MICROSENS

Datenblatt

6-Port GbE Micro Switch Combo optional mit PoE+ PSE

1G Combo Up- und Downlinks (IEEE 802.3ab/z)
2x 100/1000Base-X bzw. 2x 10/100/1000Base-T Ports für maximale Flexibilität

PoE+ PSE User- und Downlinkports (IEEE 802.3at)*
bis zu 6x 10/100/1000Base-T Userports mit bis zu 30W-PoE-Versorgung

IT-Sicherheit
MICROSENS SECURE Featureset für hohes Maß an IT-Sicherheit

Kompaktes Einbauformat M45
Kompaktes M45-Format zur einfachen und standardkonformen Installation

Lüfterloses Design
Keine Geräuschemission zum Einsatz im Arbeitsplatzbereich

Docker Virtualization Environment
Integriertes Docker System zur freihändigen Programmierung von Sonderfunktionen

Standardisierte Netzwerkredundanz (u.a. ERPS nach G.8032v2)
Featureset für besondere Redundanztopologien

MICROSENS NMP integriert
Integriert in NMP Software für vereinfachte Konfiguration und Administration

©2022_**MICROSENS** GmbH & Co. KG_Küferstr. 16_59067 Hamm/Germany_www.microsens.com

Eigenschaften

Gigabit Ethernet Switch

- Lüfterloser Gigabit Ethernet Switch
- Layer-2+ store-and-forward, full wire-speed, non-blocking
- Max. 16K MAC Adressen, automatic learning and aging
- Jumbo frames (max. 10KBytes)

Netzwerkmanagement

- Unterstützung aller gängigen Managementstandards
- Webmanager (https, http)
- CLI via SSH, Telnet
- Konsolenport (USB-C)
- SNMP v1/v2c/v3 Transport Security Model (TSM)
- Softwareintegration in MICROSENS NMP zur zentralen Administration und Konfiguration von Geräten und Gruppen
- Docker virtualization environment als Programmieroberfläche für individuelle Sonderfunktionen

Sicherheit

- Wählbare Nutzerauthentifizierungsmodi: Local DB, RADIUS, TACACS+
- Zugriffsschutz für Nutzer und Gruppen
- Portbasierte Network Access Control
  - MAC Locking
  - MAC via RADIUS, IEEE 802.1X
  - IEEE 802.1X Supplicant, inkl. MD5, PEAP-MSCHAP v2, TLS
- Access Control Listen
- Storm Control
- DHCP Snooping, ARP Inspection, PPPoE Snooping

Redundanz

- Spanning Tree: STP, RSTP
- Ethernet Ring Protection Switching (ERPS), G.8032 v2
- MICROSENS Redundant Ring Protocol

Firmware Management

- Update via Web UI, FTP, FTPS
- Konfigurationsimport und -export

Power over Ethernet PoE(+) *(DC-Version)**

- max. 6x IEEE 802.3af/at PoE(+) PSE (max. 30 W/Port)
- max. PoE-Budget: 120 W

(PoE(+) Verfügbarkeit ab 44 VDC)

Schnittstellen

Up- und Downlink

- 2x Comboports:
  2x 100/1000Base-X SFP Slots bzw.
  2x 10/100/1000Base-T RJ-45 Ports

Userports

- 4x 10/100/1000Base-T RJ-45 Ports

Spannungsversorgung

- 3-pin Schraubverbinder für Voll- oder Litzendraht (PE/+/- bzw. PE/N/L)
- Zusätzliche Erdung (PE) über 6,3mm Erdungslasche

Konsolenport

- USB-C

micro SD Kartenslot

Installation

- Snap-In-Montage 45 mm (ohne Schraubbefestigung)
- Kompatibel zu gängigen Elektro-installationssystemen mit Adapter-rahmen
- Umfangreiches Installationszubehör verfügbar

Firmware Features

Inventarinformationen

- Factory- und Inventardaten
- benutzerdefinierte Geräteinformation

System

- integrierter Überhitzungsschutz
- Energy Efficient Ethernet EEE (IEEE 802.3az)
- Konfigurationsanpassungen
- Alternative MAC Adresse
- LED Modi

IP Stack

- Dual stack (IPv4, IPv6)
- DHCP Option 66/67
- Ping, trace route
- Secondary IPv4 Adresse
- Hostname
- DNS

SFP

- SFP DDM (Digital Diagnostik Man.)

