

DTS 4163.grandmaster

Der Hochpräzisions-Zeitserver DTS 4163.grandmaster ist ein PTP-Grandmaster, der speziell für digitale Unterstationen nach IEC 61850 entwickelt wurde. Seine hohe Präzision und der nahtlos redundante Betrieb gewährleisten ein hohes Mass an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.

Highlights

PTP-Grandmaster für digitale Umspannwerke nach IEC 61850

Der DTS 4163 ist eine primäre Referenzzeituhr (PRTC) und ein PTP-Grandmaster gemäss IEEE 1588-2008/PTPv2 mit IEEE 1588-2019/PTPv2.1-Kompatibilität für die hochpräzise Synchronisation von Clients.

PRP/HSR-Unterstützung

Der DTS 4163 verfügt über zwei redundante Schnittstellen (PRP/HSR), um das Gerät direkt als DAN (Dual Attached Node) mit voller Bandbreite von 1 Gbit/s anzuschliessen.

Hochleistungs-NTP-Server

Der DTS 4163 antwortet auf mehr als 10'000 NTP- und SNTP-Anfragen pro Sekunde, was sich je nach NTP-Client-Konfiguration auf bis zu 600'000 Clients beläuft.

GNSS- Empfänger

Der DTS 4163 kann alle GNSS L1-Systeme (GPS+QZSS/SBAS, Galileo, GLONASS, BeiDou) gleichzeitig empfangen und garantiert so höchste Genauigkeit und Verfügbarkeit

Boundary Clock Capability

Der DTS 4163 kann als Boundary Clock verwendet werden, um verschiedene Zeitdomänen mit zwei externen PTP-Servern zu überbrücken und bis zu vier weitere Domänen mit Clients zu bedienen.

