

# HOCHPRÄZISIONS-ZEITSERVER, GRANDMASTER & PRTC DTS 4210.TIMECENTER

*Das DTS 4210.timecenter ist ein kombiniertes Zeitverteilungs- und Synchronisationsgerät mit bis zu 16 Netzwerkports (IPv4/IPv6). Mit seinem hochpräzisen und intelligenten Konzept für redundanten Betrieb bietet es ein hohes Mass an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.*



# HIGHLIGHTS

## PTP-GRANDMASTER UND PRTC

Das DTS 4210 ist eine primäre Referenzzeituhr (PRTC) und ein PTP-Grandmaster gemäss IEEE 1588-2008 / PTPv2 mit IEEE 1588-2019 / PTPv2.1-Kompatibilität für die Synchronisation hochpräziser Clients. Verwendbar für Telekommunikation (z. B. 5G), Energie (z. B. Smart Grid), Automatisierung usw.

## HOCHLEISTUNGS-NTP-SERVER

Das DTS 4210 kann auf mehr als 20.000 NTP und SNTP-Anfragen pro Sekunde antworten (bis zu 600.000 Clients je nach NTP-Client-Konfiguration).

## REDUNDANTER LINK

Für höchste Verfügbarkeit können zwei DTS 4210 verbunden werden, um im Fehlerfall einen redundanten Master-Slave-Betrieb mit automatischer Umschaltung zu ermöglichen.

## GNSS-EMPFÄNGER

Das DTS 4210 kann alle GNSS L1-Systeme (GPS+QZSS/SBAS, Galileo, GLONASS, BeiDou) empfangen und garantiert so höchste Genauigkeit und Verfügbarkeit.

## NETZWERKDIENTSTE

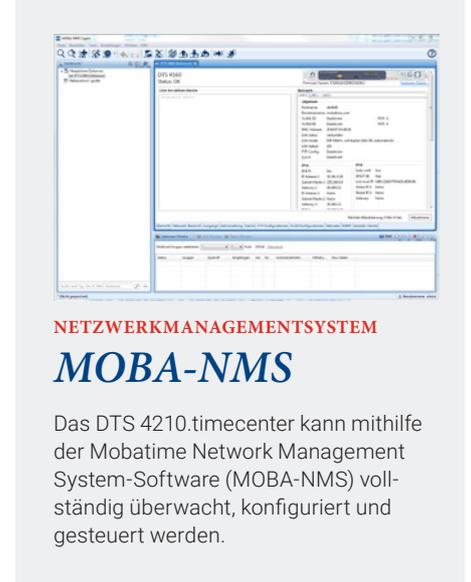
Das DTS 4210 bietet hochmoderne Netzwerkdienste wie VLAN, Link Aggregation und statisches Routing.

