

Obsah

Port 502 — Modbus TCP server	1
Parametry spojení	1
Mapa registrů (setMap)	1
Datový tok	2
Konvence kódování hodnot	2
Rozložení adresního prostoru	2
1000–1203 — data z RTU pro NPA (<i>zápis klientem</i>)	2
2000–2092 — předávací místo obchodního měření (TML)	2
2500–2632 — suma rozpadových míst + povely regulace	3
3000 + 200·n — jednotlivá rozpadová místa (lokace n)	4
19000–19184 — TML detail (kompatibilní s Janitza, BE float)	4
10032–10062, 13437–13444 — parametry/firmware TML	4
40000 + 200·id — rozpadová místa z externí RTU (ext_ds)	4
50000 + 200·a — per-device blok (dd_modbusAddr = a, 0–9)	5
Přidání nové hodnoty do mapy	5

Port 502 — Modbus TCP server

Platí pro verzi NPA R04: 2.13.beta20 · Vytvořeno: 2026-06-02

Zdroj: nmodbusrv.cpp / nmodbusrv.h, třída NModbusSrv (singleton NModbusSrv::GetNModbusSrv()).
Implementace přes QModbusTcpServer.

Hlavní strojové rozhraní pro nadřazené systémy (SCADA, RTU provozovatele distribuční soustavy).
Stejná mapa registrů je sdílena i s Modbus RTU slave variantou (QModbusRtuSerialSlave na /dev/ttyS2, aktivní jen při ns_485_m-s == "ns_485_slave").

Parametry spojení

Parametr	Hodnota	Zdroj
Naslouchá na	0.0.0.0	pevně
TCP port	mC2["ns_netPort"] (typicky 502)	/data/NPA_R04.cnf
Modbus Unit ID	mC2["ns_netId"] (výchozí 1)	/data/NPA_R04.cnf
ListenOnlyMode	false (povolen zápis)	pevně

Hodnoty ns_netPort / ns_netId lze přečíst i přes JSON-RPC dotaz get_modbus_srv_param (viz port-7777-json-rpc.md) — používá to vzdálené párování NPA jednotek přes VPN-ID.

Mapa registrů (setMap)

Tabulka	Rozsah	Pozn.
Coils	0 ... G_NUM_NOIL (= 5)	globals.h: G_NUM_NOIL = 5
Discrete Inputs	0 ... 0xE	
Input Registers	0 ... 60000	čtení (zrcadlo NState)
Holding Registers	0 ... 60000	čtení + povelové zápisy

Většina hodnot se zapisuje **současně do Input i Holding** registrů (viz WriteMTUint16 ad.), takže klient je může číst funkcí 0x03 i 0x04. Při aktivním RTU slave se zrcadlí i tam.

Datový tok

- **Výstup (NPA → klient):** funkce `Loop()` (volaná z 50 ms `ReadIO` a 500 ms `TestIs` tiků v `main.cpp`) průběžně přepisuje registry hodnotami z `NState`.
- **Vstup (klient → NPA):** zápis klienta vyvolá signál `dataWritten` → `updateRegistersTCP/RTU()` → `updateRegisters()`, kde se vybrané adresy interpretují jako povely (regulace, blokování, galvanické odpojení) a propíšíou do `NState` / `NConfig`.

Konvence kódování hodnot

Pomocné funkce vynucují pořadí registrů a šířku:

Funkce	Typ	Pořadí slov
<code>WriteMTUInt16</code>	16bit	—
<code>WriteMTUInt32</code>	32bit	high-word first (BE po slovech)
<code>WriteMTUInt64</code>	64bit	
<code>WriteMTFloat</code>	float32	BE (high word na nižší adrese)
<code>WriteMTFloatLE</code>	float32	LE (slova prohozená)
<code>WriteMTDoubleLE</code>	float64	LE
<code>WriteMT2bit</code>	16bit	dvoubitový stav: bit0 = OFF, bit1 = ON; 0xFFFF = bez informace
<code>WriteFloatToIR /</code> <code>WriteUInt64ToIR /</code> <code>WriteInt64ToIR</code>	jen Input Reg.	

Hodnoty bez dat se zapisují jako `qQNaN()` (float) nebo `0xFFFF` (2bit/uint).