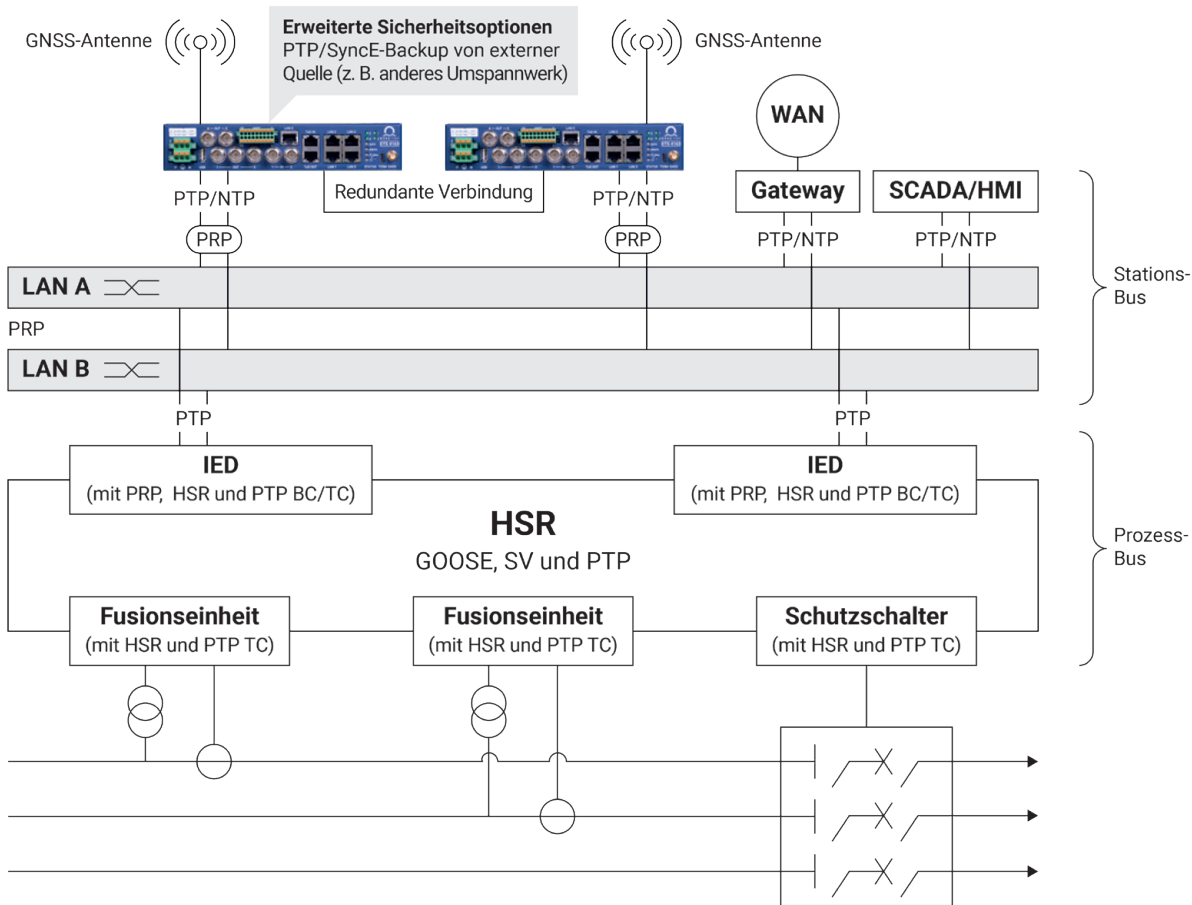
Oszillatoren

Der DTS 4163 bietet verschiedene Oszillatoroptionen

Ältere Ausgänge

Die Ausgänge des DTS 4163 unterstützen viele Legacy-Signale wie IRIG, ToD, DCF, Impuls und Frequenz.

Anwendungen



Konfigurations-Varianten

Der DTS 4163.grandmaster kann ganz nach Ihren Anforderungen konfiguriert werden. Nachfolgend finden Sie einen vereinfachten Bestellcode:

DTS 4163. **1** **2** **3**

1 Oszillator

- A TCXO 50PPM
- E OCXO 1PPB

2 Stromversorgung

- CC 2x 24/48VDC
- FF 2x 110-250VDC / 100-240VAC, 50/60Hz

3 Kühlung / Signalausgang

- CCC.0A RJ45-Netzwerk, passive Kühlung, BNC-Signalausgang
- FFC.0B SFP-Netzwerk, passive Kühlung, ST-Signalausgang

Die vollständige Bestellnummer und eine Liste der Varianten finden Sie im Produkthandbuch.

Allgemeine Daten

Abmessungen	222x44x222 mm 483x44x222 mm mit Rack-Kit (19", 1U)
Gewicht	ca. 2 kg (je nach Ausführung)
Gehäusematerial	Stahl (pulverbeschichtet)
Schutzgrad	IP 20
Betriebstemperatur	-20–50 °C
Betriebsfeuchtigkeit	5–95 % relativ, keine Kondensation
Energieversorgung	je nach Ausführung

Konformitätsstandards

Der DTS 4163.grandmaster entspricht den folgenden behördlichen Zulassungen¹:

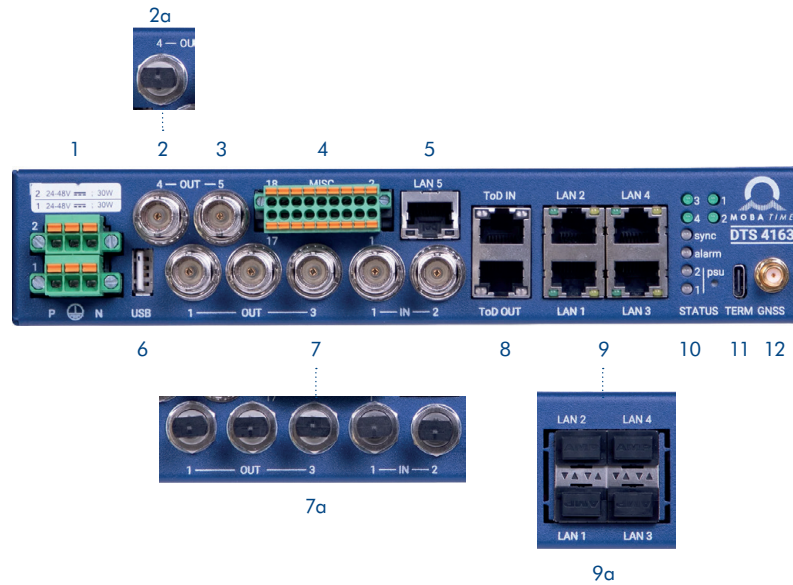
CE, UKCA, CB, RoHS, WEEE
EMV IEC 61850-3², IEC 61000-3-2, 61000-3-3,
IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4

