



Severočeská servisní a.s.

# Projekt Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor

Identifikátor

UVCST

Právní vlastník dokumentu

Severočeská servisní a.s.

Napájení

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz

Ochranné opatření

automatické odpojení od zdroje

Osoba odpovědná za projekt

Studený

Vytvořeno dne

19.05.2024

Zpracováno dne

19.05.2024

od (zkratka) Libor Studený

Počet stran 17

			Datum	19.05.2024	Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor	Severočeská servisní a.s.	Titulní strana	Toto schéma NENÍ dokumentací stavby	=	List	1	
			Zprac.	Libor Studený							+	
			Zkontr.									
Změna	Datum	Název	Přív.		Náhrada z	Nahrazeno čím				Strana	1 / 17	

# Parametry typické čerpací stanice s čerpadly o výkonu nad 5 kW do 15 kW

Vzorové schéma se nesmí použít jako náhrada dokumentace pro provádění stavby !!

Typická čerpací stanice s čerpadly o výkonu nad 5 kW do 15 kW obsahuje:

- 2 čerpadla (100 % záloha) o výkonu nad 5 kW do 15 kW
- plynulý rozběh a doběh čerpadel pomocí softstartérů
- průtokoměry Siemens SITRANS F M MAG 5000, 24 V DC
- ochrana čerpadel proti chodu na sucho (radarový nebo ultrazvukový hladinoměr pro měření výšky hladiny v akumulární jímce, tlakový snímač nebo vibrační spínač v přívodním potrubí)
- tlakové čidlo pro měření tlaku v přívodním potrubí (volitelně)
- tlakové čidlo pro měření tlaku ve výtlačném potrubí
- zapínání čerpadel dálkově prostřednictvím radiostanice nebo pomocí plovákového spínače ve vodojemu, připojeného kabelem
- dávkovací čerpadlo chlornanu sodného (podle potřeby)

Parametry pro návrh elektrického zařízení:

- rozváděče RE a R1 musí být z izolačních hmot a nesmí být modulárního provedení
- u rozváděče R1 zajistit vnitřní krytí IP 2X (bez vnitřní přepážky), a to z důvodu přístupnosti jističů a PLC i pro osoby školené (seznamené) podle Zákona č. 250/2021 Sb. (na štítku rozváděče uvést vnější/vnitřní krytí, např. IP 65/20)
- rozdělení vodiče PEN na PE a N (TN-C -> TN-S) se provádí až v rozváděči R1
- v rozváděči R1 musí být samostatně jištěné vývody pro možnost připojení PZS (1x 6 A /C, poplachový systém pro detekci vniknutí) a CCTV (1x 10 A /C, kamerový systém)
- cívky stykačů musí být s napájením 230 V AC
- zásuvka 230V/16A v rozváděči R1 musí mít zvýšenou ochranu proudovým chráničem
- typ proudového chrániče "A", musí splňovat minimální interval zkoušení 1x za 6 měsíců
- před rozváděčem R1 musí být volný prostor o hloubce minimálně 800 mm s rovnou plochou (bez potrubí) k bezpečnému provádění obsluhy a prací
- ve čerpací stanici bude instalováno:
  - osvětlení
  - zásuvka 3x400V/16A, zásuvka 230V/16A
  - zásuvka 230V/16A pro dávkovací čerpadlo chlornanu sodného s automatickým zapnutím při zapnutí čerpadla, s možností ručního zapnutí (podle potřeby)
  - el. topení (temperace)

Z čerpací stanice na dispečink se přenáší tyto údaje:

- ztráta elektrického napětí
  - stav čerpadel (automat, zapnuto, porucha)
  - průtokoměry - průtok [l/s, m3]
  - tlak ve výtlačném (přívodním) potrubí [kPa]
- Z dispečinku se zasílají povely pro ovládání těchto zařízení:
- zapnutí a vypnutí čerpadla

Úpravy elektrického zapojení:

Obvodové schéma typické čerpací stanice možno upravit na základě speciálních požadavků.

