



## Vielseitig einsetzbarer Zeitserver und Grandmaster

# DTS 4148.grandmaster

Der DTS 4148.grandmaster setzt neue Massstäbe als Zeitreferenz für NTP- und PTP-Clients in mittleren und grossen Netzwerken (Ethernet / IPv4 / IPv6). Dank seiner hohen Präzision und seinem intelligenten Konzept für redundanten Betrieb bietet er ein Höchstmass an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.

Der DTS 4148.grandmaster bringt Ihnen diese Vorteile:

- Ausgestattet mit zwei völlig unabhängigen LAN-Ports:
  - Stellt NTP in zwei unterschiedlichen Netzwerken zur Verfügung
  - Kann über den einen LAN-Anschluss mittels NTP synchronisiert werden und über den anderen LAN-Port die Synchronisierung eines unabhängigen Netzwerks ausführen

- Synchronisiert als PTP-Grandmaster zwei Netzwerke

- Hohes Mass an Systemredundanz durch redundanten Betrieb über Glasfaserverbindung:

- Hohe Verfügbarkeit

- Master-Slave-Betrieb mit automatischer Umschaltung bei Auftreten eines Fehlers

- Vielseitig einsetzbar aufgrund unterschiedlicher Timecode-Ausgänge: NTP/PTP, IRIG/AFNOR, serielle RS 232/RS 485, DCF, hochgenaue Impulse

Aufgrund seiner zahlreichen Funktionen in vielen verschiedenen Bereichen verwendbar.

# DTS 4148.grandmaster - Die innovative und präzise Zeitreferenz für LAN-basierte Geräte

## Zeitpräzision

Der DTS 4148.grandmaster erreicht höchste Genauigkeit durch Synchronisation von einem angeschlossenen GPS-Empfänger und dank eines intelligenten Zeitmanagements. Die interne Zeit wird der Zeitreferenz (z.B. GPS) in einem Schritt oder durch langsames Nachführen (in einstellbaren Mikroschritten) angeglichen. Das langsame Nachführen wird verwendet um Zeitsprünge (z.B. nach einem längeren Ausfall der Zeitquelle) zu vermeiden. Um die Präzision zusätzlich zu verbessern, werden Quarzabweichung und -alterung laufend kompensiert.

## Top Leistung - selbst für grosse Netzwerke

Der DTS 4148 kann mehr als 1500 NTP- und SNTP-Anfragen pro Sekunde verarbeiten. Er kann gleichzeitig als NTP-Zeitreferenz für ein Netzwerk dienen und von einem übergeordneten NTP-Server in einem physikalisch getrennten Netzwerk (Client und Server gleichzeitig) synchronisiert werden.

## PTP Grandmaster

PTP gemäss IEEE 1588-2008 für die Synchronisation von hochpräzisen Clients. Anwendung ist z.B. die Synchronisation von Bild- und Tonaufnahmegeräten.

## NTP-Authentifizierung

Unterstützt NTP-Authentifikation für erhöhte Sicherheit, was den Clients erlaubt, erhaltene NTP-Pakete zu verifizieren.

## Sichere und bequeme Bedienung

Eine Bedienung ist über LAN via MOBANMS (SNMP), Telnet, SSH oder SNMP Protokolle möglich. SSH und SNMP (MD5-Authentifizierung und DES zur Verschlüsselung) gewährleisten eine gesicherte Verbindung. Für die Verwendung des SNMP-Protokolls ist eine spezielle Software erforderlich.

## Störmeldungen

Alarmer werden über ein Alarmrelais, durch E-Mail oder SNMP-Meldungen weitergeleitet. Zusätzlich kann der Alarmstatus durch Drücken der roten Taste auf dem Display abgerufen werden.



## Vorderansicht

Anschlüsse:

- 2 LAN-Anschlüsse RJ 45, 10/100 MBit Ethernet
- USB-Anschluss für Software-Update, Wartung oder Dateidownload zum Zeitserver (z.B. Telegrammdateien, Zeitzontabelle...)