Sicherheit IEC 62368-1

¹ Eine vollständige Liste finden Sie im Produkthandbuch

² Für ein feldinternes intelligentes elektronisches Gerät

Schnittstellen



1	Stromversorgung	FKCN Stecker	90–240 VAC, 50/60 Hz oder 80–240 VDC 0.5 A
2	OUT 4¹	BNC (weiblich), 50 Ω	Frequenz/PPS/IRIG-B (DCLS)
2a	OUT 4¹	Glasfaser, ST 820nm	Frequenz/PPS/IRIG-B (DCLS)
3	OUT 5¹	BNC (weiblich), 50 Ω	IRIG-B1xx (AM)
4	Diverses¹	DFMC-Stecker	Alarmrelais-Kontakte Normalerweise offen 24-VDC-Ausgang DCF-Stromschleifeneingang für den Anschluss eines GNSS 4500 Konfigurierbarer Ereignisschalter Ereignis-Zeitstempel Serieller Ausgang, RS-422
5	LAN 5¹	RJ45 100/1000MBit	Verwaltung/NTP
6	USB	USB-Host für USB-Sticks	Für Firmware-Updates und Protokolldateien
7	OUT 1-3	3x BNC (weiblich), 50 Ω	Frequenz/PPS/IRIG-B (DCLS)
	IN 1+2	2x BNC (weiblich), 50 Ω	Frequenz/PPS

7a	OUT 1-3	3x Glasfaser, ST 820nm	Frequenz/PPS/IRIG-B (DCLS)
	IN 1+2	2x Glasfaser, ST 820nm	Frequenz/PPS
8	ToD IN	RJ48	PPS/serielles Telegramm
	ToD OUT	RJ48	PPS/serielles Telegramm
9	LAN 1	RJ45 100/1000MBit	Vwtg./NTP/PTP/LAG/HSR/PRP
	LAN 2		Vwtg./NTP/PTP/LAG/HSR/PRP
	LAN 3		Verwaltung/NTP/PTP/LAG
	LAN 4		Verwaltung/NTP/PTP/LAG
9a	LAN 1	SFP	Vwtg./NTP/PTP/LAG/HSR/PRP
	LAN 2		Vwtg./NTP/PTP/LAG/HSR/PRP
	LAN 3		Verwaltung/NTP/PTP/LAG
	LAN 4		Verwaltung/NTP/PTP/LAG
10	Status-LEDs	Stromversorgung (grün), Alarm (rot), Synchronisation (grün) 1-4 ¹ : siehe Handbuch	
11	Terminal	Serielle Schnittstelle für lokale Verwaltung, USB-C-Anschluss	
12	GNSS-Eingang	SMA (weiblich), 50 Ω	GNSS-Antennensignal Antennenversorgung max. 5 V/100 mA

Anschlüsse je nach Gerätevariante.
¹ Erweiterung erforderlich

Technische Daten		DTS 4163.grandmaster
Referenzsignaleingänge		
1x GNSS-HF-Eingang	für GNSS-Antenne, zum internen GNSS-Empfänger, 92 Kanäle, Tracking-Empfindlichkeit -167 dBm	
2x PTP	von anderem PTP-Grandmaster als PTP-Slave	
DCF-Stromschleife	z. B. GNSS 4500 ³	
2x F-IN	1 PPS, 10MHz, 2.048MHz, nur zur Holdover-Verbesserung	
Referenzsignalausgänge – Netzwerk		
PTP-Grandmaster	E2E, P2P, 1-Schritt, 2-Schritt, Multicast, Schicht 2, IPv4/IPv6; LAN 1-4	
PTP-Profil	Standard E2E/P2P; Elektrizitätswerk (IEEE/IEC 61850-9-3); Telekom ITU-T G.8265.1, G.8275.1, G.8275.2; gPTP IEEE 802.1AS	
SyncE-Master	ESMC (SSM)	
NTP-Server	>10'000 Anfragen/s, alle 4 Ports zusammen	
NTP-Modus	Server-, Peer-, Broadcast-, Multicast/SNTP/MD5- und SHA1-Authentifizierung für NTP	
TIME / DAYTIME	RFC 868 / RFC 867	
Nahtlose Netzwerkredundanz		
LAN 1 & 2 können als DAN (Dual Attached Node) entweder mit einem PRP- oder einem HSR-Netzwerk (gem IEC 61850) verbunden werden.		

