

Datenblatt

Gigabit Ethernet Medical Micro-Switch G6 (6-Port) mit LWL Uplink-Port(s)

Einsatz in medizinisch genutzten
Räumen nach IEC 60601
(VDE 0100 Teil 710)



■ Made
■ in
■ Germany

Features

Mit dem Medical Micro-Switch stellt MICROSENS eine neue Variante seiner bewährten G6 Micro-Switches für Fiber To The Office (FTTO)-Netzwerke vor. Die sehr kompakten Switches zeichnen sich durch ihren äußerst geringen Platzbedarf aus und können in unterschiedlichen Einbausituationen wie z.B. Deckenversorgungseinheiten installiert werden.

Das Angebot der Standardausführungen mit einem Small Form-factor Pluggable (SFP)-Uplink-Port wird durch Varianten mit zwei SFP-basierten Uplink-Ports ergänzt. Damit eröffnen sich verschiedene Redundanzszenarien im Netzwerk wie zum Beispiel Dual Homing über Glasfasern oder Ring-Topologien.

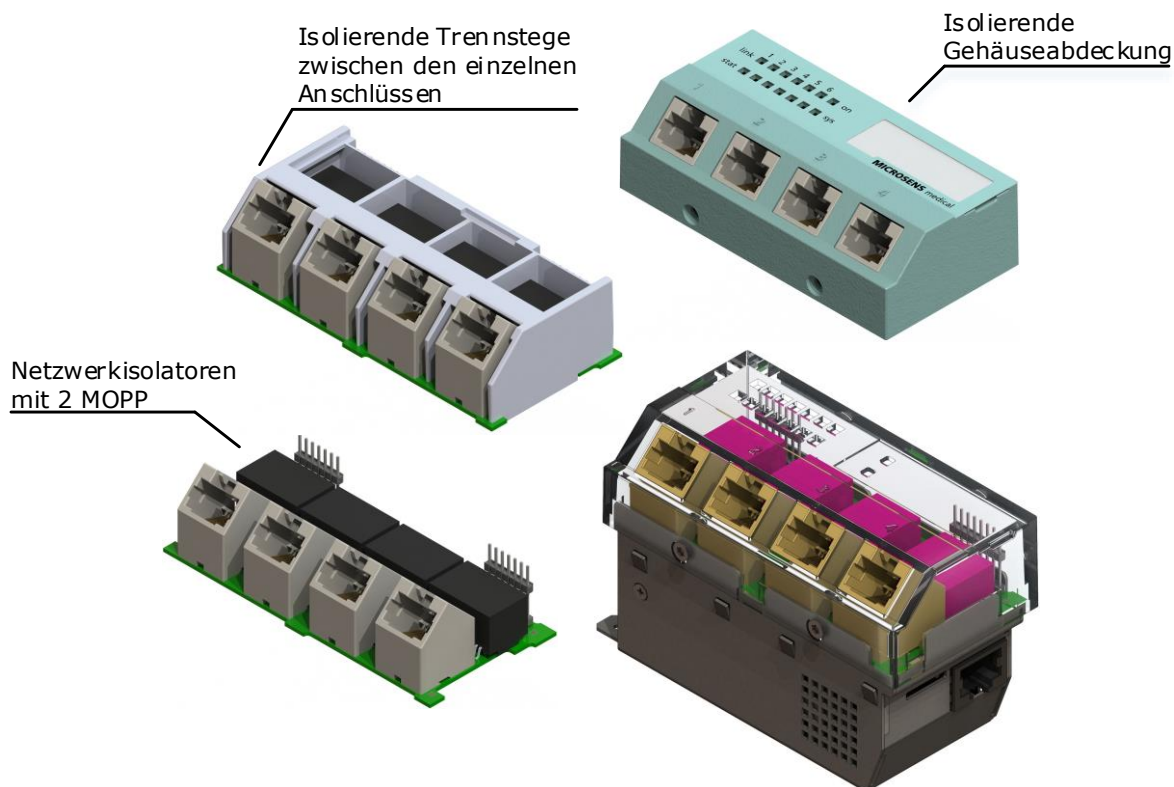
Medical Micro-Switches mit einem und mit zwei SFP-Uplink-Ports werden jeweils mit einem internen Netzteil für 230 VAC und alternativ in einer Variante für externe Versorgung mit 48 V Gleichspannung angeboten. Eine weitere Variante mit Twisted Pair Uplink- und Downlink-Ports empfiehlt sich für die Nutzung von vorhandenen Verkabelungen mit Kupferdatenleitungen. Die Versorgung erfolgt dann über den Uplink-Port mit Power over Ethernet (PoE). Über den Downlink-Port kann ein weiterer Medical Micro-Switch einschließlich PoE-Versorgung kaskadiert werden.