LEDs: Stromversorgung, Alarm, Synchronisation und Netzwerkübertragung.

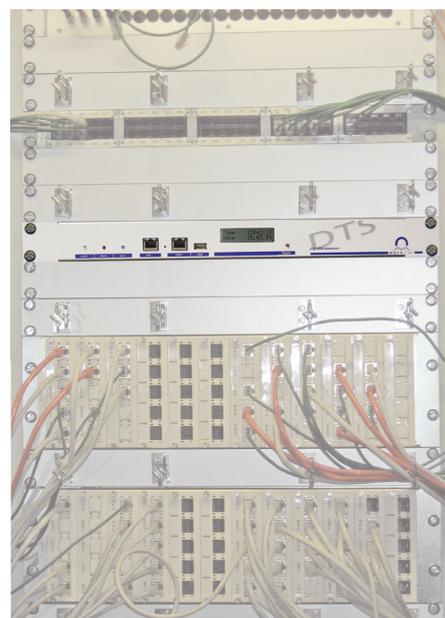
Display: Zeit, Datum, Status, Alarm, IP...



## Rückansicht

Anschlüsse:

- Speisung: 2 DC Stromversorgungseingänge, DC-Ausgang (z. B. für GPS)
- Alarm: Alarmrelaiskontakt, Alarmeingang
- Synchr. Eingänge: IRIG-B/AFNOR-Eingang (BNC), DCF-Current-Loop
- Synchr.-Ausgänge: DCF-Current-Loop, DTS-Link (GBIC-Modul)
- Seriell: 1 RS 232/485, für progr. serielle Telegramme
- IRIG: 1 IRIG-B/AFNOR-Ausgang (BNC)
- IRIG DC: 1 DC IRIG-B/AFNOR-Ausgang (RS 422 & Optokoppler)
- Impulse: 1 DCF oder Impuls-/Frequenzausgang (RS 422 & Optokoppler)



