

Ключевые особенности



- Высокоточный модуль GNSS
- NTP-сервер Stratum 1 с дополнительной аппаратной поддержкой PTP
- Версия PTP с поддержкой IEEE61850-9-3 и IEEE C37.238.
- Дрифт времени <30 нс / сек при отключении от GNSS
- Промышленный безвентиляторный дизайн для работы при температуре от -40 до 85 ° C; защита IEC61850-3
- Гибкая модульная конфигурация; 2 выделенных слота выходного модуля
- 2 x 10/100/1000 Мбит / с RJ45 и 2 x 100/1000 Мбит / с Combo SFP-слота
- Встроенный NTP / SNTP-клиент и NTP-сервер
- Поддержка устаревших протоколов: IRIG-B, VJT, BCD, ST, ST с контрольной суммой
- Резервное питание; DC или AC

Описание продукта

ФУНДАМЕНТ NTP и PTP

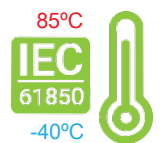
Модульный NTP-сервер NTS7500 1U 19", с дополнительной функцией Grandmaster Clock - это мощное устройство промышленного класса, обеспечивающее высокую точность и надежность. Подходит практически для любых условий эксплуатации и отвечает самым жестким условиям промышленной электромагнитной совместимости. Серия ATOP NTS7500 удовлетворяет всем отраслевым требованиям для приложений синхронизации подстанций и сетей промышленного уровня. Его модульная архитектура обеспечивает резервирование входной мощности и до 16 различных выходов для устаревших протоколов времени, таких как IRIG-B, BCD, ST, ST с CRC.

Stratum 1 NTP Server: Высокоточный, мультисистемный модуль GNSS поддерживает системы GPS, ГЛОНАСС, BEIDOU и GALILEO GNSS для резервирования. При потере сигнала GNSS встроенный генератор TCXO гарантирует, что дрейф времени (выход 1PPS) не превышает 30 ppb, что делает его идеальным для электроподстанций. NTS7500 поддерживает сервер NTPv1 / v2 / v3 / v4 и клиент NTP / SNTP.



Опционально PTP Standard: На NTS7500-CPU-NTP возможные конфигурации PTP бесконечны. NTS7500 поддерживает транспорт уровня 2 и уровня 3 по протоколу IPv4; VLAN; мультикаст и юникаст как в End-to-End так и в Peer-to-Peer режимах NTS7500 полностью поддерживает профили мощности IEEE C37.238-2017 и IEEE / IEC 61850-9-3.

Промышленное оборудование и оборудование для подстанций: NTS7500, разработанный в соответствии с требованиями ЭМС для оборудования подстанций, имеет уровень 4 EMC и рассчитан на работу при температуре от -40 ° C до 85 ° C только с пассивным охлаждением, что позволяет избежать риска поломки движущихся частей от постоянных операций. Кроме того, его мощный CPU обрабатывает до 2000 пакетов в секунду, что позволяет одновременно поддерживать бесконечные приложения и большое количество подчиненных устройств.