Nutno upřesnit:

- hodnotu hlavního jističe před elektroměrem a proud hlavního vypínače
- typ jističů, stykačů, softstartérů, typ a délku kabelů podle jmenovitých proudů motorů čerpadel

Dále je nutno upřesnit typ senzoru průtokoměrů SITRANS F M MAG 5100 W (DN, PN), typ tlakového snímače, způsob ochrany proti chodu na sucho a způsob dálkového ovládání čerpadel.

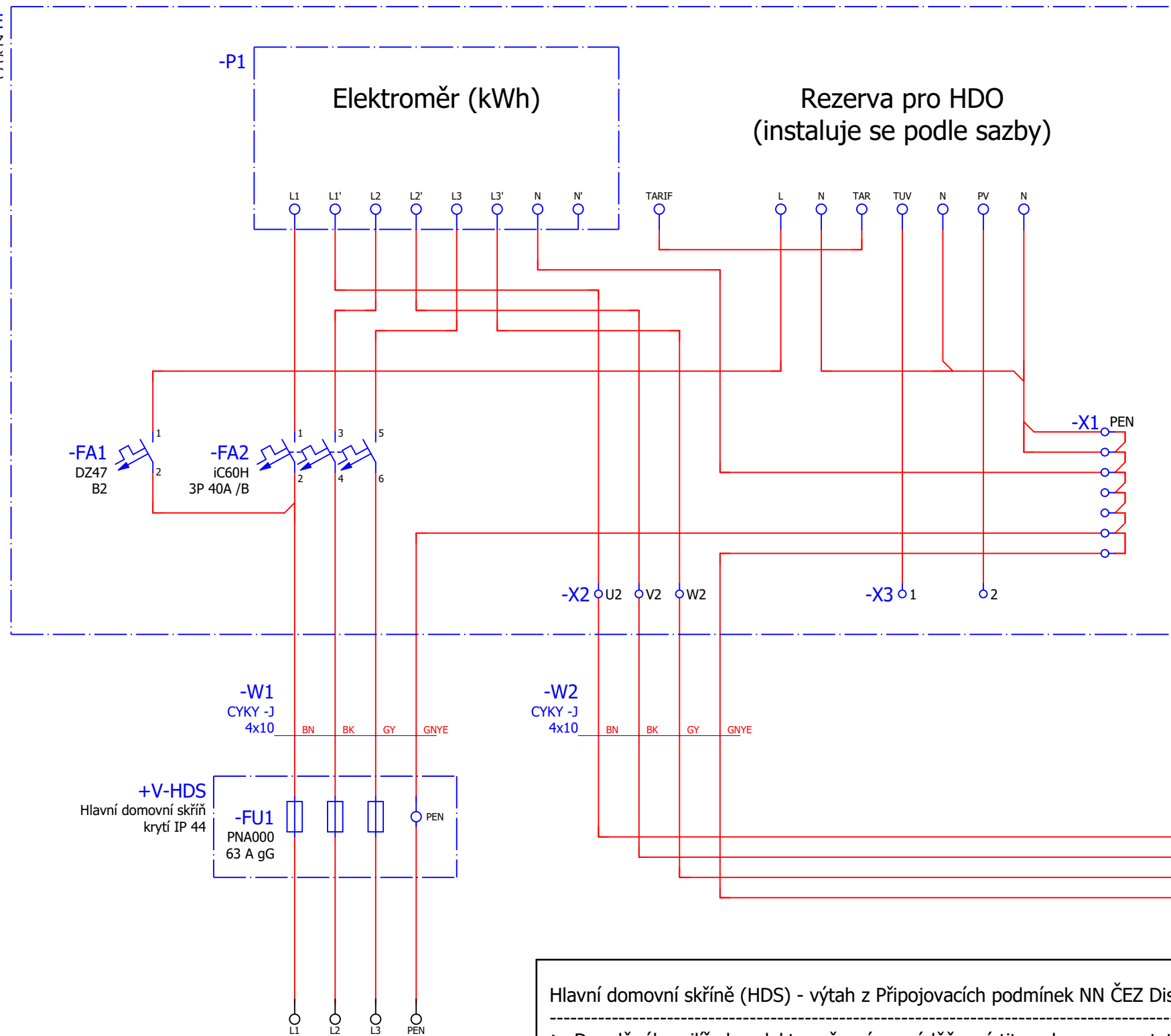
Pokyny k použití vzorového el. schéma zapojení:

Vzorové schéma slouží jen jako podklad pro vyhotovení dokumentace pro provádění stavby konkrétního objektu a musí být vždy upraveno podle konkrétní navržené technologie. Toto vzorové schéma se nesmí použít jako náhrada dokumentace pro provádění stavby !!  
Označení motorů, kabelů a prvků v rozváděčích není závazné a lze je změnit.