DTS Gerät, 19" IT-Rack-Einbau

# DTS 4148.grandmaster - Die Zeitquelle für LAN-basierte Uhrenanlagen und Zeitverteilsysteme

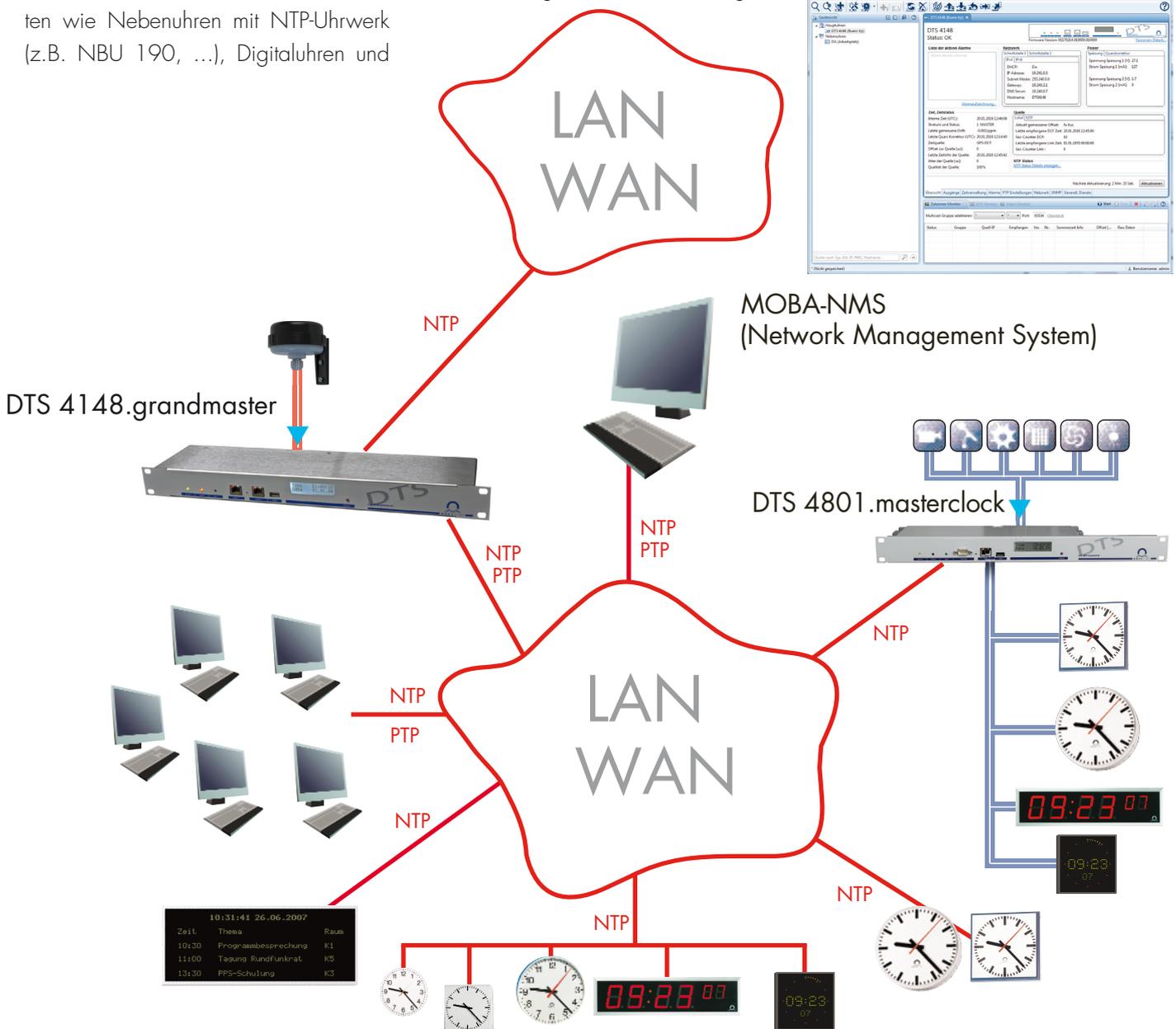
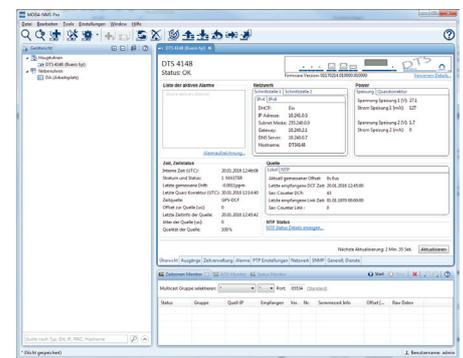
Der DTS 4148.grandmaster stellt in mehrfacher Hinsicht eine vielseitige Zeitreferenz dar.

Einerseits leitet er externe Zeitsignale mit höchster Präzision und Zuverlässigkeit mittels NTP- und PTP-Synchronisation weiter. Er ist kompatibel mit allen NTP-Unicast (IP-basiert) und -Multicast-Geräten wie Nebenuhren mit NTP-Uhrwerk (z.B. NBU 190, ...), Digitaluhren und

digitalen Informationsdisplays. Andererseits kann er auch das NMI (Network MOBALine Interface) synchronisieren, welches wiederum Haupt- und Nebenuhren mit MOBALine und DCF 77 steuern kann.

Auch PCs/Arbeitsplatzrechner, Kopierer, Drucker, Faxgeräte, Zeiterfassungster-

minals, Zugangskontrollsysteme, Brandmeldezentralen, Bild- und Tonaufzeichnungsgeräte und viele andere Netzwerk-Clients können durch das Network Time Protocol (NTP) oder Precision Time Protocol (PTP) synchronisiert werden.



MOBA-NMS (Network Management System)

# DTS 4148.grandmaster - höchste Priorität für Genauigkeit und Zuverlässigkeit

## Redundanter NTP-Server-Betrieb

Um Zeitabweichungen zwischen zwei DTS 4148.grandmaster zu vermeiden, können diese durch die Verwendung von zwei GBIC-Modulen über eine Glasfaserverbindung synchronisiert werden.

