tel.: +49 351 79565690 Fax: +49 351 79565699

Datum: 09.04.2015

Firmware: 1.03

Autor: J. Kaminski

Bildnachweis: Alle Bilder zur CMS-Strommessung, insbesondere die Darstellung des Messsensors

und die Bilder zur Montage der Sensoren, sind dem Handbuch "Circuit Monitoring Systems (CMS), Bedienungsanleitung CMS-770-System" (Datum: 10.10.2014), Do-

kumentennummer 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 Bezeichnugen 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).

#### © 2015 LSS GmbH

## Inhalt

EINLEITUNG	6
Einleitung	
Hinweise zu diesem Handbuch	
Sicherheitshinweise	
Hinweise zur Handhabung des PowerSwich 2 12x20A	8
POWERSWITCH 2 12X20A	9
Überblick	10
Montagehinweise	10
Funktionsübersicht	
Anschluss- und Bedienübersicht	11
Geräteübersicht	11
Anzeige und Taster	12
7-Segment-Anzeige	
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
CMS-STROMMESSSYSTEM	18
Das CMS-Strommesssystem	19
Einleitung	
Sensoren und Sicherungsautomaten	
Anzeige der Messergebnisse	19
Ein- und Ausschalten der Strommessung am PowerSwitch 2	19
Anzeigen der Strommessung am Gerät	
Der CMS-Sensor	20
Aufbau der CMS-Sensoren	20
LED-Anzeige	20

Montage und Einrichtung der Sensoren	21
Montage der Sensoren	
Montage des Sensors auf Sicherungsautomaten mit Doppelstocklemme	21
Montage des Sensors auf DIN-Hutschienen	21
Montage des Sensors mit Kabelbinder	22
Verkabelung der Sensoren	22
Verbindung der Sensoren mit dem PowerSwitch 2	23
Generelle Sicherheitshinweise	23
PARAMETRIERUNG	24
Einleitung Parametrierung	
Remote Device Management	
Prioritäten Datensignale	25
Gerätemodis	26
Betriebsmodus	26
Grundmodus	26
Parametriermodus	27
Parameter	29
Änderbare Parameter	29
DMX-Adresse fldr	29
DMX-Einzeladressierung der Kanäle 1 bis 12 A_   bis A_   2	30
Profibus-Adresse dP	30
Ausfallverhalten - EL	30
DMX-Schaltschwelle L E	30
DMX-Einzeladressmode A_0	31
Maximalstrom Ł 🛘	31
Relaistest Ł5Ł	31
Erweiterte Einstellungen Enh	31
Anzeigeparameter	32
Strommessung / _ /	32
Temperatur Ł	32
Maximaltemperatur ED	32
Power-On-Zeit Pon	32
Starts 5Ł	
Fehlstarts F5Ł	33
Traps ೬- P	
Firmware-Version 5gc	
Programmieren der CMS-Sensoren	24
Programmierung	
Hinweise zur Programmierung	
Laden der Default-Werte	
Serviceparameter	36

Servicemodus aktivieren	36
Einstellen von Serviceparameter-Adressen	36
Serviceparameter	
Servicemodus verlassen	
ANHANG A	37
Technische Daten	38
Allgemeine technische Daten	
<u> </u>	
Anschlussklemmen und Leiterquerschnitte	38
Relais	
Schaltleistung	39
DMX	39
Profibus	40

## **Einleitung**

## **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 aus 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:

- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen 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!
- Trennen Sie vor der Abnahme der Rückwand das Gerät unbedingt vom Netzteil!
- Reparaturen dürfen nur von einem autorisierten Händler oder von Mitarbeitern der LSS GmbH durchgeführt werden.

## Hinweise zur Handhabung des PowerSwich 2 12x20A

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





- 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!