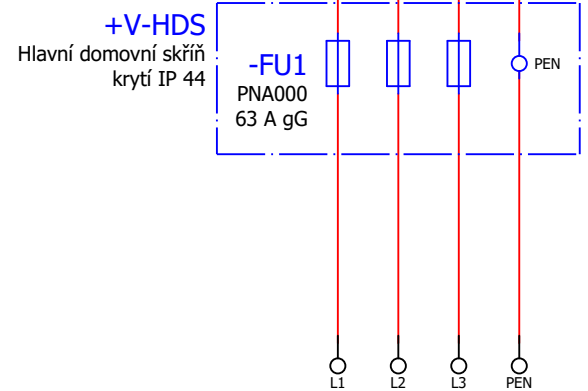
			Datum	19.05.2024	Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor	Severočeská servisní a.s.	Vstupní parametry	Toto schéma NENÍ dokumentací stavby	=	+	List	2
			Zprac.	Libor Studený								
			Zkontr.									
Změna	Datum	Název	Přív.		Náhrada z	Nahrazeno čím					Strana	2 / 17

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz, TN-C

-RE  
ER212/NKP7P ČEZ  
Elektroměrový rozváděč  
pilíř, IP 44/20C



Elektroměrový rozváděč musí být přístupný vždy z veřejně přístupného místa.  
Jmenovitý proud jističe před elektroměrem musí být nejméně o 1 stupeň vyšší než max. jmenovitý proud jističe za elektroměrem, minimálně ale 3x20 A /B.  
Pro jistič FA2 > 80 A nutno použít nepřímé měření spotřeby elektrické energie !!



Prívod z distribuční sítě NN

Hlavní domovní skříň (HDS) - výtah z Připojovacích podmínek NN ČEZ Distribuce, a.s.:

- ▶ Do zděného pilíře lze elektroměrový rozváděč umístit spolu se samostatnou HDS pouze po předchozím odsouhlasení pověřeným pracovníkem PDS (ČEZ Distribuce, a. s.).
- ▶ Pokud je pilíř s HDS nebo s rozpojovací skříní v majetku PDS (ČEZ Distribuce, a. s.), nesmí být jeho součástí elektroměrový rozváděč, mechanické připevnění elektroměrového rozváděče k tomuto pilíři je zakázáno;
- ▶ Jestliže je součástí elektroměrového pilíře nebo elektroměrového rozváděče pojistková skříň a elektroměrový pilíř se připojuje k již dříve vybudované HDS, nesmí být přívodní vedení z HDS připojeno na pojistky v pojistkové skříní elektroměrového rozváděče, ale bude připojeno přímo na hlavní jistič před elektroměrem.

Rozváděč "R1"

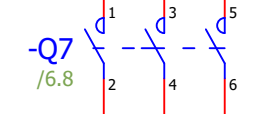
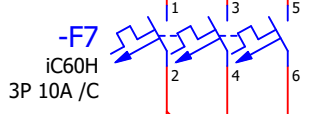
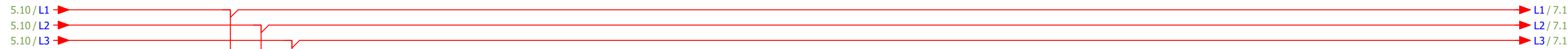
- ▶ L1 / +R1/4.1
- ▶ L2 / +R1/4.2
- ▶ L3 / +R1/4.2
- ▶ PEN / +R1/4.2

Datum	19.05.2024	Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor	Severočeská servisní a.s.	Rozváděč RE obvodové schéma	Toto schéma NENÍ dokumentací stavby	=
Zprac.	Libor Studený				+ RE	
Zkontr.						
Změna	Datum	Název	Pův.	Náhrada z	Nahrazeno čím	
						List 3 Strana 3 / 17