Technische Daten		DTS 4163.grandmaster
Referenzsignalausgänge – nicht Netzwerk		
3/4x präziser Impuls-/ Frequenz-/ Signalausgang (1PPS bis 10MHZ oder IRIG-B 00x)		
1x IRIG-B-12x AM analog		
1x ToD		
2x Serieller Ausgang		RS422
2x Ereignisschalter		konfigurierbar
2x Ereignis-Zeitstempler		
Netzwerkschnittstelle		
LAN-Schnittstellen	4x 100/1000 BaseT (LAN 1-4) oder 4x SFP für miniGBIC-Modul	1x 100/1000 BaseT (LAN 5) Management ³
Netzwerkmerkmale		
PTP-Grandmaster/SyncE-Master/NTP V4/V3-Server (RFC 5905/1305)/SNTP (RFC 4330)		
IP-Konfiguration	IPv4 (DHCP, statische IP), IPv6 (Autokonfiguration, DHCPv6, statische IP)	
Link Aggregation	IEEE 802.3ad, über 2 dedizierte LAN-Schnittstellen (LAN 2 & 3)	
VLAN	priorisiert (IEEE 802.1p), markiert (IEEE 802.1Q)	
Statisches Routing		
IGMP / Multicast	(RFC 3376, 1112, 4601, 3973)	
Benutzerauthentifizierung mit Radius (RFC2865), LDAP (RFC4511) und sicherem LDAP (RFC4513)		
Alarmer		
Elektrischer Ausgang		Relaiskontakt ³
Netzwerkausgänge (LAN 1-5)		SNMP-Benachrichtigungen (Traps) V2c Mail (RFC 4954, 2195)
Alarm-LED		
Syslog (RFC 5424)		
Oszillatorstabilität		
Holdover (nach 24h Synchronisation) bei Raumtemperatur nach Oszillator (siehe Varianten)		
Genauigkeit (typische Werte)		
Intern	GNSS zu interner Zeit	<±50 ns
	PTP zu interner Zeit	<±50 ns
	DCF zu interner Zeit (mit GNSS 4500), nach Kompensation des Fix-Offsets	<±50 ns
	F-IN zu interner Zeit	<±50 ns, nur Frequenz
Zeitsignalausgang	GNSS zu NTP	<±100µs
	GNSS zu Impuls/Frequenz	<±50 ns
	GNSS zu IRIG (AM)	<±200µs
	GNSS zu IRIG (DC)	<±50 ns
	GNSS zu seriellen Ausgang	<±10 ms (Jitter <10 ms)
Management und Überwachung		
MOBA-NMS		zur Konfiguration, Überwachung
Terminalmenü		USB-C-Anschluss, SSH
SNMP (v1/v2c/v3)		SNMPv3 mit Authentifizierung und Verschlüsselung
Syslog		RFC 5424
Systemfirmware		zum Herunterladen über SCP, SFTP oder USB
LEDs		Alarm, Stromversorgung, Synchronisation
Web Interface		demnächst
Sicherheit		
Hardware-basierte Sicherheit (Secure by Design) mit verschlüsseltem Firmware-Image		
Sicherer Zugriff auf das Gerät mit SSH, SCP, SFTP, HTTPS (demnächst)		
Sicherheitsmerkmale nach IEC 62443-4-2		

³ Verfügbar bei Erweiterung A oder B