## 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 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:

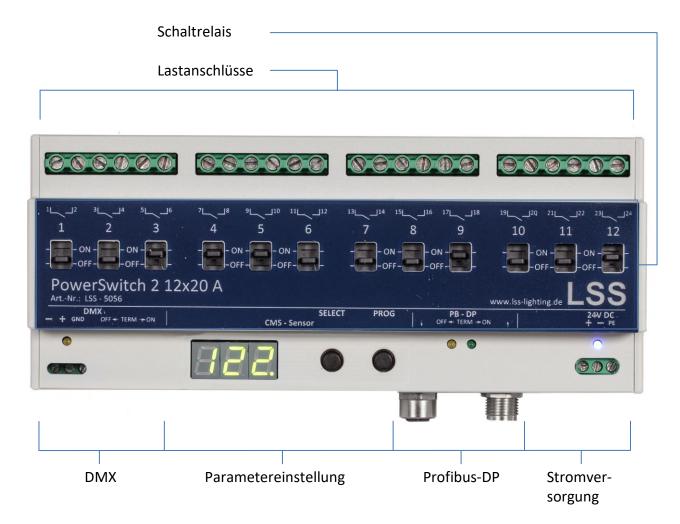
- Montage ausschließlich auf vertikaler Hutschiene 35 mm (nach DIN50022)
- Hutschienenraster 150mm
- DMX- und Profibus-Schnittstellen müssen nach unten ausgeführt werden

## **Funktionsübersicht**

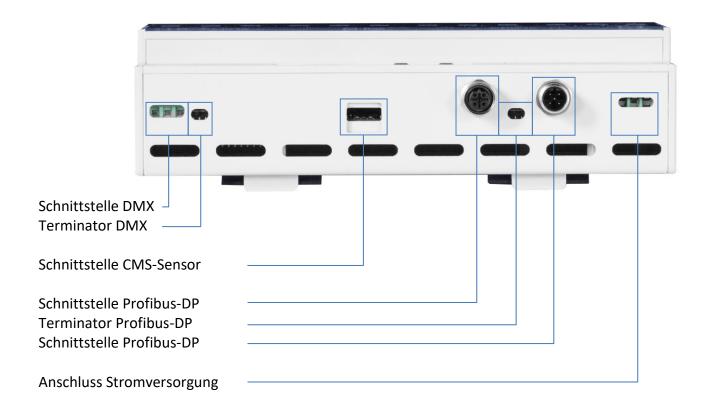
### Anschluss- und Bedienübersicht

### 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.



LSS <sup>11</sup>



## **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 Grundmodus 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 Ab-	kein DMX- oder Profibus-Signal vorhanden, HOLD
stand	

### **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**



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 program- miert, 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 Ansprechüberwa- chung, Bus hält Daten bei Ausfall
ein und blitzt mit 1s Ab- stand	Datenaustausch, Bus ok, Ansprechüberwachung, Daten werden bei Busausfall gelöscht

Zusätzlich kann folgender Zustand auftreten:

DMX- und Profibus-LEDs	CPU-Takt fehlerhaft (PLL Fehler) durch extreme Stö-
flackern schnell	rungen auf der Betriebsspannung oder Hardware-
	fehler, PowerSwitch 2 12 x 20A 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 φ zu beachten!

## **CMS-Strommesssystem**

## **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 Nebenpulten (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).
OFF	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 Doppelstocklemme





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



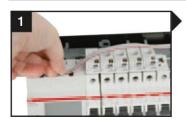
© ABB Ltd.

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

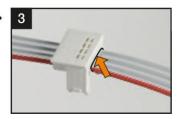


© ABB Ltd.

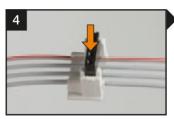
Flachbandkabel auf CMS-Bus-Schnittstelle halten



Platzierung des Steckersets mit einem Stift markieren



Flachbandkabel in Steckergehäuse einlegen und ganz in die Kabelführung drücken

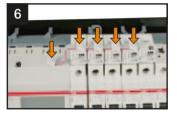


© ABB Ltd.

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



Steckverbinder an den Sensoren mit der längerer Seite zur Mitte montieren

© ABB Ltd.

### 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

## **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.

## Gerätemodis

### **Betriebsmodus**

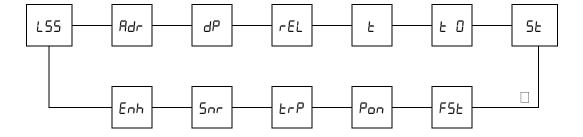
Während des Betriebes wird über die 7-Segment-Anzeige ein Überblick über die Situation der anliegenden Datensignale gegeben.