Die zwei Zeitserver entscheiden automatisch über den jeweilige Status als Master oder Slave. Der Slave wird dabei immer vom Master synchronisiert. Im Falle eines GPS-Ausfalls tauschen Master und Slave automatisch ihren Status. Die Parameter für die Umschaltung sind manuell konfigurierbar.

Der DTS-Master verfügt immer über einen besseren Stratum-Level als der Slave.

## Redundante Stromversorgung

Der DTS 4148.grandmaster verfügt über zwei überwachte Eingänge für eine vollkommen redundante Stromversorgung. Der nicht aktive Spannungseingang ist ebenfalls überwacht.

Mögliche Stromversorgungsvarianten:

- 24 VDC, nicht redundant
- 24 VDC + 24 VDC, redundant

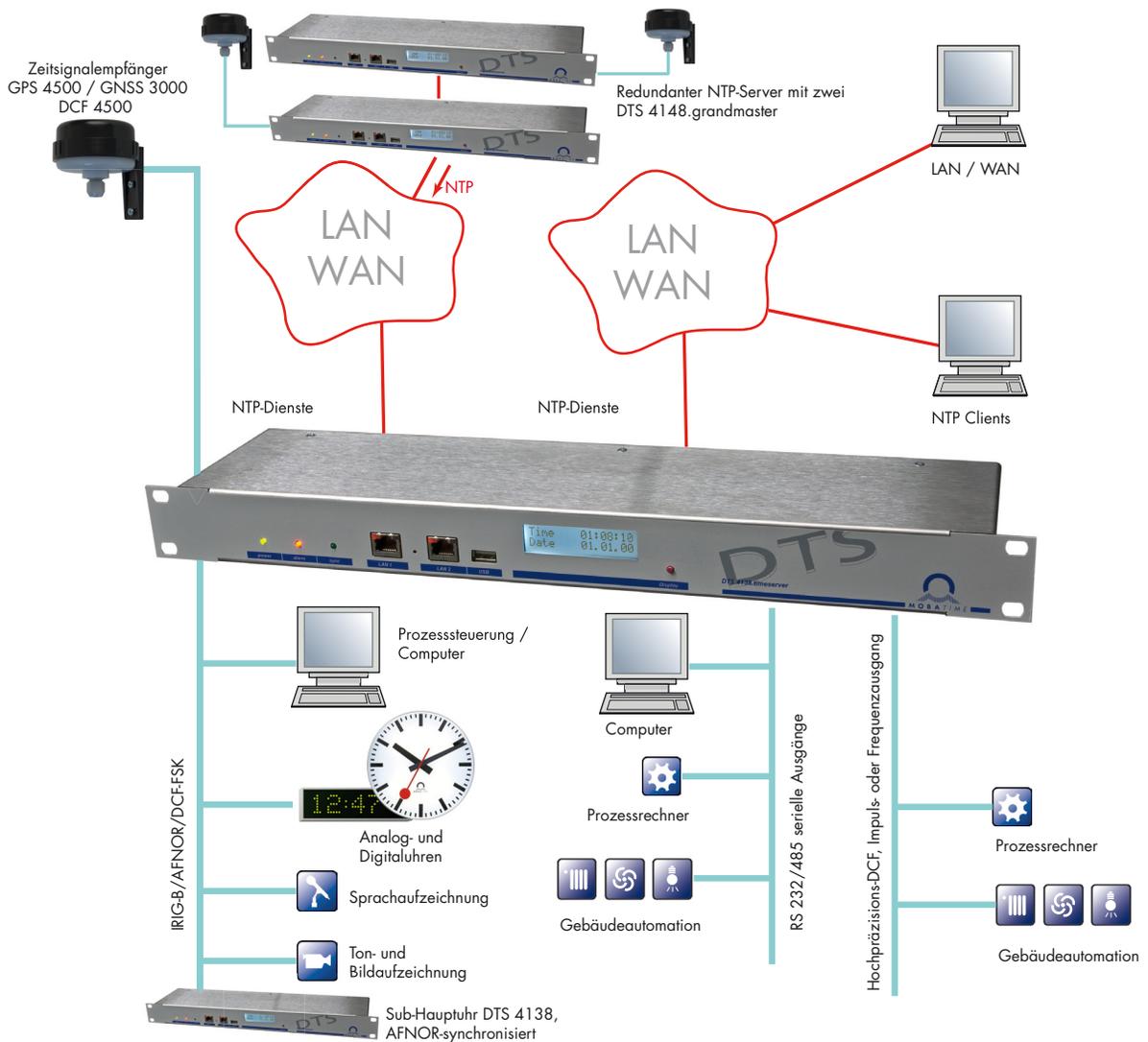
## Redundante Ausgänge

Redundante Ausgänge IRIG-B/AFNOR, serielle Schnittstelle, DCF und/oder Puls-/Frequenzausgang können durch die Verwendung einer externen ECO-Einheit (External Change Over Unit) erreicht werden.