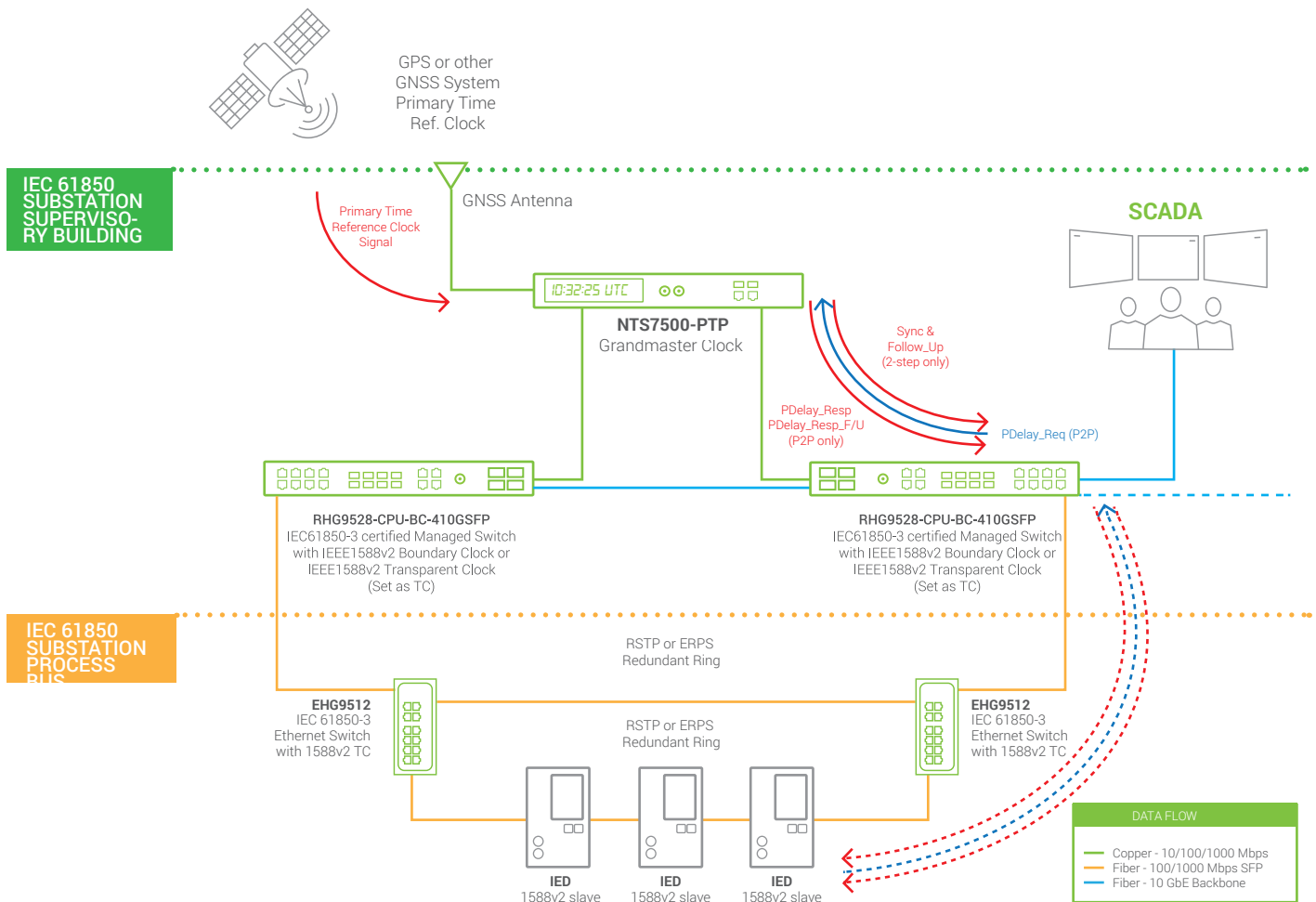
Проверенная конструкция: Так как не существует утвержденных регламентов для такого класса оборудования ATOP ежегодно тестирует свои продукты на Plugfest ISPCS, чтобы продемонстрировать свою надежность. NTS7500 был успешно протестирован в Стокгольме 2016, Монтерее 2017 и Женеве 2018. Более подробная информация доступна на www.ispcs.org.

ПРИМЕНЕНИЕ НА ПОДСТАНЦИЯХ

IEEE1588v2 Протокол точного времени

PTP – это единственный протокол, который позволяет синхронизировать время сети в наносекундном диапазоне. Другие протоколы не дают такой точности. Для достижения такой высокой точности метки времени IEEE1588v2 должны генерироваться аппаратно, поскольку ни одно программное обеспечение не может обеспечить соответствие требованиям, независимо от вычислительной мощности. PTP – это иерархический протокол, в котором часы Grandmaster Clock синхронизируются напрямую с эталонными часами, такими как GNSS или атомные часы, с последующими уровнями, достигающими периферийных устройств. PTP-пакеты имеют временную метку с наносекундным разрешением.