## OSZILLATOR

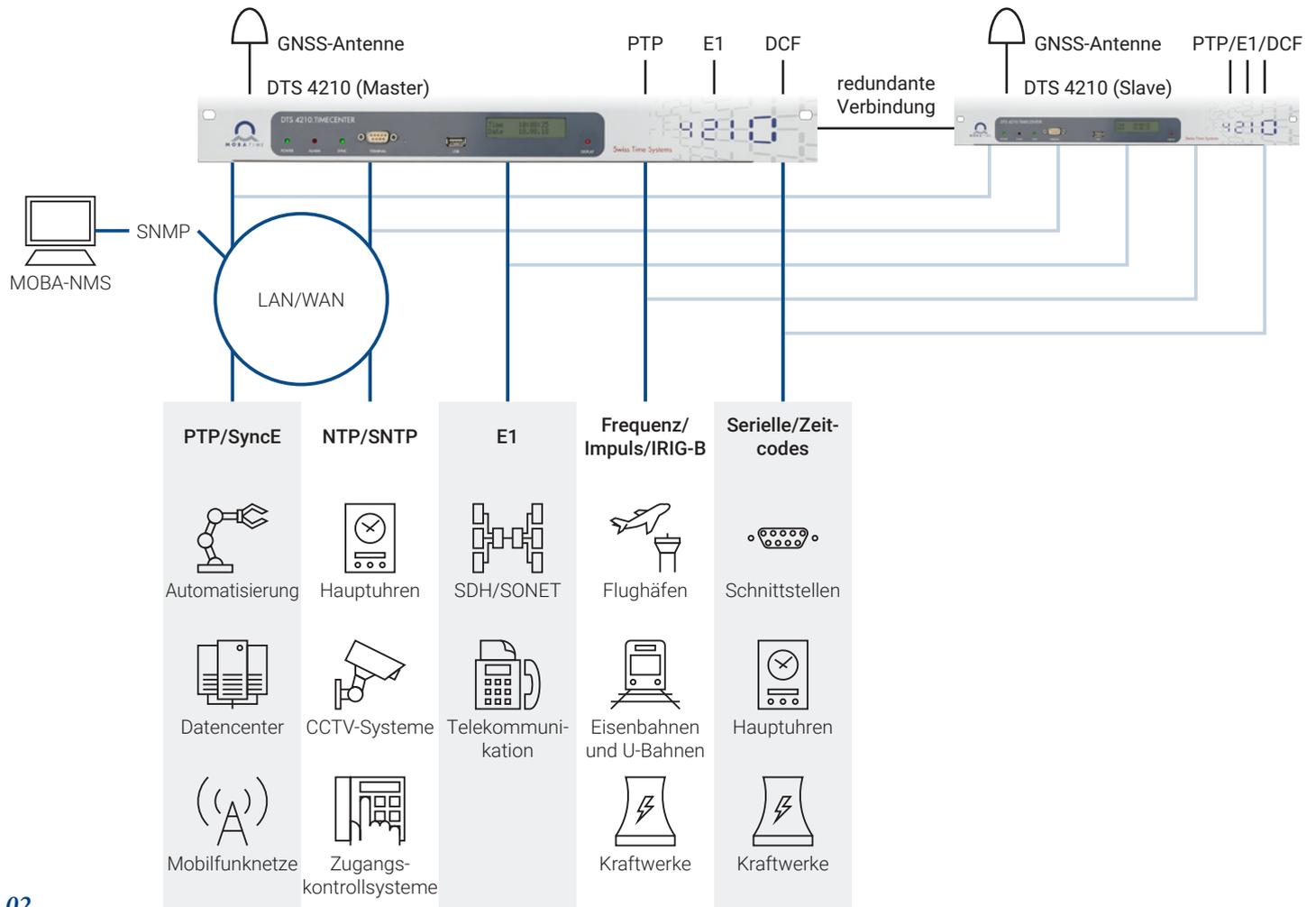
Das DTS 4210 verfügt über einen hochpräzisen Rubidium-Oszillator für bestmögliche Stabilität im Holdover-Modus.

## ÄLTERE AUSGÄNGE

Das DTS 4210 unterstützt konventionelle Ausgänge wie IRIG, E1, DCF, Impuls und Frequenz.



## ANWENDUNGEN



# TECHNISCHE DATEN

## HOCHPRÄZISES RUBIDIUM

### Oszillator

| DTS 4210c             | Rubidium   |
|-----------------------|--|
| Altern                | +/- 2.5*10 <sup>-11</sup> /Tag<br>+/- 1*10 <sup>-9</sup> /Jahr |
| Holdover <sup>1</sup> | < +/- 0.9 µs/Tag   |
| ITU-T                 | G.811 <sup>3</sup> , G.8272 <sup>3</sup>                       |

<sup>1</sup> Nach 30 Tagen Synchronisation; weitere Einzelheiten finden Sie im Produkthandbuch

<sup>2</sup> Wird normalerweise erfüllt, während die GNSS-Synchronisation aktiv ist

<sup>3</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produkthandbuch

## MECHANISCHE DATEN UND UMWELT

### Allgemeine Daten

**Abmessungen:** 483 x 178 x 190 mm (19", 4U)

**Gewicht:** 5.6 kg

**Gehäusematerial:** Rostfreier Stahl

**Schutzgrad:** IP 20

**Betriebstemperatur:** 0–50 °C

**Betriebsfeuchtigkeit:** 10–90 % relativ, keine Kondensation

**Energieversorgung:** 2x 90–240 VAC oder 80–240 VDC, 0.5 A; 2x 24–28 VDC, 2 A (redundant, überwacht)

## STANDARDS

### Konformität

Das DTS 4210.timecenter entspricht den folgenden behördlichen Zulassungen<sup>1</sup>:

CE, UKCA, CB, RoHS, WEEE

**EMV:** EN 50121-4<sup>2</sup>, EN 61000-6-4, EN 61000-6-2

**Sicherheit:** IEC 62368

<sup>1</sup> Eine vollständige Liste finden Sie im Produkthandbuch  
<sup>2</sup> Nicht im CB-Zertifikat enthalten

## REFERENZSIGNALEINGÄNGE

- 1x GNSS-HF-Eingang (für GNSS-Antenne) zum internen GNSS-Empfänger, 92 Kanäle, Tracking-Empfindlichkeit -167 dBm
- 1x Verbindung zum zweiten DTS 4160.grandmaster (SFP) – redundante Verbindung
- 1x PTP (von anderem PTP-Grandmaster als PTP-Slave)
- 1x DCF-Stromschleife (z. B. GNSS 4500)
- 1x E1 (nur zur Holdover-Verbesserung)
- 1x F-IN (1 PPS, 10 MHz, 2,048 MHz) (nur zur Holdover-Verbesserung)

## REFERENZSIGNALAUSGÄNGE – NETZWERK

- PTP-Grandmaster (E2E, P2P, 1-Schritt, 2-Schritt, Multicast, Schicht 2, IPv4 / IPv6)
- 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 (<20.000 Anfragen/Sekunde an allen 16 Ports zusammen)
- NTP-Modus: Server-, Peer-, Broadcast-, Multicast/ SNTP/MD5- und SHA1-Authentifizierung für NTP
- TIME (RFC 868), DAYTIME (RFC 867)
- IEEE/IEC 61850-9-3 (nur mit NTP/SNTP/PTP-Synchronisation)

## REFERENZSIGNALAUSGÄNGE – NICHT-NETZWERK

- 4x IRIG-B, Präzisionsausgang (AM/DC)
- 8x präziser Impuls-/Frequenzausgang
- 8x serieller Ausgang mit konfigurierbaren Zeitletogrammen, RS-232/422/485
- 4x DCF77
- 1x E1 (Option: +3x E1/2.048 MHz (als E1 ungerahmt), kompatibel mit ITU-T G.811, G.812, G.813; ungeschützter Ausgang (1:1), nur SSM-Qualitätsstufe Option I (ITU-T G.781/704))

## NETZWERKSCHNITTSTELLE

- 12x 100/1000BaseT
- 4x SFP für miniGBIC-Modul 100/1000Base-T(X) oder FX

## 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 8 dedizierte LAN-Schnittstellen
- VLAN: priorisiert (IEEE 802.1p), markiert (IEEE 802.1Q)
- Statisches Routing
- IGMP / Multicast (RFC 3376, 1112, 4601, 3973)

## ALARME

- Elektrischer Ausgang: Relaiskontakt
- Netzwerkausgänge (LAN 1–3): SNMP-Benachrichtigungen (Traps) V2c, Mail (RFC 4954, 2195)
- Alarm-LED

## GENAUIGKEIT (TYPISCHE WERTE)

- Intern
  - GNSS zu interner Zeit: < +/- 30 ns
  - Redundante Verbindung zu interner Zeit: < +/- 50 ns
  - PTP zu interner Zeit: < +/- 200 ns
  - DCF zu interner Zeit (mit GNSS 4500): < +/- 200 ns (nach Kompensation des Fix-Offsets)
  - E1 zu interner Zeit: < +/- 200 ns (nur Frequenz)
  - F-In zu interner Zeit: < +/- 200 ns (nur Frequenz)
- Zeitsignalausgang
  - GNSS zu NTP: < +/- 100 µs
  - GNSS zu PTP: < +/- 0.25 µs
  - GNSS zu DCF: < +/- 5 µs
  - GNSS zu Impuls: < +/- 5 µs
  - GNSS zu IRIG (AM): < +/- 200 µs
  - GNSS zu IRIG (DC): < +/- 1 µs
  - Impuls/Frequenz, BNC & RS422: < +/- 200 ns
  - Impuls/Frequenz, Stromschleife: < +/- 10 µs
  - GNSS zu seriellem Ausgang: < +/- 10 ms (Jitter <10 ms)