Quality of Service (QoS)

- 4 Priority Queues pro Port
- Prioritization Schema
- Layer1 Priority
- Layer2 Priority (802.1p)
- Layer3 Priority (IPv4 / IPv6)
- Egress rate shaping
- Ingress rate shaping

Spanning Tree Protokolle

- Spanning Tree (STP)
- Rapid Spanning Tree (RSTP)
- BPDU Guard

Ethernet Port Features

- Cable Tester
- Loop Protection
- Port enable/disable
- Port alias
- Port Roles: lokal, uplink
- Speed negotiation
- Jumbo frame support
- Port mirroring

PoE-Power Management *(DC-Version)**

- PoE available max power configuration
- PoE enable/disable
- PoE+ PSE enable
- Emergency port

Switch / MAC

- MAC Table
- MAC Filter
- SNMP Access
- MAC Limit pro Port
- Configurable MAC aging time

RMON Statistics

- RMON counters
- Port utilization

Virtual LANs (VLANs)

- Port VLANs, tagged VLANs
- Bis zu 4094 VLANs
- VLAN Filter
- Konfigurierbare Portmodi:
  - Access, Hybrid, Trunk
- Stacked VLANs (Q-in-Q)
- Priority override
- Voice VLAN
- STP/RSTP VLAN
- Unauthorized VLAN
- Management VLAN
- Force Port default VID

Ring Protokolle

- MICROSENS Redundant Ring Protocol (MICROSENS Ring)
- Ethernet Ring Protocol (ITU G.8032 ERPS v2)

Port Access Control

- IEEE 802.1X Authentication
- IEEE 802.1X Supplicant
- RADIUS MAC Authentication
- MAC locking
- MAC learning
- Limited number of MACs
- Learned MAC time out
- Dynamic VLAN
- Wake-on-LAN support
- Network edge authentication
- Authentication fail retry timer

Multicast (IGMP-/MLD-Snooping)

- IGMP snooping per VLAN
- MLD snooping per VLAN
- IGMP querier
- Static multicast router port

DHCP

- DHCP snooping
- IP-MAC binding table
- DHCP filtering
- DHCP flooding detection
- DHCP relay agent incl. support of option 82
- Dynamic ARP inspection

Network Time Protocol (NTP)

- NTP client

Link Layer Discovery Protocols (LLDP, CDP)

- LLDP operation
- LLDP-MED
- CDP operation
- CDP voice VLAN

Access Control Lists (ACL)

- Access control lists (ACL)
- Dynamic ACL via RADIUS

Command Line Interface (CLI)

- Context sensitive help
- Show config of device
- Show status of device
- Create snapshot
- Live syslog
- Telnet
- Secure Shell (SSH)
- Welcome message

Login Access Protection

- Unlimited number of Users
- General access rights
- Disable insecure interfaces
- User permissions
- Public key encrypted passwords
- View model for SNMP V1, V2c
- Firewall with black and white List
- Authentication, Authorization
  - TACACS+
  - RADIUS

Web Interface (WEB)

- User authentication
- https
- Custom TLS certificates
- Animated device visualization
- Firmware update
- Online Dokumentation
- SNMP MIB download
- Event display
- RESTful API
- Supported browsers: Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge

Simple Network Management Protocol (SNMP)

- SNMPv1/v2c
- SNMPv1/v2c security
- SNMPv3
- SNMP Transport Security Model (TSM)
- Trap/Inform (SNMPv1/v2c/v3)
- Enterprise specific notifications
- Enterprise and standard MIBs

Link Aggregation Control Protocol (LACP)**

- Static Link Aggregation
- Dynamic Link Aggregation
- Load balancing and trunking

File Management

- File Transfer Protocol (FTP)
- Secure File Transfer Protocol (FTPS)
- FTP Server Support
- Secure Firmware Update
- Configuration Export und Import
- Konfigvergleich
- Temporary Configuration
- Save Configuration

Event Logging

- Syslog to CLI
- Local logfile
- Log filters
- Recent logs

Diagnostic Functions

- Ping, trace route
- Port mirroring
- Test event
- DNS_lookup
- LED test
- ARP cache