Zweckbestimmung

Das Produkt Medical Micro-Switch ist für den Einsatz in medizinisch genutzten Räumen nach IEC 60364-7-710 (VDE 0100 Teil 710) zur galvanischen Trennung von Signalleitungen nach Kapitel 16 der IEC/EN 60601-1 vorgesehen.

Maßnahmen zum Patientenschutz

Die über 4 kV spannungsfesten Übertrager mit 2 MOPP Isolationsfestigkeit gewährleisten die galvanische Isolation zu den am Medical Switch angeschlossenen Endgeräten und schützen vor Störungen aus dem Netz. Die Umkleidung der RJ-45-Buchsen und die Gehäuseabdeckung aus isolierenden Kunststoffen bewirken einen zusätzlichen galvanischen Berührungsschutz.



MOPP – Means of Patient Protection

MOPP ist ein Maß für den Schutz eines Patienten vor einem elektrischen Schlag. Erreicht wird dieser Schutz durch konstruktive Maßnahmen wie beispielsweise die Isolierung elektrischer Teilbereiche voneinander. Ein MOPP steht dabei für eine einfache Isolierung, zwei MOPP für eine doppelte oder verstärkte Isolierung mit einer Durchschlagfestigkeit von mindestens 4.000 Volt (4 kV) für 60 Sekunden. Festgelegt ist dies in der internationalen Norm IEC 60601-1, die in der Europäischen Union als EN 60601-1 übernommen wurde.

Der MICROSENS Medical Micro-Switch hält die Anforderungen der IEC/EN 60601-1, Kapitel 8.5 (Trennung von Teilen) in Form von Schutzmaßnahmen zum Patientenschutz ein. Die erforderlichen Maßnahmen zum Patientenschutz sind wie folgt definiert:

- Einsatz von galvanisch isolierenden Übertragern
- Mindestspannungsfestigkeit von 4.000 Volt gemäß Tabelle 6 (Prüfspannungen für feste Isolationsmaterialien, die eine Schutzmaßnahme bilden)
- Der Abstand zwischen Primär- und Sekundäranschlüssen beträgt mindestens 8 mm

Eigenschaften

Medical Gigabit Ethernet Switch

- Lüfterloser Gigabit Ethernet Switch, vorgesehen für den Einsatz in medizinisch genutzten Räumen
- Zusätzlicher galvanischer Berührungsschutz durch isolierende Kunststoffe an den frei zugänglichen Teilen
- 4 frei zugängliche Netzwerkports mit
 - galvanisch isolierenden Übertragern
 - Mindestspannungsfestigkeit: > 4 kV/60 Sek.
 - 2 MOPP nach IEC/EN 60601-1
- Energiesparender Switching-Chip (Marvell), Energy Efficient Ethernet
- Layer-2+ store-and-forward, full wire-speed, non-blocking
- Max. 8.192 MAC-Adressen, automatisches Learning und Aging
- Jumbo-Frames (max. 10.240 Bytes)

Energy Efficient Ethernet

- IEEE 802.3az
- Optimierung des Stromverbrauchs abhängig von der Netzwerkauslastung pro RJ-45 Port
- Bis zu 50% weniger Stromverbrauch (gemäß IEEE 802.3az)

Netzwerkmanagement

- Unterstützung aller gängigen Managementstandards
- High Performance 32Bit ARM CPU Taktrate: 800 MHz
- Linux Betriebssystem mit schneller Systembootphase
- Webmanager (HTTP/HTTPS)
- Telnet/SSH/Console, inkl. Standard-Kommandos (ping, traceroute etc.) SNMP v1/v2c/v3
- Unterstützung der zentralen Management-Plattform MICRSOSENS NMP (als separates Produkt verfügbar)
- Sekundäres IP-Interface (IPv4 / IPv6 Dual Stack)
- microScript: Integriertes Scripting für die Implementierung von nutzerspezifischen Sonderfunktionen
- Firmware-, Script- und/oder Konfigurationsdateien können via FTP, SFTP, TFTP direkt im Switch geladen, gespeichert und ausgeführt werden