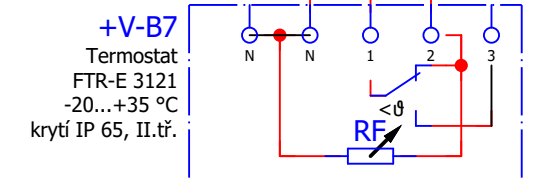
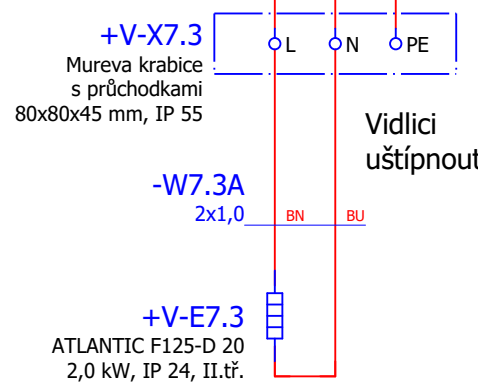
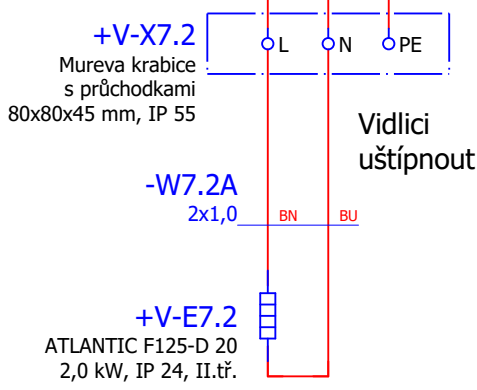
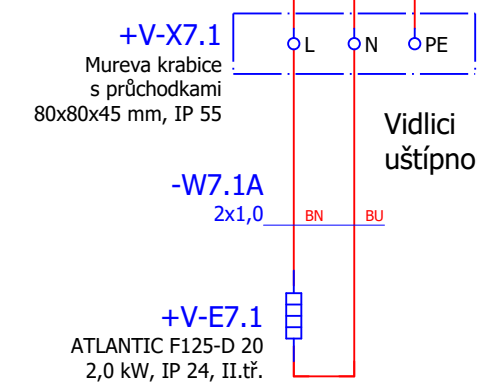
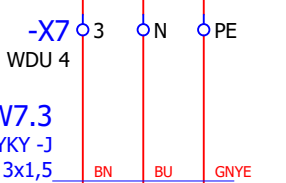
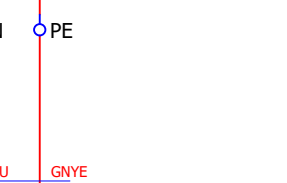
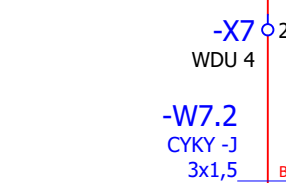
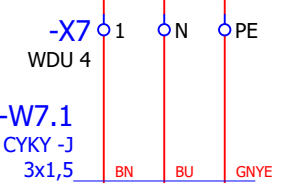
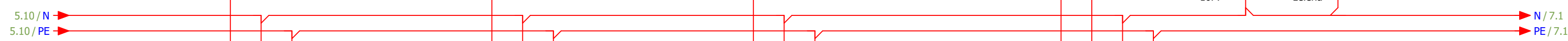
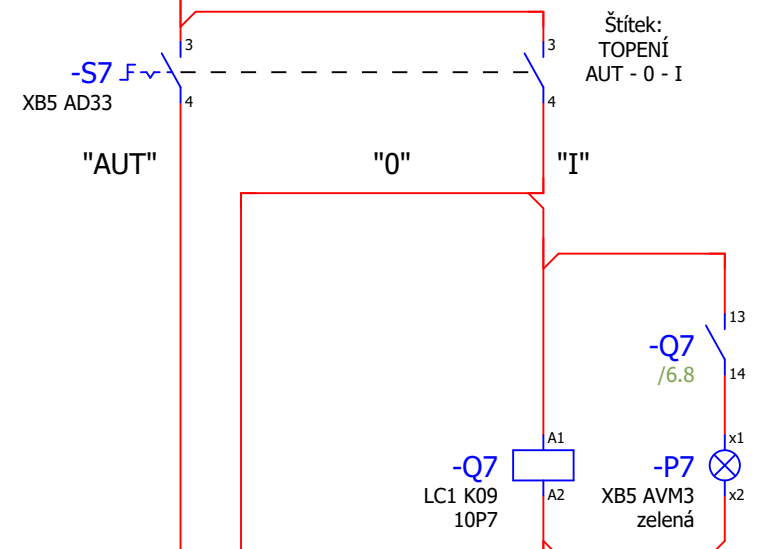