Automation

- Docker virtualization environment kundenspezifische Anwendungen

Miscellaneous

- Broadcast storm control

IEEE / RFC Standards

RFC Standards

RFC 791	IPv4
RFC 792	ICMP
RFC 826	ARP
RFC 1155	SNMPv1
RFC 1156	SNMPv1
RFC 1157	SNMP
RFC 1157	SNMPv1
RFC 1158	MIBII
RFC 1213	MIBII
RFC 1493	Bridge MIB
RFC 1573	IF MIB
RFC 1901	SNMPv2
RFC 1905	SNMPv2
RFC 1906	SNMPv2
RFC 2131	DHCP
RFC 2233	IF MIB
RFC 2460	IPv6
RFC 2462	Address Configuration
RFC 2463	ICMPv6
RFC 2464	IPv6
RFC 2574	USM
RFC 2575	VACM
RFC 2674	Q-Bridge MIB
RFC 2819	RMON MIB
RFC 2863	IF MIB
RFC 2865	RADIUS
RFC 2866	Accounting
RFC 2868	Tunnel Attributes
RFC 3315	DHCPv6
RFC 3411	SNMPv3
RFC 3412	SNMPv3
RFC 3414	USM
RFC 3415	VACM
RFC 3484	IPv6
RFC 3513	IPv6
RFC 3584	SNMPv3
RFC 4330	NTP
RFC 4541	IGMP
RFC 5424	SYSLOG

IEEE Standards

IEEE 802.1AB	Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
IEEE 802.1d	Spanning Tree
IEEE 802.1p	Class of Service
IEEE 802.1Q	VLAN Tag
IEEE 802.1w	Rapid Spanning Tree
IEEE 802.1X	User Authentication (Radius)
IEEE 802.3	10Base-T
IEEE 802.3ab	1000Base-T
IEEE 802.3ad	Link Aggregation Control Protocol (LACP)**
IEEE 802.3ad	Port trunk with LACP**
IEEE 802.3at/af	Power over Ethernet
IEEE 802.3az	Green IT
IEEE 802.3u	100Base-T/FX
IEEE 802.3x	Flow control and back pressure
IEEE 802.3z	1000Base-X

Technische Spezifikation

Switch

Type	Gigabit Ethernet Switch Layer 2+, IEEE 802.3 compliant
Performance	Store-and-forward, full wire-speed, non-blocking auf allen Ports
Switching capacity	12Gbps
Jumbo frames	max. 10,240 Bytes
Flow Control	Pause frames (IEEE 802.3x), configurable

RJ-45 Ports (Userports)

Port number	1-4, 5-6e (Comboports)
Type	Gigabit Ethernet, triple speed 10/100/1000Base-T
Connector	RJ-45 Port, shielded
Cable type	Twisted-Pair cable, Category 5e, impedance 100 Ohm, length max. 100m
Pin out	Auto MDI/MDI-X, Auto Polarity
Power-over-Ethernet (PoE) ***(DC-Version)****	Power Sourcing Equipment (PSE) IEEE 802.3af/at max. 30 W

LWL-Ports (Uplinks)

Port number	5-6o
Type	2x SFP Slots, 100/1000Base-X unterstützt SFP DDM
Schnittstelle	LC typ. (abhängig vom SFP)

Sicherheit

Sicherheits-speicherung der Konfigdaten	SHA-256 Verschlüsselung zur Unumkehrbarmachung von Passwörtern
Mindestlänge des Schlüssels	-Asymmetrisch: 1024 Bit -Symmetrisch: 128 Bit
HASH Algorhythmus	Größer gleich SHA 256
Nicht enthaltene Verschlüsselung	DES, DSA, 3DES
Selbstschutz	Verwendung eines eingebauten, sicheren Boot-Schaltkreises

Display

Typ	18 LEDs
Link	RJ-45 Ports 1..6 *aus:* Link aus *Grün:* Link aktiv, Port offen *Rot:* Link aktiv, blockiert
PoE (+) ***(DC-Version)****	RJ-45 Ports 1..6 *Aus:* PoE+ inaktiv *Grün:* PoE+ an, Port versorgt *Orange:* PoE+ an, Port nicht versorgt *Rot:* PoE Fehler ,PoE aus
On	*Aus:* Gerät nicht versorgt *Grün:* Gerät versorgt
Sys	*Aus:* *System inaktiv* *Grün:* *System aktiv* *anders:* siehe 'Factory default button' in 'Control Panel'