- Wechselbare Speicherkarte für Konfigurationen, Scripte, Firmware

Anschlüsse

Up-Downlink

- SFP-Slot 100/1000Base-X + 1 x 10/100/1000 Base-T oder 2x SFP-Slot in 100/1000Base-X

Lokal

- 4x 10/100/1000Base-T (RJ-45) Auto-Negotiation
- Auto MDI/MDI-X Funktion für Verwendung einheitlicher Patchkabel

Erweiterungsport

- RS-232 Konsolenport (Mini-USB) (bei 2x SFP-Variante als RJ-45-Port)

Power-over-Ethernet PoE+ für Uplink und Downlink (optionale Variante)

- IEEE 802.3at PoE+ (PD, TP-Uplink, max. 30 W)
- 1 x 10/100/1000Base-T PoE+ (PSE, Downlink,
 - max. 23 W (bei PoE-Versorgung)
 - max. 30 W bei DC-Versorgung))

Stromversorgung

- 3-polige Schraub-/Steckklemme für feste und/oder flexible Litze (DC, AC)
- Zusätzliche Erdung (PE) über 6,3 mm Flachstecker
- PoE+ (PD) für Geräte m. TP-Uplink-Port

Montage

- Snap-In-Montage 45 mm (ohne Schraubbefestigung)
- Kompatibel zu gängigen Installationssystemen durch Adapterrahmen
- Direkte Montage in Deckenversorgungseinheiten (DVE)
- Abgeschrägte Kante ermöglicht die Installation in 2-fach Rahmen
- Umfangreiches Installationszubehör verfügbar

Kompatibilität

- Kompatibilität zu Standard-Switches von CISCO™ getestet u.a. QoS, VLANs, CDP, RSTP

- AVAYA Fabric Connect™: Client Mode

Features Netzwerkmanagement

Einen aktuellen Überblick der durch die Firmware gegebenen Funktionseigenschaften finden Sie in unserem übergreifenden Dokument „[Firmware Features G6](#)“.

IEEE- / RFC-Standards

Die vom Micro-Switch G6 unterstützten IEEE-Standards sowie RFCs entnehmen Sie ebenfalls dem Dokument „[Firmware Features G6](#)“.

Dieses Dokument steht im Internet unter www.microsens.de auf der jeweiligen Geräteseite zum Download bereit.

Qualität – Made in Germany

Um eine gleichbleibend hohe Qualität des Medical Micro-Switches G6 zu gewährleisten, werden alle Varianten in Deutschland am Standort Hamm gefertigt.

Zudem durchlaufen die Geräte einen so genannten Burn-in-Test, wodurch eine Voralterung von Bauteilen erzeugt und die Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb garantiert wird. Zu diesem Zweck werden Stichproben der Switches für 48 h unter hoher Belastung im Dauerbetrieb auf ihre Funktionsfähigkeit getestet. So können Frühausfälle noch vor der Auslieferung erkannt werden.

Hygiene-Anforderungen

Der MICROSENS Medical Micro-Switch verfügt über die folgenden chemischen Eigenschaften:

Die Oberfläche ist beständig gegen:

- gesättigte Kohlenwasserstoffe,
- aromatenarme Vergaserkraftstoffe und Mineralöle,
- pflanzliche und tierische Fette und Öle,
- Wasser,
- wässrige Salzlösungen,
- verdünnte Säuren

Die Oberfläche ist nicht beständig gegen:

- konzentrierte Säuren,
- aromatische Kohlenwasserstoffe und Chlorkohlenwasserstoffe,
- Ester,
- Ether und Ketone

Eine Oberflächenreinigung kann mit einem milden, nach Herstellerangaben verdünnten Flüssigkeitshandspülmittel erfolgen.

Desinfektionsmittel auf alkoholischer Basis.