# DTS 4148.grandmaster, vielseitige Präzisions-Hauptuhr und NTP-Zeitserver

Der DTS 4148.grandmaster verfügt als NTP-Server und Hauptuhr über einen hochpräzisen IRIG-B/AFNOR-Ausgang, eine serielle RS 232/485 Schnittstelle und einen Ausgang für technische Impulse oder Frequenzen.



Der DTS 4148.grandmaster ist mit einem IRIG-B/AFNOR-Ausgang zur Synchronisation von analogen und digitalen Nebenuhren, Prozessrechnern, Sprachaufzeichnungssystemen und vielen anderen technischen Geräten ausgestattet.

Der DTS 4148.grandmaster verfügt darüber hinaus über einen, durch Skript-Datei programmierbaren, seriellen RS 232/485 Ausgang zur Synchronisation nahezu jeder Art von technischen Geräten wie z.B. Computer-Server, Prozessrechnern, Brandmeldeanlagen, ...

Um die höchstmögliche Genauigkeit der Synchronisation zu gewährleisten, steht ein hochgenauer Impulsausgang zur Verfügung. Er kann entweder als DCF-Ausgang (RS 422 und Optokoppler) oder für periodische Impulse verwendet werden.

Typische Anwendungsbereiche sind Industrie, Energieverteilanlagen, Kraftwerke und überall dort, wo hohe Zuverlässigkeit, hohe Präzision, keine Zeitsprünge und dauerhafte Verfügbarkeit erforderlich sind.