Bedienfeld

HW-Reset button	Löschen des Speichers und der MAC-Tabelle, Neuinitialisierung aller Verbindungen; aktuelle Konfig bleibt unverändert
Factory default button	Durch Drücken der Taste warden folgende Aktionen ausgelöst:
2s → *Blau:*	Switch fordert eine IP-Adresse an.
10s → *Blau blinkend:*	Switch wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt, IP-Konfiguration bleibt unverändert
20s → *Magenta blinkend:*	Switch wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt, IP-Konfiguration wird zurückgesetzt
30s → grün	Switch bricht die gewählte Wiederherstellungsfunktion ab (siehe oben), die gesamte Konfiguration bleibt unverändert

Technische Spezifikation (Fortsetzung)

Stromversorgung

Input *(DC-Version)**	17..57 VDC (PoE+:44..57 VDC, 54 VDC typ.)
Input *(AC-Version)**	100..240VAC
Stromverbrauch	Typ. 8W (ohne PoE) max. 130W (inkl. PoE) (Maximalleistung nur bei optimalen Einbaubedingungen)
Stecker	3-Pin Schraubverbinder, PE/-/+ *(DC-Version)** PE/N/L *(AC-Version)**
Erdung (PE)	6,3 mm Erdungslasche

Konsolenport

Steckertyp	USB-C

Standards

CE	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Sicherheit	EN 62368-1
Emitted interference	EN 55032 (Class B)
Immunity	EN 55024 EN 55035 EN 61000-6-2

Zuverlässigkeit

MTBF (Methode)	>200.000h@25°C (SR332)

Umweltbedingungen

Temperatur	Betrieb Lagerung	0..+40°C -20..+85°C
Luftfeuchte	10..90%, nichtkondensierend	

Mechanik

Dimensionen (horizontal)	90mm x 60mm x 45mm (b x t x h, ohne Stecker)
Gewicht	etwa 300g
Montageform	horizontal (MS440307x), vertikal (MS440317x)

Dokumentation

Quick Start Guide	Flyer, im Lieferumfang enthalten; Download auf microsens.de
Bedienungs-anleitung	Download auf microsens.de
CLI Reference manual	- Enthalten auf Gerätefirmware zum lokalen Download - Download auf microsens.de
MIB-Files	Enthalten auf Gerätefirmware zum lokalen Download

Lieferung / Inhalte

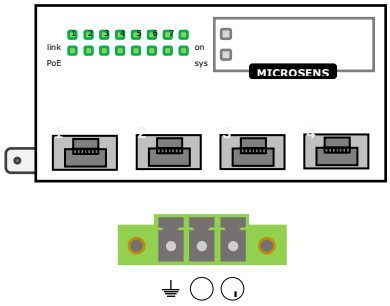
Standardlieferung

Verpackungs-einheit	1 Stück
Inhalte	1x Micro Switch 1x Stecker Spannung 1x Quick Start Guide Auf dem Gerät zum Download: 1x CLI-Reference manual 1x MIB-File

Spannungsversorgung (typ. Einsatzspannung)

DC-Version MS4403x7PM (PoE+)