Technische Daten

Switch

Typ	Gigabit Ethernet Switch Layer 2+, IEEE 802.3 compliant
Performance	Store-and-forward Full wire-speed, non-blocking auf allen Ports
MAC-Adressen	8.192 Adressen, automatisches Learning und Aging
Jumbo Frames	max. 10.240 Bytes

Twisted-Pair Anschlüsse

Anzahl	5 bei 1x SFP-Variante, 4 bei 2x SFP-Variante 6 bei TP-Variante
Typ	Gigabit Ethernet, Triple Speed 10/100/1000Base-T
Anschlussausführung	4 RJ-45 Buchsen, ungeschirmt und isoliert 1 RJ-45 Buchse geschirmt für Downlink-Anschluss (nur bei 1x SFP-Variante)
Kabeltyp	Twisted-Pair Kabel, min. Kate- gorie 5e, Impedanz 100 Ohm, Länge max. 100 m
Flow Control	Pause Frames (IEEE 802.3x), konfigurierbar
Pinbelegung	Auto MDI/MDI-X, Auto Polarity

Glasfaser-Anschluss

Typ	SFP (Dual Speed) 100/1000Base-X, Unterstützung von SFP-Diagnostikfunktionen
Flow Control	Pause Frames (IEEE 802.3x), konfigurierbar

Anzeigen

Typ	14 LEDs, abschaltbar
Link	Ports 1..6 <i>Blinkend</i> Datenübertragung - <i>grün</i> - freigeschaltet - <i>orange</i> - blockiert - <i>rot</i> - nicht autorisiert
On	<i>grün</i> Switch betriebsbereit <i>blinkend</i> Bootvorgang
Sys	<i>blau</i> Factory Reset ohne IP- Reset in Progress <i>violett</i> Factory Reset inkl. IP-Reset in Progress <i>grün</i> Vorgang abgeschlossen

LED-Modi	<i>Dynamisch</i> Standard-Anzeige (Licht-LED blinkt bei Aktivität) <i>Statisch</i> Standard-Anzeige ohne Blinken <i>Quiet</i> Nur ON- und Sys-LED <i>Off</i> Keine LED-Anzeige
-----------------	---

Bedienfeld

Reset-Taste	Rücksetzen des Switches, Neu- laden der letzten gespeicherten Konfiguration (direkte Hardware-Funktion)
System-Taste	Anfordern der IP-Konfiguration für Management, Rücksetzen auf Werkseinstellungen (ab- schaltbar)

Stromversorgung (Gleichspannung)

Eingang	44..57 V (48 V typ.)
Leistungsaufn.	Typ. 7 W (ohne PoE (PSE))
Anschluss	3 pol. Schraubklemme, PE/-/+
Funktionserde	6,3 mm Flachstecker

Stromversorgung (Wechselspannung)

Eingang	195..265 V (230 V typ.) 50..60 Hz (50 Hz typ.)
Leistungsaufn.	Typ. 7 W
Anschluss	3 pol. Schraubklemme, PE/N/L
Erdung (PE)	6,3 mm Flachstecker

Stromversorgung (PoE)

Eingang	TP-Uplink-Port, IEEE 802.3at PoE+
Leistungsaufn.	Typ. 7 W (ohne PoE+ (PSE))
Erdung (PE)	6,3 mm Flachstecker

Betriebsbedingungen

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

Mechanik

Abmessungen	90 x 45 x 60 mm ³ (L x B x H, ohne Anschlüsse)
Einbautiefe	35 mm
Gewicht	215 g

Normen

Konformität und CE-Kennzeichnung nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Verwendete Normen:

Safety-Anforderungen IEC/EN 60950-1
IEC/EN 60601-1

EMV-Anforderungen:

Störaussendung EN 55022
Störfestigkeit EN 55024

Zuverlässigkeit

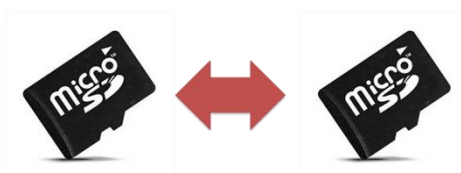
MTBF 100.000 h
Methode MIL-HDBK-217F

Lieferung / Umfang

Standardverpackung

VPE 1 Stück
Abmessungen 158 x 75 x 65 mm³
Gewicht 380 g
Lieferumfang 1x Micro-Switch G6
1x MicroSD Speicherkarte (MS445207xx)
1x Stromversorgungsstecker
1x Kurzanleitung
1x Set Piktogramm-Aufkleber

Speicherkarte



- Speichert Firmware und Konfiguration
- Tausch der Karte transferiert den **vollständigen** Gerätezustand
- Firmware-Update durch Kartentausch möglich
- Fehlertolerantes Journaling-Dateisystem
- Industriestandard – langfristig verfügbar

In Geräten ohne internen Speicher dient die microSD-Speicherkarte der permanenten Speicherung von Konfigurations-, Script- und Firmwaredateien.