PTP лучше всего работает в локальных сетях без прохождения через Интернет, так как пакеты PTP должны всегда проходить один и тот же путь во время каждой фазы синхронизации, чтобы сохранить такую высокую точность. PTP предназначен для работы на транспорте Ethernet, уровне 2 или уровне 3 IPv4. И есть два метода для расчета задержки канала: в сквозном режиме задержка канала рассчитывается от источника пакета PTP до места назначения, а в режиме Peer-to-Peer задержка канала рассчитывается между каждыми сетевыми узлами.



Цифровая подстанция. Пример применения

На схеме показано использование АТОР NTS7500 на Цифровой подстанции. GMC обычно располагается в здании офиса рядом с подстанцией. С одной стороны он подключен к антенне GNSS, а с другой стороны является магистральным соединением подстанции. Подстанции IEC61850 требуют, чтобы все оборудование соответствовало строгим требованиям по электромагнитной совместимости и широким температурным требованиям. Каждый коммутатор, подключенный к Grandmaster, должен иметь возможность обрабатывать все протоколы точного времени аппаратно, чтобы не влиять на качество синхронизации. Пакеты доставляются в нисходящем направлении через пограничные или прозрачные часы, где они достигают периферийных (Slave) PTP, таких как устройства IED подстанции.

Гибкость конфигурации

Как выбрать нужный комплект

Собрать NTS7500 легко. Начните с шасси. Затем выберите вариант источника питания (до 2 резервных источников питания). Затем используйте слоты для модулей расширения по своему усмотрению для выходов IRIG-B, последовательных и импульсных. Установите их в шасси и подключите к источнику питания. Затем просто перейдите на веб-сайт для настройки

Пример выбора конфигурации



NTS7500-CPU-NTP

Шасси: Stratum 1 NTP-сервер



NTS7X00-P1 1x

Резервируемый модуль питания с двумя релейными выходами
110~240 AC / 120~240 DC input



NTS7X00-P2 1x

Резервируемый модуль питания с двумя релейными выходами с
20~60VDC input



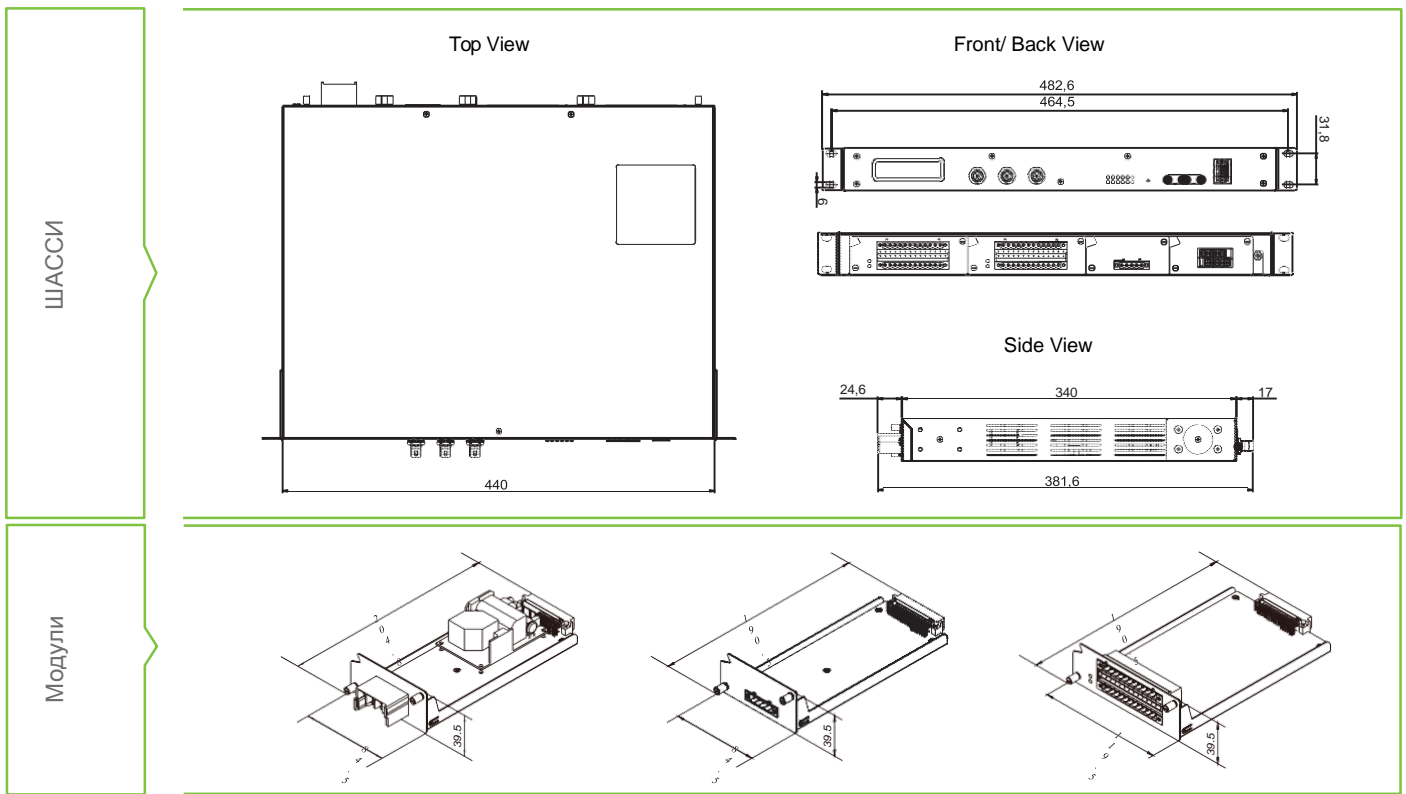
8-port IRIG-B – модуль расширения,
2x12-pin терминальные
последовательные порты