Input 17..57 VDC

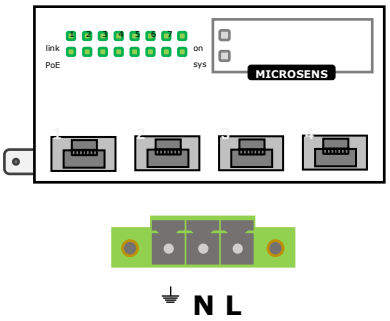


Input 24 VDC Funktion ohne PSE

Input 54 VDC PSE-Funktion

AC-Version MS4403x7M

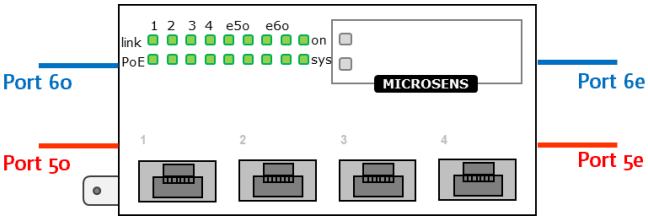
Input 100..240 VAC

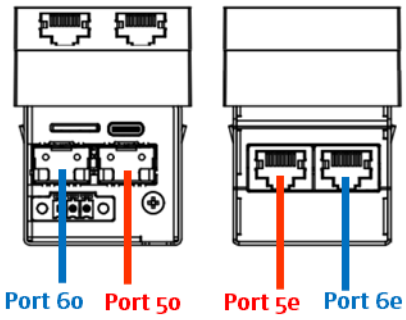


Input AC Funktion ohne PSE

Comboports

Der Micro Switch Combo verfügt als 6-Port Switch über acht physikalische Netzwerkschnittstellen.
Davon sind je zwei Ports als Verbundports (auch als "Combo" bezeichnet, LWL/TP mit gleicher Portnummer) ausgeführt.

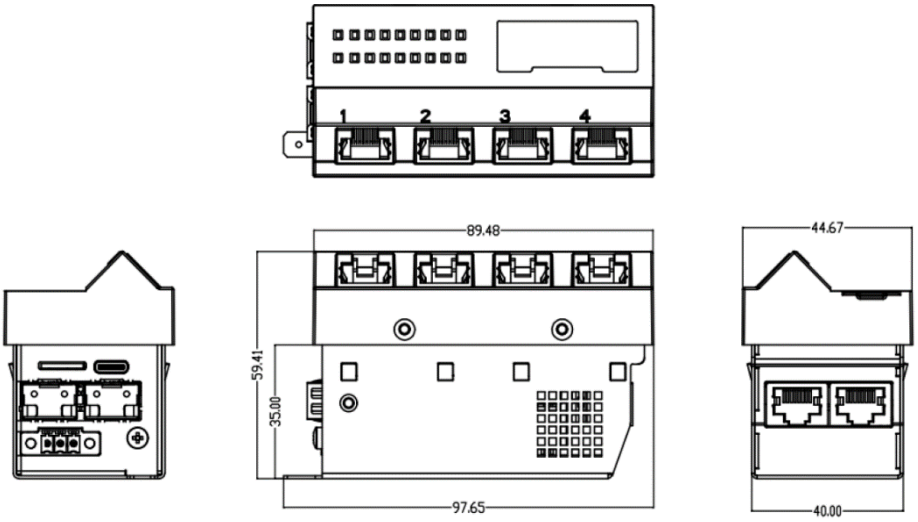




Die beiden unterschiedlichen Ports können nicht gleichzeitig verwendet werden, wenn beispielsweise ein RJ45-Port (z.B. Port 5e, e für electrical) aktiviert wird, wird der SFP-Port (Port 5o, o für optical) automatisch deaktiviert und umgekehrt.

Am LED-Board des Micro Switches werden die aktiven Ports dann über die zugehörigen LEDs aktiv abgebildet.

Dimensionen (in mm)



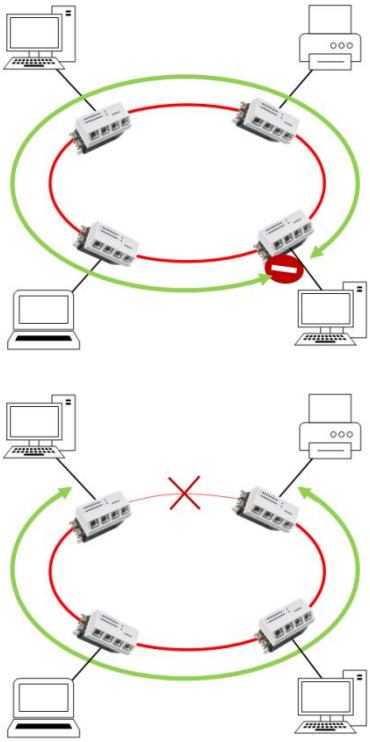
MICROSENS Ring Redundancy Protocol

Normalbetrieb

- Alle im Ring befindlichen Geräte sind für Ringoperation konfiguriert
- Ein Gerät ist als Master gekennzeichnet
- Der Ringmaster unterbricht den Loop logisch