3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz, TN-C-S



Orientační výpočet výkonu el. topení:  
 -----  
 Vzorec:  $P = V \times \Delta T \times K / 860$  [kW]  
 V = objem místnosti [m<sup>3</sup>]  
 $\Delta T$  = rozdíl mezi venkovní a vnitřní teplotou [°C]  
 K = tepelný koeficient, pro stavby se slabou izolací K = 2-3  
 Výpočet: celkový P = V x 0,07 [kW] (pro  $\Delta T = 20$ , K = 3,0)  
 -----  
 Pro P > 6 kW doporučeno použít průmyslové infrazářiče v krytí min. IP X4, umístěné u zařízení s nebezpečím poškození mrazem, např. VARMA ECOWRN/7 1,3 kW nebo VARMA 400/15X5FM 1,5 kW.

# Temperace

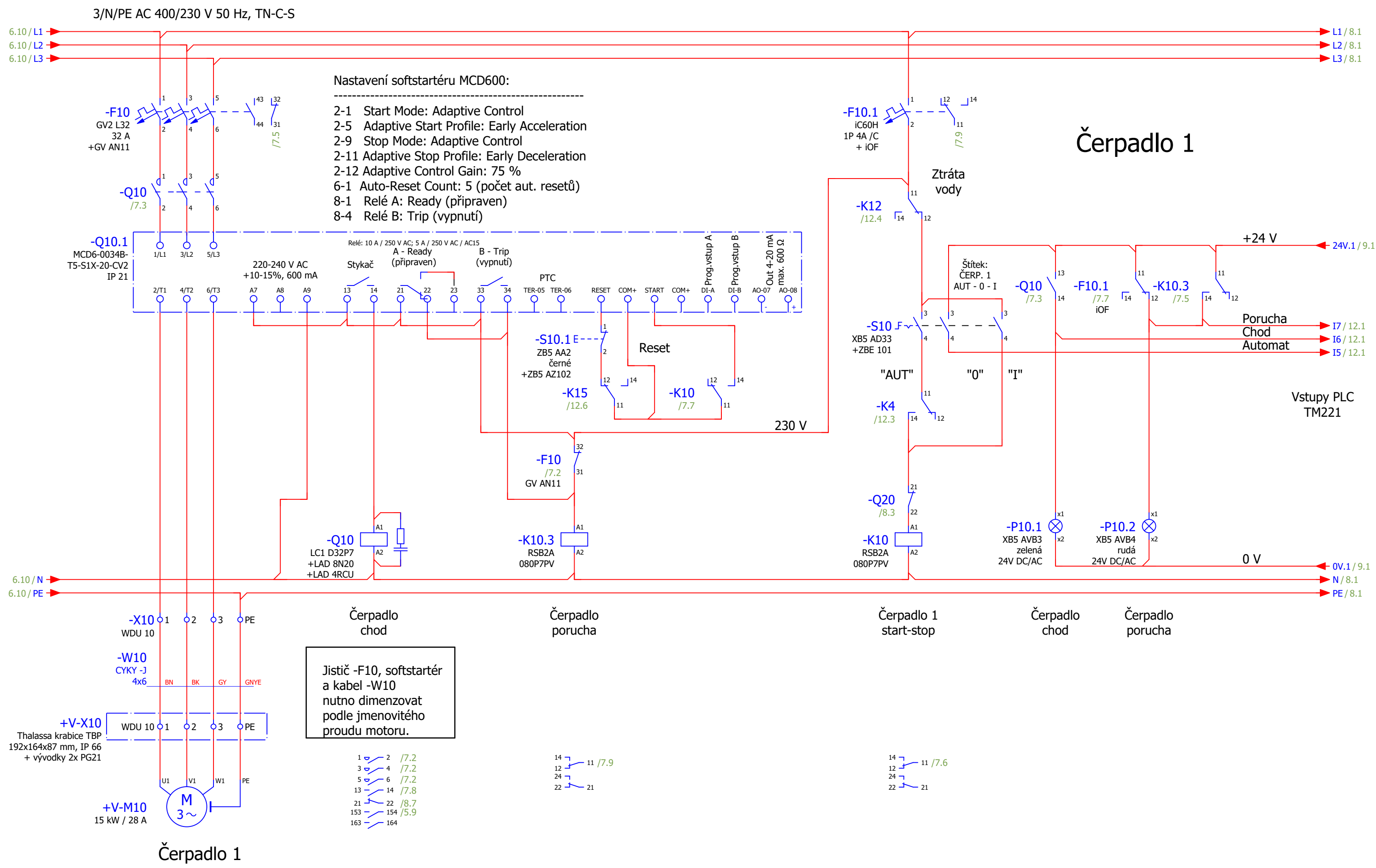


- 1 2 /6.2
- 3 4 /6.2
- 5 6 /6.2
- 13 14 /6.9

## El. temperace objektu

## Termostat uvnitř objektu nastaven +6 °C

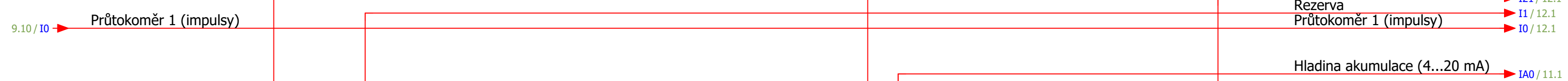
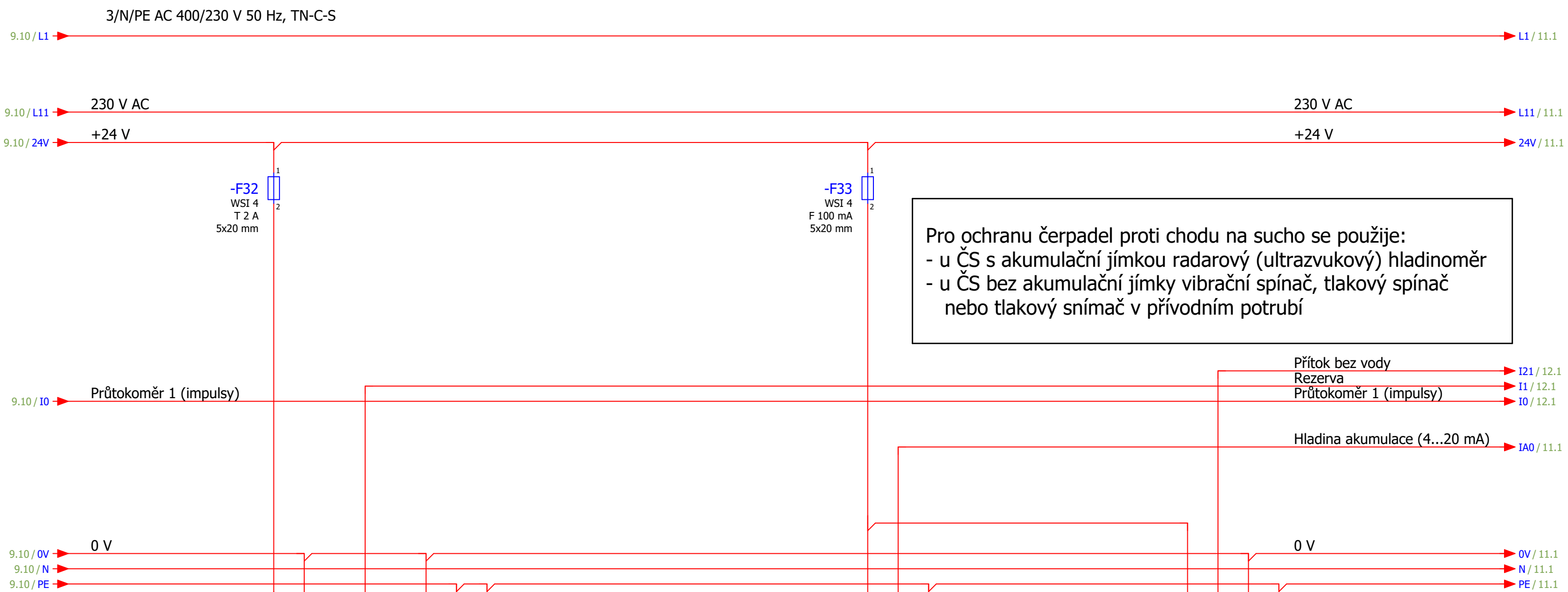
Datum	19.05.2024	Čerpační stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor	Severočeská servisní a.s.	Rozváděč R1 obvodové schéma	Toto schéma NENÍ dokumentací stavby	=
Zprac.	Libor Studený				+ R1	
Zkontr.						
Změna	Datum	Název	Přív.	Náhrada z	Nahrazeno čím	
						List 6
						Strana 6 / 17