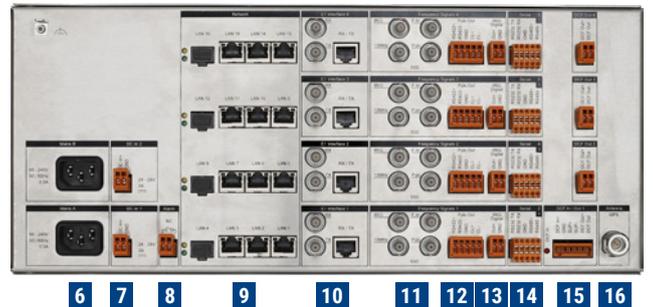
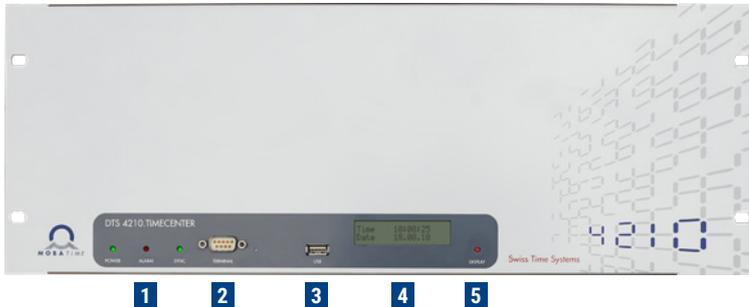
## MANAGEMENT & ÜBERWACHUNG

- MOBA-NMS; Überwachung möglich
- Terminalmenü: Serieller Anschluss (RS-232), SSH, Telnet
- SNMP (v1/v2c/v3), SNMPv3 mit Authentifizierung und Verschlüsselung
- Herunterladen der Systemfirmware über SCP, SFTP oder FTP
- LEDs: Alarm, Stromversorgung, Synchronisation

## SICHERHEIT

- Konfigurations- und Protokolldateien werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert, um Stromausfälle zu überstehen
- Siehe Mobatime-Sicherheitsrichtlinie (auf Anfrage erhältlich)
- SNMPv3-, SCP-, SSH- und NTP-Authentifizierung
- Lizenzbasierte GNSS-Sicherheitsfunktion (Dokumentation auf Anfrage erhältlich)

# SCHNITTSTELLEN



|          |   |  |   |
|----------|---|--|---|
| <b>1</b> | <b>Status-LEDs</b>                            | Stromversorgung (grün), Alarm (rot), Synchronisation (grün)        |   |
| <b>2</b> | <b>Terminal</b>                               | RS232-Schnittstelle für die lokale Verwaltung, D-Sub 9-Anschluss   |   |
| <b>3</b> | <b>USB</b>                                    | USB-Host für USB-Sticks  | Für Firmware-Updates und Protokolldateien   |
| <b>4</b> | <b>Anzeige</b>                                | LCD, 2 Zeilen mit bis zu 20 Zeichen (mit Hintergrundbeleuchtung)   | Informationen zu Status, Zeit und Netzwerkconfiguration                               |
| <b>5</b> | <b>Anzeigetaste</b>                           | Zur Anzeigebeleuchtung und zum Blättern durch Informationsanzeigen |   |
| <b>6</b> | <b>Netzteil (2x)<sup>1</sup></b>              | C14 Stecker  | 90–240 VAC, 50/60 Hz oder 80–240 VDC 0.5 A  |
| <b>7</b> | <b>Gleichstromversorgung (2x)<sup>1</sup></b> | 2-polige Anschlüsse  | 24–28 VDC 2 A   |
| <b>8</b> | <b>Alarmkontakt</b>                           | 2-poliger Anschluss  | Normalerweise geschlossen Max. Last: 30 W (30 VDC oder 1 A) / 60 VA (60 VAC oder 1 A) |
| <b>9</b> | <b>LAN 1</b>                                  | RJ45 100/1000MBit  | Verwaltung/NTP  |
|          | <b>LAN 2</b>                                  | RJ45 100/1000MBit  | Verwaltung/NTP/PTP/LAG1   |
|          | <b>LAN 3</b>                                  | RJ45 100/1000MBit  | Verwaltung/NTP/PTP/LAG1   |
|          | <b>LAN 4</b>                                  | SFP  | NTP/PTP/Redundanter Link  |
|          | <b>LAN 5</b>                                  | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP   |
|          | <b>LAN 6</b>                                  | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP/LAG2  |
|          | <b>LAN 7</b>                                  | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP/LAG2  |
|          | <b>LAN 8</b>                                  | SFP  | NTP/PTP   |
|          | <b>LAN 9</b>                                  | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP   |
|          | <b>LAN 10</b>                                 | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP/LAG3  |
|          | <b>LAN 11</b>                                 | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP/LAG3  |
|          | <b>LAN 12</b>                                 | SFP  | NTP/PTP   |
|          | <b>LAN 13</b>                                 | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP   |
|          | <b>LAN 14</b>                                 | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP/LAG4  |
|          | <b>LAN 15</b>                                 | RJ45 100/1000MBit  | NTP/PTP/LAG4  |
|          | <b>LAN 16</b>                                 | SFP  | NTP/PTP   |