Ringfehler

- Switches signalisieren Segmentausfall über Ethernet
- Master erhält diese Information über Ethernet und schließt seine logische Unterbrechung
- Switches lernen die aktuelle Netzwerktopologie neu ein (MAC-Adressen)



Bestellbezeichnungen

	Beschreibung	Artikelnummer
	6-Port GbE Micro Switch Combo PoE+	
	6-Port GbE Micro Switch Combo PoE+ 2x 100/1000X SFP-S. bzw. 10/100/1000T PoE+ (Combo), 4x 10/100/1000T PoE+, 44..57VDC, microSD-Slot, horizontal, managed, Konsolenport (USB-C)	**MS440307PM**
	6-Port GbE Micro Switch Combo PoE+ 2x 100/1000X SFP-S. bzw. 10/100/1000T PoE+ (Combo), 4x 10/100/1000T PoE+, 44..57VDC, microSD-Slot, vertikal, managed, Konsolenport (USB-C)	**MS440317PM**
	6-Port GbE Micro Switch Combo	
	6-Port GbE Micro Switch Combo 230V 2x 100/1000X SFP-Slots bzw. 10/100/1000T (Combo), 4x 10/100/1000T, 100..240VAC, microSD-Slot, horizontal, managed, Konsolenport (USB-C)	**MS440307M**
	6-Port GbE Micro Switch Combo 230V 2x 100/1000X SFP-Slots bzw. 10/100/1000T (Combo), 4x 10/100/1000T, 100..240VAC, microSD-Slot, vertikal, managed, Konsolenport (USB-C)	**MS440317M**

Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.
	Speicherkarte für Ruggedized Micro Switches (optional)	
	Micro Storage Media Card (microSD) für Micro Switches, -25..+85°C	**MS140894X-4G**
	SFP Transceiver (weitere Varianten auf Anfrage)	
	SFP GbE Transceiver 1.25G SX Multimode 850nm, DDM, LC, -40..+85°C	**MS100200DX**
	SFP GbE Transceiver 1.25G LX SingleMode 1310nm, 10km, DDM, LC, -40..+85°C	**MS100210DX**
	SFP FE Transceiver 155M FX Multimode 1310nm, DDM, LC, -40..+85°C	**MS100190DX**
	SFP FE Transceiver 155M FX SingleMode 1310nm, 15km, DDM, LC, -40..+85°C	**MS100191DX**
	Beschriftungsfeld	
	Beschriftungsbögen Micro Switch G6 10 Bögen, 80 Labels pro Bogen	**MS140005**
	Konsolenkabel	
	Konsolenkabel für Switches mit USB-C Konsolenanschluß USB-C Buchse auf USB-A Stecker, 2,0m	**MS190412-02,0**

Zubehör (Fortsetzung)

Einbauadapter* **	
M45 Einbausatz universal für E2-Gerätedose bestehend aus Montageadapter und Abdeckrahmen, RAL9010	**MS140029**
M45 Einbausatz für Ankerschiene mit C-Profil bestehend aus Abdeckrahmen, Montageadapter, 2x Geräteträger, vormontiert, RAL9010	**MS140040BR2**
Einbausatz Unterflur Ackermann GB3 inkl. Becher bestehend aus Geräteträger, Abdeckung, M45 Blindmodul UF, Stirnseite gefräst	**MS140027**

PoE-Spannungsversorgung* **	
Installationsnetzteil PoE+ 65W prim. 115..230VAC, 1m Zul., offen 3x 1,5mm², sek. 54VDC / 1.2A, 1m Zul., Combicon-St.	**MS700741**
Installationsnetzteil PoE+ 65W prim. 115..230VAC, 1m Zul., offen 3x 1,5mm², sek. 54VDC / 1.2A, 1m Zul., Combicon-St., auf Adapter C-Profil, 35 mm Schiene (Kombi / DIN)	**MS700741-UNI**
Installationsnetzteil PoE+ 65W prim. 115..230VAC, 1m Zul., offen 3x 1,5mm², sek. 54VDC / 1.2A, 1m Zul., Combicon-St., auf Adapter frontrastend Tehalit BK 80mm	**MS700741-FTH**
Installationsnetzteil PoE+ 150W prim. 115..230VAC, 1m Zul., offen 3x 1,5mm², sek. 54VDC / 2.8A, 1m Zul., Combicon-St.	**MS700742**
Installationsnetzteil PoE+ 150W prim. 115..230VAC, 1m Zul., offen 3x 1,5mm², sek. 54VDC / 2.8A, 1m Zul., Combicon-St., auf Adapter C-Profil, 35 mm Schiene (Kombi / DIN)	**MS700742-UNI**
Installationsnetzteil PoE+ 150W prim. 115..230VAC, 1m Zul., offen 3x 1,5mm², sek. 54VDC / 2.8A, 1m Zul., Combicon-St., auf Adapter frontrastend Tehalit BK 80mm	**MS700742-FTH**
M45 Micro Power Supply PoE+ 70W prim. 115..230VAC, Combicon-St., M45-Bauform, sek. 54VDC / 1.2A, 0,5m Zul.	**MS700750**
M45 Micro Power Supply PoE+/++ 150W prim. 115..230VAC, Combicon-St., M45-Bauform, sek. 54VDC / 2.8A, 1m Zul.	**MS700751**