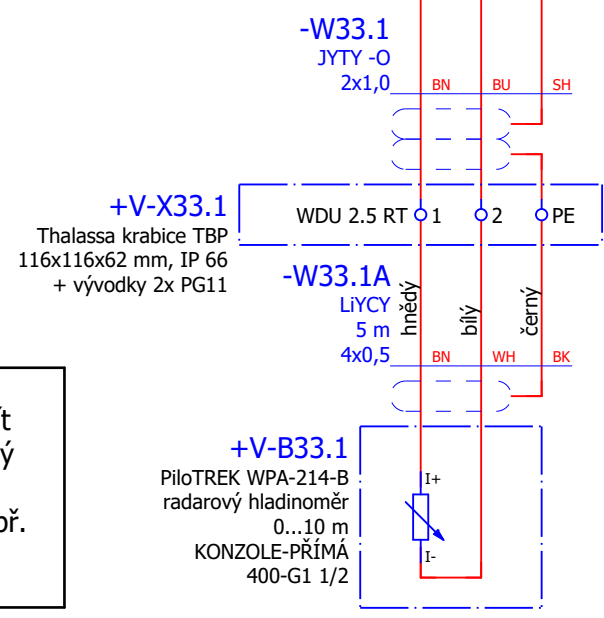
			Datum	19.05.2024	Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor	Severočeská servisní a.s.	Rozváděč R1 obvodové schéma	Toto schéma NENÍ dokumentací stavby		=	
			Zprac.	Libor Studený				UVCST		+ R1	
			Zkontr.					List	7		
Změna	Datum	Název	Pův.	Náhrada z	Nahrazeno čím			Strana 7 / 17			