# DTS 4148.grandmaster - technische Daten und Leistungsangaben

Technische Daten		
Zeitsignal-Ausgänge	2 x NTP V4 (voll V3-kompatibel) /SNTP, NTP Multicast, physisch getrennt PTP Grandmaster (E2E, P2P, Two Step, Unicast, Multicast), Default- und Utility-Profil DCF-Zeitsignalausgang (Optokoppler passiv) 1 x DCF 77, programmierbare Impulse / Frequenz (RS 422 und Optokoppler) 1 x RS 232/485 serielle Meldung, durch Skriptdatei programmierbar 1 x IRIG-B/AFNOR Ausgang, Analog (BNC) und DC-Level Ausgang (RS 422 und Optokoppler)	IRIG-B 122, IRIG-B 123, AFNOR A, AFNOR C, DCF-FSK, ...
DTS Links (Redundanz)	Max. Länge des Glasfaserkabels, z.B. Multimodal-Faser Ø 50 µm: Multimodal-Faser Ø 62.5 µm:	max. 550 m max. 275 m
NTP-Nebenuhrenlinie	Für die Synchronisation von Nebenuhren durch NTP Multicast oder Unicast (IP-basiert) Zeitzone-Server-Funktion, mit bis zu 15 unterschiedlichen Zeitzonen.	
Netzwerkdienste	NTP-Klient NTP-Server, max. Anzahl von NTP- und SNTP-Klient-Anfragen: PTP-Master IEEE1588-2008 (V2) Two Step SNMP V1, V2c, V3 (get, put, notification, trap) mit MD5-Authentifizierung und DES-Verschlüsselung E-Mail für Alarmmeldungen (2 Adressen möglich) DATE, TIME, FTP (für Update)	typisch >1500 Anfragen/Sek.
Netzwerkschnittstelle	10BaseT / 100BaseTX (IEEE 802.3) Datenübertragungsrate: Auto-Einstellung / manuell Verbindung: RJ45 (nur abgeschirmte Kabel zulässig)	
IP-Konfiguration	DHCP, statische IPv4, IPv6	
Bedienung	Über LAN: MOBANA-NMS, Telnet, SSH, SNMP (spezielle Software erforderlich) USB-Anschluss für Software Updates, Wartung (Konfiguration und Protokolldateien-Upload) oder Dateidownload (z.B. Telegramm-Dateien...)	
LED-Anzeigeelemente	Spannungsversorgung, Synchronisations-Status, LAN-Status, Alarm, DCF-Eingang	
Display	Anzeige für Statusinformationen: Zeit, Datum, IP, Alarm... (2 Zeilen mit je 16 Zeichen)	
Ortszeit-Berechnung	Automatische, vorprogrammierte Sommerzeit-/Winterzeitumstellung Bis zu 80 vordefinierte Zeitzoneneinträge und 20 benutzerdefinierbare Einträge Jedem Ausgang kann eine eigene Zeitzone zugewiesen werden (UTC oder Lokalzeit)	
Präzision	GPS (DCF-Eingang) zu NTP-Server: GPS (DCF-Eingang) zu PTP-Server: GPS (DCF-Eingang) zu DCF 77 / Impulsausgang: NTP zu interner Zeit: Redundanter Betrieb: Master zu Slave GPS (DCF-Eingang) zu IRIG (analog) GPS (DCF-Eingang) zu IRIG (digital) Interne Zeit zu seriellen Ausgängen (Jitter: ± 10 ms)	typisch < ± 100 µs typisch < ± 10 µs typisch < ± 10 µs typisch < ± 100 µs typisch < ± 1 µs typisch < ± 100 µs typisch < ± 10 µs typisch < ± 10 µs
Zeithaltung (intern) OCXO	Synchronisiert mit GPS: Holdover (Freilauf) (nach > 24 Std. Synchronisation von GPS) bei 20°C ± 5°C: Nach Neustart ohne Synchronisation (nach 24 Std.) bei 20°C ± 5°C:	± 10 µs zu UTC < ± 1 ms/d oder < 0.01 ppm < ± 250 ms/d oder < 2.5 ppm
Externe Zeitquelle	Externer NTP / SNTP-Server (4 NTP-Quellen möglich), oder DCF 77-Zeitsignalempfänger (Optokoppler, z.B. GNSS 3000), oder GPS-Zeitsignalempfänger (Optokoppler, z.B. GPS 4500), oder IRIG-B12x/AFNOR (analog, BNC) Manuelle Zeiteinstellung (nur für Testzwecke)	
Alarmrelais	Spannungsfrei, öffnet Kontakt zur Signalisierung von Störungen	offen -> Alarm
Alarmein-gang	1 Alarmein-gang zur Überwachung eines externen Gerätes, 18 - 36 VDC, max. 6 mA	Eingang offen -> Alarm
Speisung	2 x DC-Eingang: 24 VDC +20 % / -10 % / max. 10 W DC-Ausgang: DC Eingangsspannung -2 V, max. 400 mA	
Abmessungen	19" Rack-Einbau, 1 Höheneinheit, L x H x T	483 x 44 x 125 mm
Gewicht		ca. 1.8 kg
Gangreserve	Keine interne aktive Gangreserve, Zeithaltung mit RTC für kurze Spannungsunterbrechungen	
Umgebungstemperatur	0.. 60°C, 10 - 90 % relative Luftfeuchtigkeit, ohne Kondensation	
Optionen	Mini-GBIC-Modul (GigaBit Interface Converter) SX LC 1000Mbps, 3.3V Glasfaserkabel, 2xLC/LC50/125µm Patchkabel FiberChannel Duplex 100 cm	