Rozložení adresního prostoru

1000–1203 — data z RTU pro NPA (zápis klientem)

El. i neel. veličiny zapisované nadřazenou RTU. Při zápisu se uloží do `NState` (`MBReg`, značka `iw`) a předají do driveru `rtu_master` (`RtuMeter::SaveMeter`).

2000–2092 — předávací místo obchodního měření (TML)

„Od adresy 2000 jsou data z předávacího místa obchodního měření pro potřeby RTU.“

Adresa	Veličina	Formát
2000–2007	stavy spínačů TML-QM/QS/QSF/Q1/Q6/QE6/FU1/FA1	2bit (OFF/ON)
2008	TML-H100NAT	uint16
2009–2013	I1, I2, I3	float LE
2015–2021	Us12, Us23, Us31, Us	float LE
2023–2027	U1, U2, U3	float LE
2029–2035	P1, P2, P3, P	float LE
2037–2043	Q1, Q2, Q3, Q	float LE
2045–2051	$\cos\phi$ L1, L2, L3, Σ (počítáno z P/Q, vydáváno za PF)	float LE
2053	f	float LE
2055	TML-H850T	uint16
2056	SPG_HDO	uint16
2057	PF	uint16
2058	Rotate_f	float LE
2060	TML-UPS-BatteryLow	uint16

Adresa	Veličina	Formát
2061-2089	energie E_del_1/2/3/Σ, E_con_1/2/3/Σ	double LE (po 4 reg.)

2500–2632 — suma rozpadových míst + povelý regulace

Adresa	Veličina	Formát	Směr
2501	systémová chyba (SysErr)	float LE	out
2503	chyba zařízení DS	float LE	out
2505 / 2506	suma stavů DS-QM / DS-FA1	2bit	out
2507	DS-H100NAT	uint16	out
2508	P (suma lokací FVE/BESS/MVE/KGJ/BPS/VTE/DA/HE/TUV/AKU/Wallbox)	float LE	out
2516	Q (tytéž lokace)	float LE	out
2518-2532	Us, U1-U3, I1-I3, f	float LE	out
2534	Cap-proc_BSAE (SOC %)	uint16	out
2535	Globální BESS - nabíjení (Ch_BESS_reg)	uint16	in
2536	Ch_BESS_reg (zrcadlo)	uint16	out
2538	Globální činný výkon výroby (SPG, stupně P1-P4)	uint16	in
2539	SPG_reg (zrcadlo)	uint16	out
2540	H796F	uint16	out
2541	Globální jalový výkon Q (QLC_reg)	uint16	in
2542 / 2543	QLC_reg (zrcadlo) / QLC_Err	uint16	out
2544	Globální účinník cosφ (SPFG_reg)	uint16	in
2545 / 2546	SPFG_reg (zrcadlo) / SPFG_Err	uint16	out
2547	Globální BESS - vybíjení (Dch_BESS_reg)	uint16	in
2548	Dch_BESS_reg (zrcadlo)	uint16	out
2550	Blokování zapnutí výroby - distribuce (H298CBE)	uint16	in
2551	H298CBE_conf (globální souhrn)	uint16	out
2552	BESS - blokování zapnutí výroby (H298CBE_BESS)	uint16	in
2553	H298CBE_BESS_conf (globální souhrn)	uint16	out
2554	Galvanické odpojení zdrojů (GD_Power_supply)	uint16	in
2555	GD_Power_supply (zrcadlo)	uint16	out
2560-2566	offline příznaky (Power, ELM_TML, DSi, DS, BackUp, BESS, Wallbox)	uint16	out
2567	H100IF (globální souhrn)	uint16	out
2568	H835L	uint16	out
2571	Total_stop	uint16	out
2572 / 2576	E_del / E_con (suma typů výroben)	double LE	out
2580-2604	energie BESS, AKU, Wallbox, DSi (E_del/E_con/E_BESS_bu)	double LE	out
2608-2632	Us12/23/31, P1-P3, Q1-Q3, cosφ L1-L3+Σ (DS)	float LE	out
2634	Power_export_limit	float (2 reg.)	in
2636	DS_power_value	uint16	in

Adresy se značkou **in** jsou povelové holding registry; jejich změna spustí akci v updateRegisters() (nastavení regulačního stupně, uložení stavu, případně časovanou

sekvenci galvanického odpojení u 2550/2552).

