

工业 NTP 授时服务器 — 产品规格书（发货）

项目	内容
产品型号	SY-1231-BG-T-S
文档	产品规格书
版本	1.4

1. 产品概述

本设备为基于 GNSS 的局域网 NTP Stratum 1 授时服务器，提供以太网 NTP、RS-485 Modbus 绝对时间、TTL 1PPS（模组秒沿经缓冲直出）及四针 PPM 脉冲。适用于工控、安防、办公与计量辅助对时。本改版无 IRIG。

项目	规格
对外型号	SY-1231-BG-T-S
星座码	BG = 北斗 + GPS（明细见 GNSS 模组规格；界面可显示 BD+GPS）
本振 / 电源	T=TCXO；S=单路供电
授时协议	NTP v3/v4（UDP 123）
时间参考	GNSS 1PPS + TCXO 驯服；工业级 RTC 守时（温度补偿）
管理	Web（HTTP Basic Auth）+ 前面板 LCD；SNMP 只读（UDP 161，SNMPv2c）
设备标识	出厂序列号 SETID（Web / LCD：SN:）

2. 电气与环境（概要）

项目	规格
供电	单路 -S。两种进线，同一时刻只用一种：① AC 220 V 三孔品字（机内隔离降压）；② DC-IN（DC050-T）+ 外置适配器，DC 12 V~24 V（以铭牌/适配器为准）。禁止 AC 与 DC 同时接入。出口按合同配置插头/适配器。非双路冗余（-D）
以太网	1× RJ45，10/100M（单口，非双网口冗余）
工作温度	以随箱硬件规格 / 铭牌为准
出厂默认 IP	192.168.1.123 / 255.255.255.0 / 网关 192.168.1.1

3. 接口一览

接口	用途	说明
RJ45	NTP + Web	同一 IP/MAC；非第二独立网口
RS-485	Modbus RTU 从站	绝对时间寄存器（UTC，含 ms）
1PPS OUT	TTL 秒脉冲	硬件缓冲 直出 GNSS 秒沿（3.3V）；非 MCU 再生
PULSE	PPM	四针 Pin4；LOCK 后每 UTC 整分 200 ms （5V 经电平转换）
GNSS 天线	定位与 1PPS	室外天线，视安装条件
前面板	LCD + 单键	巡检 / 运维决策显示

4. 时间同步精度（分层）

不同接口指标不可互相套用。

通道	典型能力（LOCK 后）	适用
设备内部 / GNSS 1PPS 基准	短稳典型 $\leq 10\text{ ns RMS}$ （见验证报告）	出厂/验收参考
TTL 1PPS 输出	GNSS 秒沿经硬件缓冲	硬件秒沿同步
RS-485 Modbus	时间分辨 1 ms	PLC / SCADA 绝对时间
以太网 NTP	实验室条款： LOCK、同网段低 RTT $\rightarrow$ offset 可达毫秒级（见报告）； 不保证 任意现场	PC / 服务器 / 交换机
守时 Holdover	随失锁时间劣化至 ppm 级	GNSS 短暂丢失

重要：「GNSS 1PPS 10 ns RMS」不得等同为「网口 NTP 客户端 10 ns」或「485 纳秒授时」。

5. NTP 服务

项目	标称	区间	测法
模式	NTP 服务器	—	RFC 5905 子集
LOCK 后	典型 Stratum 1	—	—
暖机 / 策略窗	可按 Web 策略以 Stratum 2 过渡	—	出厂默认「锁定应答」
Accuracy（网口 NTP）	$\pm 1\text{--}5\text{ ms}$	实验室典型	LOCK；同网段； 软件戳；$\neq$ 1PPS
Performance	Up to 3840 NTP requests per second	可持续 3840	LOCKED；实验室满载 24H。瞬时摸顶不是规格

项目	标称	区间	测法
规划台数	($N=R/f_{\{ \}}$)	—	按客户端轮询间隔估算
单源 IP	≤ 8 次/秒	—	—
全网应答	自适应限速	—	Web 大文件导出时进一步降低
ACL	可选 NTP 源 IP 白名单	—	Web 配置

不包含：IRIG-B、OCXO、PTP/IEEE 1588 协议栈（不含第三方 PTP 许可档）、NTS、双网口热备、IPv6、NTP 广播/组播服务器、HTTPS、SNMPv3 / SNMP 写操作。本振为型号 -T- (TCXO)。

6. RS-485 Modbus RTU

项目	规格
参数	9600 8N1
从站地址	0x01
功能码	读 0x03 / 0x04（写寄存器仅产线用途，见协议附件）
时钟寄存器	UTC 年/月/日/时/分/秒/毫秒
建议轮询	≥ 1 Hz

寄存器地图详见随箱《工业接口协议附件》。

7. 1PPS 与 PULSE（摘要）

项目	1PPS OUT	PULSE（四针 Pin4）
驱动	硬件缓冲输出（3.3 V）	设备侧硬件定时 → 电平转换（5 V TTL）
用途	计量秒沿	UTC 整分 PPM（默认 200 ms，须 LOCK）
与绝对时间	脉冲 = GNSS 秒界	分界对齐；日历仍走 Modbus/NTP
不做	不以软件方波驱动该座	冒充 1PPS；IRIG
验收	示波器 1PPS 座（1PPS 输出座）	示波器 Pin4：LOCK 后整分 ~200 ms；未 LOCK mute

8. 管理与日志

项目	规格
Web	Dashboard / Network；Basic Auth
SNMP	只读 SNMPv2c，UDP 161；MIB-II system + 设备状态 OID（链路/LOCK/应答计数）；企业 OID 以供货

项目	规格
	说明为准（未注册前勿写死 NMS 规则）；不含 Set / SNMPv3 / Trap
Syslog	可选 UDP 边沿推送（默认关）；与 event_log 同词典；Web Network 配置目标 IP:514
事件日志	event_log.csv (/flog)，环形约 2048 条；默认导出最近约 1024 条；Dashboard → Diagnostics → Export
24h 质量	quality_24h.csv (/stats24)；整点桶，samples=0 表示该小时无 GNSS 驯服采样
前面板	四页：巡检 / 授时决策 / 异常归因 / 资产

9. 订货与追溯

出厂单须同时记录：

型号：SY-1231-BG-T-S SETID：_____ Firmware / Build：_____ 产测结果：PASS / FAIL
--

10. 相关文档

文档	内容
参考源 · 应答策略 · 容量边界（一页）	《选型一页（参考源·策略·容量）》
用户使用与配置指南	上电、LCD、Web、客户端、FAQ
工业接口协议附件	Modbus 寄存器表、PULSE PPM、1PPS（硬件扇出）、联调清单
本规格书	合同/选型技术边界

本规格书为发货/合同摘要；工程实现细节以随箱协议附件与现行固件为准。