Anzeige	Effekt	Bedeutung	
L55		Kein anliegendes Datensignal	
0	o kreiselt	Anliegendes DMX-Signal	
0	□ kreiselt	Anliegendes Profibus-DP-Signal	
0-0	۵ kreiseln	Anliegendes DMX- und Profibus-DP-Signal	

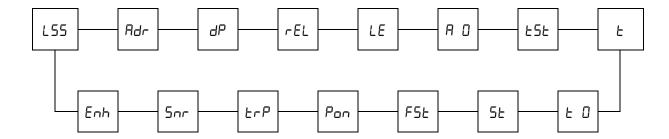
### Grundmodus

Im Grundmodus können die eingestellten Parameterwerte angesehen werden. Aufgerufen wird der Grundmodus 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 Auswahl" aktiviert ist.

Grundmodus ohne Erweiterter Auswahl



#### Grundmodus mit aktiver Erweiterter Auswahl

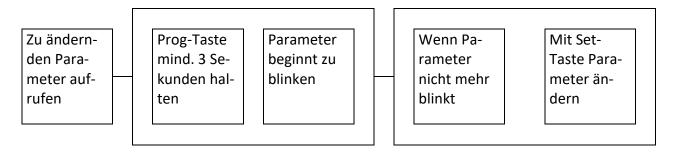


Wird für die Dauer von 10 Sekunden keine Taste gedrückt, kehrt das Gerät automatisch in den Betriebsmodus zurück. Bei einzelnen Parameteransichten ist der Timeout größer als 10 Sekunden (bis zu 1 Stunde).

### **Parametriermodus**

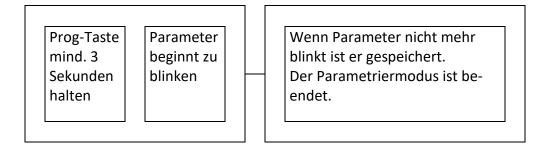
Im Parametriermodus können die einzelnen Parameterwerte eingestellt und festgelegt werden. Der Parametriermodus kann ausschließlich für einen Parameter aktiviert werden. Um vom Parametriermodus eines Parameters in den eines zweiten Parameters zu kommen, muss zuerst in den Grundmodus zurückgekehrt, aus diesem der zweite Parameter aufgerufen und nun der Parametriermodus aktiviert werden.

### Folgende Routine gilt:



Längeres Drücken der "Select-Taste" aktiviert einen Schnelldurchlauf, der zum schnellen Einstellen hoher DMX-Adressen gedacht ist.

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 Grundmodus zurück. Bereits eingestellte, aber nicht gespeicherte Änderungen der Parameterwerte werden nicht übernommen.

## **Parameter**

### Änderbare Parameter

Folgende Parameter können geändert werden:

Anzeige	Parameter	Wertebereich	Bedingung
Adr	DMX-Adresse	1512	Nur angezeigt, wenn Einzeladressmode aus
A_ I bis	DMX-Einzeladressierung		
A 15	Kanal 1 bis 12	1512	Nur angezeigt, wenn Einzeladressmode ein
dP_	DP-Adresse	0126	
rEL	Ausfallverhalten	Off/On/Hold	
LE_	DMX-Schaltschwelle	1255	Nur wenn Erweiterte Einstellung ein
A_0	DMX-Einzeladressmode	Off/On	Nur wenn Erweiterte Einstellung ein
			Nur wenn Erweiterte Einstellung und Strom-
10	Maximalstrom	550 A	messung ein
£5E	Relaistest	03	Nur wenn Erweiterte Einstellung ein
Enh	Erweiterte Einstellung	Off/On	

### DMX-Adresse Adr

Mit diesem Parameter wird die gemeinsame DMX-Adresse geändert. Dazu folgende Vorgehensweise nutzen:

- Parameter Adr aufrufen
- Die "Prog-Taste" mindestens 3 Sekunden gedrückt halten, bis der eingestellte Parameterwert nicht mehr blinkt.
- Mit der "Select-Taste" den neuen Parameterwert (Adresse) als Dezimalzahl eingeben.
- Die "Prog-Taste" solange gedrückt halten nicht mehr blinkt.



Langes Drücken der "Select-Taste" aktiviert einen Schnelldurchlauf.

Ausgewertet werden die Adressen 001...501. Alle anderen Adressen sind ungültig und die DMX-Daten werden ignoriert. Die eingestellte Adresse gilt für den Stromkreis 1, die Kreise 2 bis 12 werden intern durchgezählt.

Beispiel: Bei Festlegung der DMX-Adresse 001 sind automatisch auch die Adressen 001 bis 012 belegt.

Um diese Funktion nutzen zu können, muss die Einzeladressierung im Parametermenü unter "DMX-Einzeladressmode  $R_- \Omega$ " deaktiviert sein.