3000 + 200·n — jednotlivá rozpadová místa (lokace n)

Pro každou lokaci z mC2["location"] blok 200 registrů. Klíčové offsety:

Offset	Veličina	Formát	Směr
+0	typ DS (lo_typeDs → kód)	uint16	out
+1 / +2	DS-QM / DS-FA1	2bit	out
+3	DS-H100NAT	uint16	out
+4	P	float LE	out
+8	Q	float LE	out
+10-+24	Us, U1-U3, I1-I3, f	float LE	out
+26	Cap-proc_BSAE	uint16	out
+27/+29/+31/+33/+35	Ch_BEES_reg / SPG_reg / QLC_conf / SPFG_reg / Dch_BEES_reg	uint16	out
+30	H796F	uint16	out
+32 / +34	QLC_Err / SPFG_Err	uint16	out
+37 / +38	H298CBE_conf / H298CBE_BEES_conf	uint16	out
+44	fs_DS_power_value	uint16	in
+46-+51	offline příznaky (FVE/DSi/DS/BackUp/BEES/Wallbox)	uint16	out
+52	H100IF	uint16	out
+53	H835L	uint16	out
+55	Total_stop	uint16	in
+56	Total_stop (zrcadlo)	uint16	out
+57/+61/+65	E_del / E_con / E_BEES_bu	double LE	out
+95-+119	Us12/23/31, P1-P3, Q1-Q3, cosφ L1-L3+Σ	float LE	out

Rozsah bloku: 3000 ... 3000 + 200·20 (max 20 lokací).

19000–19184 — TML detail (kompatibilní s Janitza, BE float)

Plný profil předávacího měření ve **float BE**: U/Us, I, P, S, Q po fázích a sumy (19000–19052), všechny energetické registry (činné/jalové/zdánlivé, ind./kap., 19054–19108), THD U/I (19110–19120), DeviceId (19176, uint32), RS485 baud (19184, uint32).

10032–10062, 13437–13444 — parametry/firmware TML

CT/VT převody (MeasurementCurrent/VoltageTransformerPrimary/Secondary0..3, float BE) a firmware řetězec (8× uint16).

40000 + 200·id — rozpadová místa z externí RTU (ext_ds)

Zrcadlení pro zařízení typu ext_ds (dd_dev_id = id). Zápis klientem (celý blok) plní ExtDs : : SaveMeter. NPA do bloku navíc zapisuje regulační povely pro dané zařízení:

Offset	Veličina
+28 / +31 / +34 / +37 / +40	Ch_BEES_reg / SPG_reg / QLC_reg / SPFG_reg / Dch_BEES_reg
+43 / +45	H298CBE / H298CBE_BEES
+67	Total_stop

Rozsah: 40000 ... 40000 + 200·20.

50000 + 200·a — per-device blok (dd_modbusAddr = a, 0-9)

Každé zařízení s nastaveným dd_modbusAddr (0-9) dostane blok 200 registrů. Kompletní elektrický profil:

Offset	Veličina	Formát
+0-+6	Us12, Us23, Us31, Us	float LE
+8-+14	U1, U2, U3, Uf	float LE
+16-+22	I1, I2, I3, I	float LE
+24-+30	P1, P2, P3, P	float LE
+32-+38	Q1, Q2, Q3, Q	float LE
+40-+46	S1, S2, S3, S	float LE
+48-+54	cosφ L1, L2, L3, Σ	float LE
+56 / +58	f / Rotate_f	float LE
+60-+104	E_del_1/2/3/Σ, E_con_1/2/3/Σ, E1/E2/E3/E_total	double LE
+108-+168	E_app_, E_react_ind_, E_react_cap_, E_react_	double LE
+172-+182	THD ŮL1-3, IL1-3	float LE
+184 / +186 / +188	SOL (osvit) / T (teplota) / WS (vítr)	float LE
+190	stav (1 = offline)	uint16

Přidání nové hodnoty do mapy

1. V Loop() přidat WriteMT...(adresa, NState...) na zvolenou adresu (dodržet pořadí slov dle typu — viz tabulka konvencí).
2. Má-li jít o **povel** (zápis klientem), přidat větev if (address == ...) do updateRegisters().
3. Aktualizovat referenční mapování „NPA-R04_MODBUS-tabulka” i tento dokument.