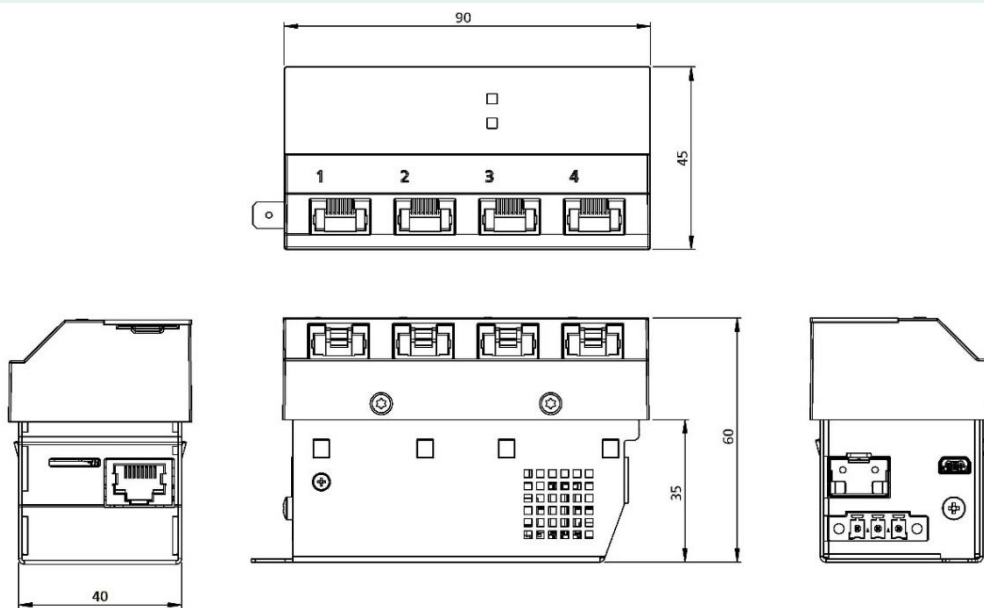
Sowohl in Geräten mit als auch ohne internen Speicher, ist es mit Hilfe der Speicherkarte möglich, eine bestehende

Konfiguration auf ein neues Gerät zu übertragen (Servicefall).

In einer erweiterten Version ist die microSD-Speicherkarte mit einer eigenen MAC-Adresse verfügbar. Diese MAC-Adresse hat Vorrang gegenüber der internen MAC-Adresse des Switches. So kann im Servicefall mit dem Tausch der Karte ein neuer, exakter Klon des Geräts hergestellt werden.

Es sollten ausschließlich originale microSD-Speicherkarten von MICROSENS verwendet werden. Nur so wird eine Langzeitstabilität (erweiterter Temperaturbereich, Industriestandard) gewährleistet.

Abmessungen / [mm]



Bestellbezeichnungen

Bezeichnung	Artikelnummer
Medical Micro-Switch G6, 230 VAC (kein Power over Ethernet)	
Gigabit Ethernet 45x45 Medical Micro-Switch 5x 10/100/1000T, 1x 100/1000X SFP, interner Speicher	MS445209M-G6+
Gigabit Ethernet 45x45 Medical Medical Micro-Switch für 4x 10/100/1000T, 2x 100/1000X SFP	MS445207M-G6
Medical Micro-Switch G6, 48 VDC (Power over Ethernet nur für Downlink)	
Gigabit Ethernet 45x45 Medical Medical Micro-Switch 4x 10/100/1000T, 1x 10/100/1000T PoE+ PSE Downlink, 1x 100/1000X SFP, interner Speicher	MS445209PM-48G6+
Medical Micro-Switch G6, 48 VDC (kein Power over Ethernet)	
Gigabit Ethernet 45x45 Medical Micro-Switch 4x 10/100/1000T, 2x 100/1000X SFP	MS445207M-48G6
Medical Micro-Switch G6, PoE+ (PoE nur für Uplink und Downlink)	
Gigabit Medical Medical Micro-Switch 4x10/100/1000T, 1x10/100/1000T PoE+ PSE Downlink, 1x1000T Uplink mit PoE+ PD, alternative Speisung mit 54VDC, interner Speicher	MS445186PM-48G6+
Speicherkarten Micro-Switch G6/G6+	
microSD-Speicherkarte 4 GB für MICROSENS G6-Switches, Erweiterter Temperaturbereich -25°C bis zu +85°C Standard	MS140894X-4G
microSD-Speicherkarte 4 GB für MICROSENS G6-Switches, Erweiterter Temperaturbereich -25°C bis zu +85°C mit eigener MAC-Adresse	MS140894X-4G-M
microSD-Speicherkarte 4 GB für MICROSENS G6-Switches, Erweiterter Temperaturbereich -25°C bis zu +85°C mit individueller Switch-Konfiguration nach Kundenwunsch	MS140894X-4G-C