### DMX-Einzeladressierung der Kanäle 1 bis 12 A\_ / bis A\_ /2

In diesem Parameter können jedem einzelnen der 12 Kanäle eine einzelne DMX-Adresse zugeordnet werden. Dieser Parameter wird nur angezeigt und zugänglich, wenn die "Erweiterten Einstellungen Enh" und der "DMX-Einzeladressmode  $R_ \square$ " aktiviert sind.

Die Vorgehensweise entspricht der unter "DMX-Adresse Adr" beschriebenen. Der Unterschied besteht darin, dass statt des Parameters Adr nun die Parameter A 1, A 2 usw. A 2 angezeigt werden.

Genutzt werden können die Adressen 001...512. Es besteht die Möglichkeit, eine DMX-Adresse für mehrere Kreise zu nutzen.

### Profibus-Adresse dP\_

Hier wird die Profibus-Adresse eingestellt. Vorgehensweise zum Ändern:

- Parameter dP\_ aufrufen
- Die "Prog-Taste" mindestens 3 Sekunden gedrückt halten, bis der eingestellte Parameterwert nicht mehr blinkt.
- Mit der "Select-Taste" den neuen Parameterwert (Adresse) als Dezimalzahl eingeben.
- Die "Prog-Taste" solange gedrückt halten nicht mehr blinkt.



Langes Drücken der "Select-Taste" aktiviert einen Schnelldurchlauf.

### Ausfallverhalten rEL

Hier wird das Verhalten des PowerSwitch 2 im Falle eines Datenempfangsfehlers eingestellt. Diese Einstellung gilt gleichermaßen für DMX und Profibus-DP Daten. Der Timeout bei fehlendem Empfangssignal beträgt grundsätzlich 2 Sekunden.

Off: Alle Stromkreise werden durch die Relais getrennt.

On: Alle Stromkreise werden durch die Relais geschlossen.

Hold: Letzte empfangenen Daten werden gehalten.

### DMX-Schaltschwelle LE\_

In diesem Parametermenü kann der Stromkreiswert eingestellt werden, bei dem die Relais geschaltet werden. Die Eingabe erfolgt als DMX-Wert. Werksseitig ist die Schaltschwelle auf 128 (50%) voreingestellt.

### DMX-Einzeladressmode A\_ 0

Durch Einschalten dieser Funktion, wird die Funktion der DMX-Einzeladressierung der Kanäle 1 bis 12 aktiviert.

### Maximalstrom **E**

Diese Funktion ist noch nicht aktiviert.

### Relaistest £5£

Mit diesen Parametereinstellungen kann der *PowerSwitch 2 12x20A* einem Selbststest 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!

### Erweiterte Einstellungen Enh

Das Aktivieren dieses Parameterwertes schaltet eine erweiterte Parameterebene frei.

### Anzeigeparameter

Folgende Parameter werden im Grundmodus angezeigt, können aber nicht geändert werden:

Anzeige	Anzeige-Parameter	Wertebereich	Bedingung
1 _ 1 bis			
1 12	Strom 112	99.9 A	Nur wenn Strommessung ein
Ł	Temperatur	99.9 °C	
FO	Maximal gemessene Temperatur	99.9 °C	
Pon	Power-On-Zeit	m/h/d/A	
5Ł	Starts	0999	
FSŁ	Fehlstarts	0999	
ErP	Traps		
5nr	Firmware-Version	x.yz	

### Strommessung | \_ |

Ist die Strommessung aktiviert und sind die CMS-Sensoren werden hier die aktuell gemessen Stromstärken nach Kanälen geordnet angezeigt.

### Temperatur Ł

Dies ist ein Ansichtsparameter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann. Der Parameter zeigt die aktuelle Umgebungstemperatur an.

### Maximaltemperatur ED

Dies ist ein Ansichtsparameter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann. Der Parameter zeigt die höchste jemals gemessene Temperatur an.

### Power-On-Zeit Pon

Dies ist ein Ansichtsparameter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann. Der Parameter zeigt die Betriebsstunden des *PowerSwitch 2 12x20A* an.

### Starts 5<sub>E</sub>

Dies ist ein Ansichtsparameter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann. Er zeigt an, wie oft das Gerät neu gestartet wurde Einschalt.

### Fehlstarts F5Ł

Dies ist ein Ansichtsparameter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann. Dieser Parameter gibt die Anzahl der durch eine Watchdog-Meldung ausgeführten Neustarts an.