Grade Stratum 1 NTP-сервер

8 x IRIG-B выходов
3 x BNC выхода
Резервное питание

Внешний вид



Технические характеристики

Grandmaster Шасси



Технические характеристики

Модель	NTS7500-CPU-NTP (NTP only) or NTS7500-CPU-PTP (NTP Server+PTP GM)
Сетевые интерфейсы	
Стандарты	IEEE 802.3 10BaseT IEEE 802.3u 100BaseT(X) IEEE 802.3ab for 1000BaseT(X) IEEE 802.3u for 100Base-FX IEEE 802.3z for 1000Base-X ITU-T G.8261 Synchronous Ethernet (NTS7500-CPU-PTP only)
Порты	2x 10/100/1000BASE-T(X) RJ45 combo ports 2x 100/1000 Base-X SFP Slots combo ports
LANMode	Dual Subnet

GNSS/Clock		
GNSS Input ports	1x GNSS Input; 1 x BNC (F)	
GNSS Module specific Information	GNSS Supported GNSS Module latency Leap Second Channels	GPS; GLONASS, BEIDOU, Galileo <15ns GNSS/PPS output latency Supported L1
1PPS Output	1x PPS Output, Square Wave, 1000ms pulse width, coaxial BNC (F) connector	
10MHz Reference Output	1x 10MHz Reference Output, Sine Wave, coaxial BNC (F) connector	
Oscillator	Entry-level OCXO	
Программное обеспечение		
Протоколы	Network Synchronization	RFC 868 (Time Protocol) RFC 867 (Daytime Protocol) RFC 1119 (NTPv2) Server/ Client RFC 1305 (NTPv3) Server/ Client RFC 5905 (NTPv4) Server/ Client RFC 1769 (SNTPv3) Server/ Client RFC 2030 (SNTPv4) Server/ Client
	Configuration and monitoring	RFC 2616 (HTTP/HTTPS) RFC 1157 (SNMPv1) RFC 1901-1908 (SNMPv2c) RFC 3411-3418 (SNMPv3)
MIBs	MIB II, IF-MIB, SNMPv2 MIB, BRIDGE-MIB, RMON MIB Group 1,2,3,9, RFC RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1493, RFC 1643, RFC 1757, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2571, RFC 2742, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2674	
Precision Time Protocol NTS7500-CPU-PTP only	Operation Mode	Grandmaster Clock (NTS7500-CPU-PTP only)
	Supported PTP modes	L2 : Multicast L2 VLAN Tagging: Supported L3 IPv4: Multicast, Unicast, Unicast Negotiation One or two-step clock modes supported End-to-End or Peer-to-Peers supported
	Holdover Performance	< 30 ns/second drift when not locked to GNSS, after 24 hours operation total ~1 us/24 hrs drift after locked to GNSS after 24 hours (0.052 us/hr)
	PPS Stability	70 ns when locked to GNSS
	PTP Precision	+/- 50 ns error, as per test with third party slave
	Supported PTP Profiles	PTP default profile, VLAN support C37.238-2017 Power Profile IEC/ IEEE61850-9-3 Power Profile(2016) User can modify the detailed PTP settings
	Maximum number of Slaves	NTS7500-CPU-PTP can support maximum 2,000 PTPpps (PTP packets per seconds).
Физические параметры		
Корпус Размеры (W x H x D) Вес Монтаж Входы питания Модули вывода	SPCC IP30 Металлический 440 x 44 x 340 мм 5.6 Kr (без учета модулей) Высота 1 юнит 2 Слота для модулей питания 2 Слота для модулей вывода (IRIG-B и Serial легко заменяемы)	

Условия эксплуатации

Температура эксплуатации	-40°C~85°C (-40°F~185°F) / LCM дисплей 0~70 °C
Температура хранения	-40°C~85°C (-40°F~185°F) / LCM дисплей -30~80 °C
Относительная влажность	5%~95% (без конденсата)

Модули питания



Technical Specifications

Модель	NTS7X00-P1	NTS7X00-P2
Питание		
Вх. напряжение	110-240 AC / 120~240 VDC	20-60 VDC
Вх. ток (Max)	110-240 VAC, 0.2 A Max 120-240 VDC, 0.2 A Max	20-60 VDC, 0.8 A Max
Вх. мощность (Max)	Approx. 20W Max	Approx. 20W Max
Релейные выходы	1x Нормально разомкнутый	1x Нормально разомкнутый
Физические параметры		
Размеры (W x H x D)	84.5 x 39.5 x 204.8 mm	84.5 x 39.5 x 190.5 mm
Вес	500 g	200 g
Установка	Cold plug-in	Cold plug-in

Модули расширения IRIG-B and Serial Output



Технические характеристики

Модель	NTS7X00-S1	NTS7X00-S2
Interface		
Connector	2 x 12-pin terminal block	BNC(F) connector
Ports	8 x RS-485	3 x RS-485
Protocols supported	IRIG-B, BCDBJT, ST, ST with Checksum	IRIG-B, BCDBJT, ST, ST with Checksum
Configuration	Software-selectable by port, through web interface	Software-selectable by port, through web interface
Physical Characteristics		
Dimension (W x H x D)	119.5 x 39.5 x 190.5 mm	119.5 x 39.5 x 190.5 mm
Weight	350 g	350 g
Installation	Cold plug-in (screws provided)	Cold plug-in (screws provided)