microSD-Speicherkarte 4 GB für MICROSENS G6-Switches,
 Erweiterter Temperaturbereich -25°C bis zu +85°C
 mit individueller Switch-Konfiguration nach Kundenwunsch und eigener MAC-Adresse

MS140894X-4G-MC

Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.
	SFP Transceiver (weitere Varianten auf Anfrage)	
	SFP Transceiver, Gigabit Ethernet, Digital Diagnostic 850 nm Multimode, 1000Base-SX, LC duplex Erweiterter Temperaturbereich -40°C bis zu +85°C	MS100200DX
	SFP Transceiver, Gigabit Ethernet, Digital Diagnostic 1310 nm Monomode, 1000Base-LX, LC duplex Erweiterter Temperaturbereich -40°C bis zu +85°C	MS100210DX
	SFP Transceiver, Fast Ethernet, Digital Diagnostic 1310 nm Multimode, 100Base-FX, LC duplex Erweiterter Temperaturbereich -40°C bis zu +85°C	MS100190DX
	SFP Transceiver, Fast Ethernet, Digital Diagnostic 1310 nm Monomode, 100Base-FX, LC duplex Erweiterter Temperaturbereich -40°C bis zu +85°C	MS100191DX
	Beschriftungsfeld	
	Set DIN-A4 Bögen mit je 80 Label für Beschriftungsfeld G6-Switch, geeignet für Laserdrucker, perforiert, 10 Bögen per Set, passender Formulargenerator mittels NMP-Software	MS140005
	Konsolenkabel (mini-USB auf SUB-D9)	
	Konsolenkabel für Micro-Switch G6 Mini-USB 5pol auf SUBD-9 Buchse, 1,5m	MS190410-01,5
	Netzwerkmanagement	
	NMP Professional – Netzwerk Management Platform Software inkl. ein Jahr Update-Lizenz	MS200160-1
	NMP Professional – zusätzliche Update-Lizenz für n Jahre	MS200161-n
	NMP Server – Netzwerk Management Platform Software inkl. ein Jahr Update-Lizenz	MS200164-1
	NMP Server – zusätzliche Update-Lizenz für n Jahre	MS200165-n
	NMP Server - zusätzliche Client-Zugriffslizenzen	MS200166-Cn
	Einbauzubehör für Montage in Deckenversorgungseinheiten*	
	Universeller Einbausatz für E2-Gerätebecher, bestehend aus Adapterblech und Abdeckrahmen	MS140029
	45x45 Einbausatz für Hohlwandmontage, 4-tlg. Set bestehend aus: 3fach Hohlwanddose, Geräteträger, Abdeckrahmen, Blindabdeckung reinweiß	MS140040HW3
	Montagezubehör für Medizinische Normschiene	
	Universelles modulares Alu-Gehäuse für Installations-Switches 45x45 4-fach, inkl. 2x Blindabdeckungen (graphitgrau)	MS140131GT-4
	Universelles modulares Alu-Gehäuse für Installations-Switches 45x45 5-fach, inkl. 3x Blindabdeckungen (graphitgrau)	MS140131GT-5
	Medical Normschiene Klammer zur Befestigung an Geräteschiene 25 x 10 mm	MS140809

* Informationen über weiteres Installationszubehör:

<http://www.microsens.com/de/produkte/kategorie/installations-switches/installations-zubehoer/> an.

Service

Bezeichnung	Art.-Nr.
Garantierweiterung nach 24-monatiger Herstellergewährleistung**	
Garantierweiterung um 1 Jahr	MSGV01
Garantierweiterung um 2 Jahr	MSGV02
Garantierweiterung um 3 Jahr	MSGV03
Vorkonfiguration nach Kundenwunsch	
Vorkonfiguration der Komponente nach Vorgabe des Kunden	MSKonfig

**Die Herstellergewährleistung ist in den [AGB \(§9\)](#) der MICROSENS GmbH & Co. KG definiert.

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. 2017-10-23/wf