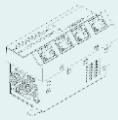
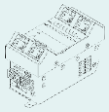
*** Weiteres Informationen zu Einbauzubehör und PoE-Spannungsversorgung finden Sie in unserem Installationsdokument Montagesets unter
https://www.microsens.com/fileadmin/files/uploads/products/2_central/10_Installationsdokument_zentral/Montagesets_FTTO_DE.pdf

Netzwerkmanagement (Auswahl, weitere Varianten/Optionen in separatem Dokument)	
NMP 2 Enterprise Software inkl. Nutzungsrecht für 200 managed Objekte inkl. SW Updatelizenz für 1 Jahr"	**MS200100**
n-Jahres Updatelizenz für NMP 2 Enterprise inkl. 200 managed Objekte	**MS200101-n**
NMP 2 Professional Software inkl. Nutzungsrecht für 50 managed Objekte inkl. SW Updatelizenz für 1 Jahr	**MS200070**
n-Jahres Updatelizenz für NMP 2 Professional inkl. 50 managed Objekte	**MS200071-n**

Services

Bezeichnung	Art.-Nr.
Garantieerweiterung nach 24-monatiger Herstellergewährleistung	
Garantieerweiterung um 1 Jahr	**MSGV01**
Garantieerweiterung um 2 Jahr	**MSGV02**
Garantieerweiterung um 3 Jahr	**MSGV03**
Vorkonfiguration nach Kundenwunsch	
Vorkonfiguration der Komponente nach Vorgabe des Kunden	**MSKONFIG**
Labeling ab Werk nach Kundenwunsch	
Erstellen und Anbringen einer Gerätebeschriftung für Switch Beschriftungsfeld, gemäß Kundenvorgabe, max. 3-zeilig	**MSLABEL**

Alternative PoE+ Switchvarianten

	Beschreibung	Artikelnummer
	8-Port GbE Ruggedized Micro Switch MACsec PoE+	
	8-Port GbE Micro Switch MACsec PoE+ 2x 100/1000X SFP-Slots, horizontal, managed, 5x 10/100/1000T PoE+ PSE, 44..57VDC, 1x 10/100/1000T PoE+ PD, microSD-Slot, Konsolenport (USB-C)	**MS440407PM-54**
	8-Port GbE Micro Switch MACsec PoE+ 2x 100/1000X SFP-Slots, vertikal, managed, 5x 10/100/1000T PoE+ PSE, 44..57VDC, 1x 10/100/1000T PoE+ PD, microSD-Slot, Konsolenport (USB-C)	**MS440417PM-54**

*AC/DC-Versionen siehe Absatz Spannungsversorgung (typ. Einsatzspannung), Seite 9
**Funktionen befinden sich aktuell noch im Testbetrieb.

This document in whole or in part may not be duplicated, reproduced, stored or retransmitted without prior written permission of MICROSENS GmbH & Co. KG. All information in this document is provided 'as is' and subject to change without notice. MICROSENS GmbH & Co. KG disclaims any liability for the correctness, completeness or quality of the information provided, fitness for a particular purpose or consecutive damage. MICROSENS is a trademark of MICROSENS GmbH & Co. KG. Any product names mentioned herein may be trademarks and/or registered trademarks of their respective companies. V1.0-cw30/2022 pk/yt