Соответствие отраслевым стандартам

Regulatory Approvals				
Safety	EN/IEC(CB) 60950/62368			
EMC	FCC Part 15, Subpart B, Class A, EN 55032, EN 55024, EN 61000-6-4:2007+A1 2011, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2:2005			
Power Automation	IEC61850-3 (pending), IEEE 1613 (pending)			
Test	Item	Value	Level	
IEC 61000-4-2	ESD	Contact Discharge	±8KV	4
		Air Discharge	±15KV	4
IEC 61000-4-3	RS	Enclosure Port	30(V/m), 80-1000MHz, 80% AM, 1~3GHz	3
IEC 61000-4-4	EFT	AC Power Port	±4.0KV @ 5~100kHz	4
		DC Power Port	±4.0KV @ 5~100kHz	4
		Signal Port	±2.0KV @ 5~100kHz	4
IEC 61000-4-5	Surge	AC Power Port	Line-to Line±2.0kV	4
		AC Power Port	Line-to Earth±4.0kV	4
		DC Power Port	Line-to Line±2.0kV	4
		DC Power Port	Line-to Earth±4.0kV	4
		Signal Port	Line-to Earth±4.0kV	4
IEC 61000-4-6	CS	0.15-80MHz	30V rms	4
IEC 61000-4-8	PFMF	(Enclosure)	100A/m continuous, 1000A/m (3s)	5
IEC 61000-4-11	DIP	AC Power Port	Drop 70% 3 times/s (1 period) Drop 40% 3 times/1ms (50 period) Drop 100% 3 times/50m(5-50per.)	-
IEC 61000-4-16	Main Frequency	DC input or output	30 V continuous / 300V 1	4
		Signal Port		4
		Telecommunication Port		4
IEC 61000-4-17	Ripple	DC input or output	15% of unit (10% Level 3)	4
IEC 61000-4-18	Damped Oscillatory	AC Power Port DC Power Port	2.5KV common, 1KV differential mode @ 1MHz	4
		Signal Port Telecommunication Port	2.5KV common, 2.5KV differential mode @ 1MHz	4
Shock Drop Vibration	MIL-STD-810G Method 516.5 MIL-STD-810F Method 516.5 MIL-STD-810F Method 514.5 C-1 & C-2			
RoHS2	Да			
MTBF	TBD			
Гарантия	5 лет			

Информация для заказа

Шасси и Модули

Model Name	Part Number	Description
NTS7500-CPU-NTP	1P1NTS75000001G	NTP Server core-unit, IEC61850-3 compliant
NTS7500-CPU-PTP	1P1NTS75000002G	NTP Server and 1588v2 Entry-level Grandmaster core, IEC61850-3 compliant
NTS7X00-P1	1P1NTS7X00P101G	20~60 VDC / one Relay output power module for NTS7700
NTS7X00-P2	1P1NTS7X00P201G	110~240VAC or 120~240VDC / one Relay output power module for NTS7700
NTS7X00-S1	1P1NTS7X00S101G	IRIG-B and Serial Output module for NTS7700 - 16-pin Terminal Block
NTS7X00-S2	1P1NTS7X00S201G	IRIG-B and Serial Output module for NTS7700 - 8x BNC (F) connectors

Аксессуары

Model name	Part Number	Description
SDR-75-24	50500752240001G	DIN RAIL POWER SUPPLY / T; AC 88~264V to 24VDC 3.2A; 75W
LM38-A3S-TI-N	50708051G	SFP Transceiver, 155Mbps, 1310nmFP, Multi-mode, 2km, 3.3V, -40~85°C
LS38-A3S-TI-N	50709431G	SFP Transceiver, 155Mbps, 1310nmFP, Single-mode, 30km, 3.3V, -40~85°C
LM28-C3S-TI-N	50708031G	SFP Transceiver, 1250Mbps, 850nmVCSEL, Multi-mode, 550m, 3.3V, -20~85°C
LM38-C3S-TI-N	50709411G	SFP Transceiver, 1250Mbps, 1310nmFP, Multi-mode, 2km, 3.3V, -40~85°C
LS38-C3S-TI-N	50709391G	SFP Transceiver, 1250Mbps, 1310nmFP, Single-mode, 10km, 3.3V, -40~85°C
LS38-C3L-TI-N	50709441G	SFP Transceiver, 1250Mbps, 1310nmDFB, Single-mode, 30km, 3.3V, -40~85°C
TBD	Ask for more info	Antenna Cable, 10 m
TBD	Ask for more info	Outdoor Antenna
RHG9528-BS	Seedatasheet	IEC61850-3 Rack-mount Modular Managed Switch & 1588v2 BC/TC
EHG9508/12	Seedatasheet	IEC61850-3 DIN-Rail Managed Switch & 1588v2 TC