|           |  |   |  |
|-----------|--|---|--|
| <b>10</b> | <b>E1</b>                                    | 2x BNC (weiblich), 75 Ω<br>RJ48, 120 Ω    | Tx/Rx, unsymmetrisch, ITU-T G.703<br>Tx/Rx, symmetrisch, ITU-T G.703                 |
|           | <b>E1 (Option)</b>                           | 6x BNC (weiblich), 75 Ω<br>3x RJ48, 120 Ω | Tx/Rx, unsymmetrisch, ITU-T G.703<br>Tx/Rx, symmetrisch, ITU-T G.703                 |
| <b>11</b> | <b>IRIG-Ausgang (4x)<sup>2</sup></b>         | BNC (weiblich), 50 Ω                      | IRIG-B1xx (AM), AFNOR A/C (AM)   |
|           | <b>10MHz-Ausgang (4x)</b>                    | BNC (weiblich), 50 Ω                      | 10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS   |
|           | <b>Frequenz-Eingang (4x)</b>                 | BNC (weiblich), 50 Ω                      | 10 MHz, 2.048 MHz, 1 PPS   |
|           | <b>Impuls-Ausgang (4x)<sup>3</sup></b>       | BNC (weiblich), 50 Ω                      | 10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS   |
| <b>12</b> | <b>Impuls-Ausgang (4x)<sup>3</sup></b>       | 5-poliger Anschluss                       | RS-422 (10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS)<br>Stromschleife (2 Hz, 1 PPS)               |
| <b>13</b> | <b>IRIG-Digital-Ausgang (4x)<sup>2</sup></b> | 2-poliger Anschluss                       | IRIG-B00x (DC), AFNOR A/C (DC) (digital, 50 Ω, TTL)                                  |
| <b>14</b> | <b>Serieller Ausgang (8x)</b>                | 10-poliger Anschluss                      | RS-232/422/485<br>RS-422: nur Ausgabe  |
| <b>15</b> | <b>DCF In/Out (4x)</b>                       | 6-poliger Anschluss                       | DCF-Stromschleifeingang für den Anschluss eines GNSS 4500                            |
|           |  |   | DCF-Ausgang, Stromschleife passiv  |
|           |  |   | Gleichstromausgang (28 VDC, max. 100 mA), z. B. GNSS 4500<br>LED zeigt DCF-Signal an |
| <b>16</b> | <b>GNSS-Eingang<sup>4</sup></b>              | Typ N (weiblich), 50 Ω                    | GNSS-Antennensignal<br>Antennenversorgung max. 5 V/100 mA                            |

<sup>1</sup> Redundant, überwacht

<sup>2</sup> Die Signalkonfiguration ist für analoges und digitales IRIG identisch (11, 13)

<sup>3</sup> Die Signalkonfiguration ist für beide Impulsausgänge identisch (siehe Handbuch) (11, 12)

<sup>4</sup> Verfügbares Zubehör finden Sie im Produkthandbuch