## Traps ErP

Dies ist ein Ansichtsparameter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann. Dieser Parameter gibt die Anzahl der Software-Interrupts an. Der Zähler wird bei Unterbrechung der Stromversorgung automatisch auf Null gesetzt.

### Firmware-Version 5nc

Dies ist ein Ansichtsparameter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann. Der Parameter gibt an, welche Firmware genutzt wird.

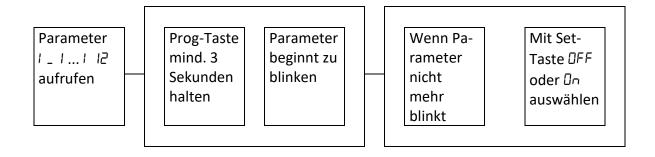
## Programmieren der CMS-Sensoren

## **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	

### **Hinweise zur Programmierung**

Folgende Hinweise müssen beachtet werden:

- Es kann immer nur ein Sensor eineindeutig 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.

## Laden der Default-Werte



Werden am PowerSwitch 2 die Default-Werte (Serviceparameter 999) geladen, wird die Zuordnung der Sensoren gelöscht!

- Sensor-LEDs blinken schnell beim Durchblättern der Kanäle beim PowerSwitch.
- Anzeige 7 Segment-Anzeige zeigt DFF.
- Vorherige Zuordnung kann dadurch wiederhergestellt werden.



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

## Serviceparameter

Für Servicezwecke stehen Serviceparameter zur Verfügung, mit deren Hilfe bestimmte Funktionen aktiviert werden können. Um diese Serviceparameter nutzen zu können, muss der Servicemodus aktiviert werden.

### Servicemodus aktivieren

Zum Aktivieren des Servicemodus gilt folgender Ablauf.

- Gerät von 24V DC Stromversorgung trennen
- Gerät mit 24V DC Stromversorgung verbinden UND Prog-Taste für 6 Sekunden halten

### Einstellen von Serviceparameter-Adressen

- Die "Prog-Taste" mindestens 3 Sekunden gedrückt halten, bis LED-Anzeige nicht mehr blinkt.
- Mit der "Select-Taste" die neue Adresse eingeben.
- Die "Prog-Taste" solange gedrückt halten nicht mehr blinkt.



Langes Drücken der "Select-Taste" aktiviert einen Schnelldurchlauf.

### Serviceparameter

Folgende Serviceparameter-Adressen sind vergeben:

Adresse	Serviceparameter	
999	Laden der Default-Werte	
998	Rücksetzen der IDs aller CMS-Sensoren	
988	Strommessung ein	
987	Strommessung aus	

### Servicemodus verlassen

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

## **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: It. Konformitätserklärung (Anhang)

Sicherheitsstandards: IEC/EN 60950, UL/cUL 1950 (File E141988)

RoHS-conform: ja Bestellnummer: 5248

### Anschlussklemmen und Leiterquerschnitte

Anschluss	Starr in mm <sup>2</sup>	Flexibel in mm <sup>2</sup>	Aderendhülse in mm²	
			Ohne Kunststoffhülse	Mit Kunststoffhülse
DMX	0,141,5	0,141,5	0,251,0	0,251,5
Betriebs- spannung	0,142,5	0,142,5	0,252,5	0,251,5
Lastanschluss	0,26,0	0,24,0	0,254,0	0,254,0
Profibus-DP	M12-Steckverbinder			
CMS	Siehe ABB CMS System.			

### Relais

Schaltkontakte:  $AgSnO_2$  Mech. Lebensdauer:  $1 \times 10^6$ 

Elektr. Lebensdauer: 1 x 10<sup>5</sup> 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

potentialgetrennt (ISOLATED nach ANSI E1.11 A1)

Potentialtrennung: Optokoppler Isolationsspannung: 1000 VDC

EMV: Filterbeschaltung nach Stand der Technik

Terminierung: keine
Protokoll: DMX-512

Standards: USITT 1990, DIN 56930-2, ANSI E1.11

Baudrate: 250 kbps

Startcode: 0

minimale Protokollänge: nur Startcode

maximale Protokollänge: Startcode + 512 Werte (Werte über 512 gehen verloren)

minimale Durchlaufverzögerung: 44 μs
maximale Durchlaufverzögerung: 22,5 ms
Empfangstimeout: 2 s
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