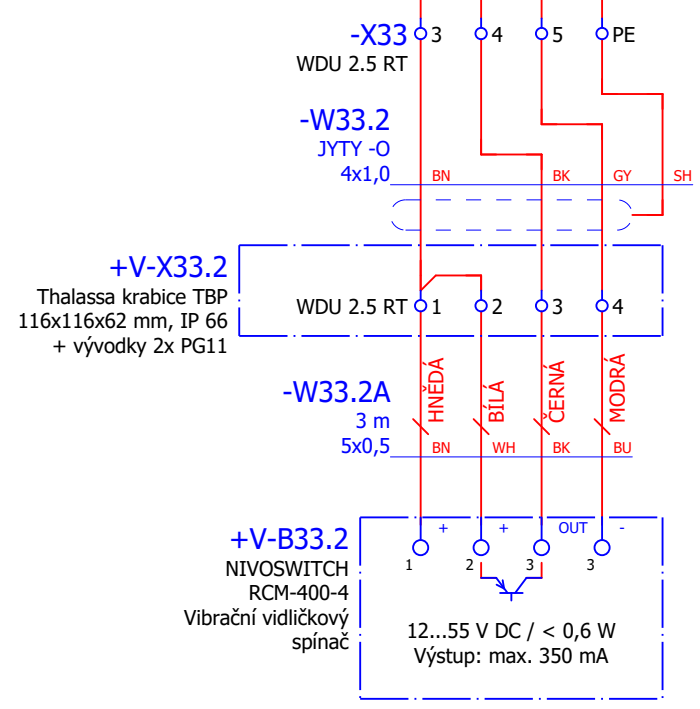




Možno použít i ultrazvukový hladinoměr EasyTREK např. SPA-380-4

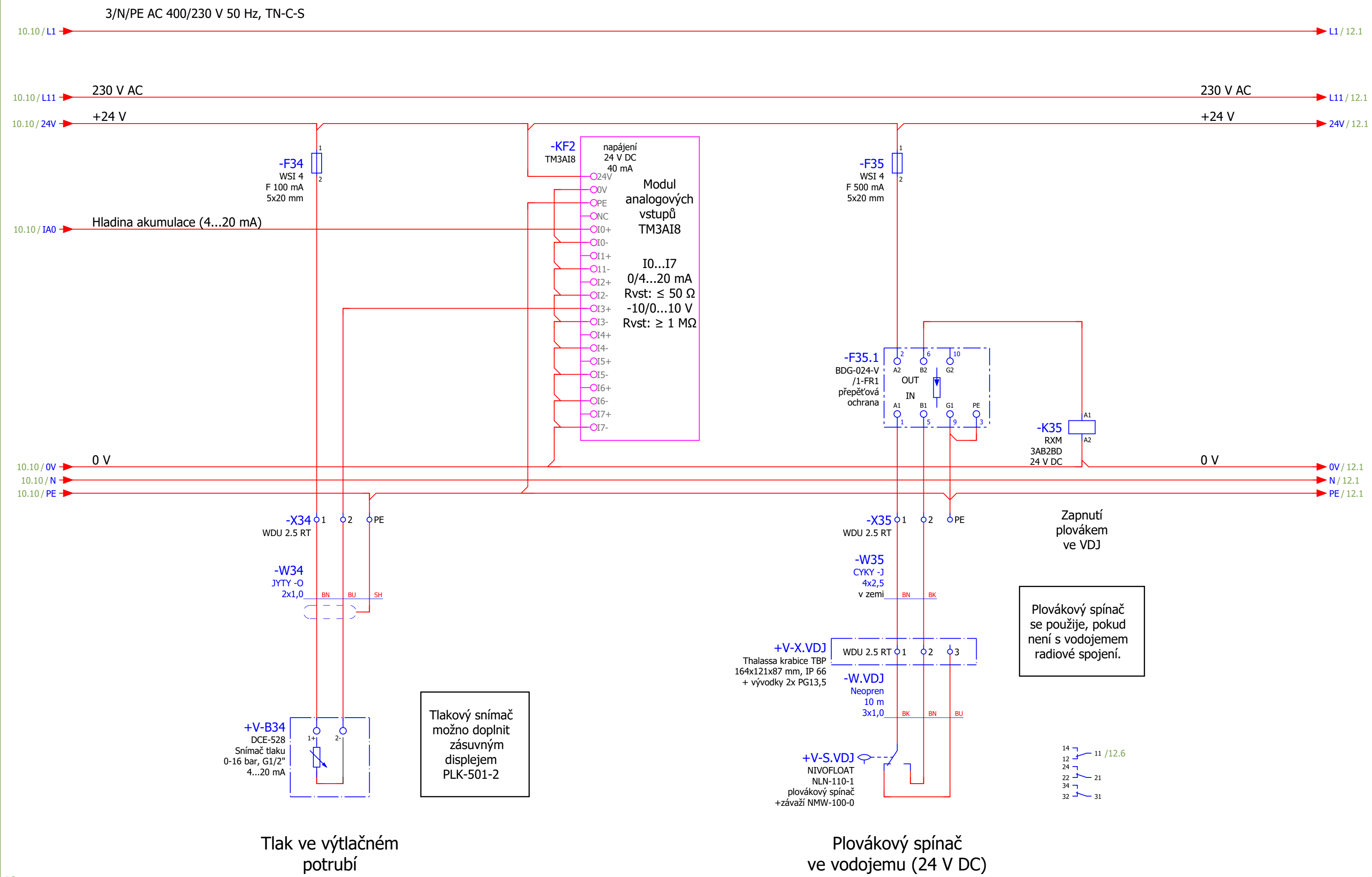


Výška hladiny v akumulací jímce



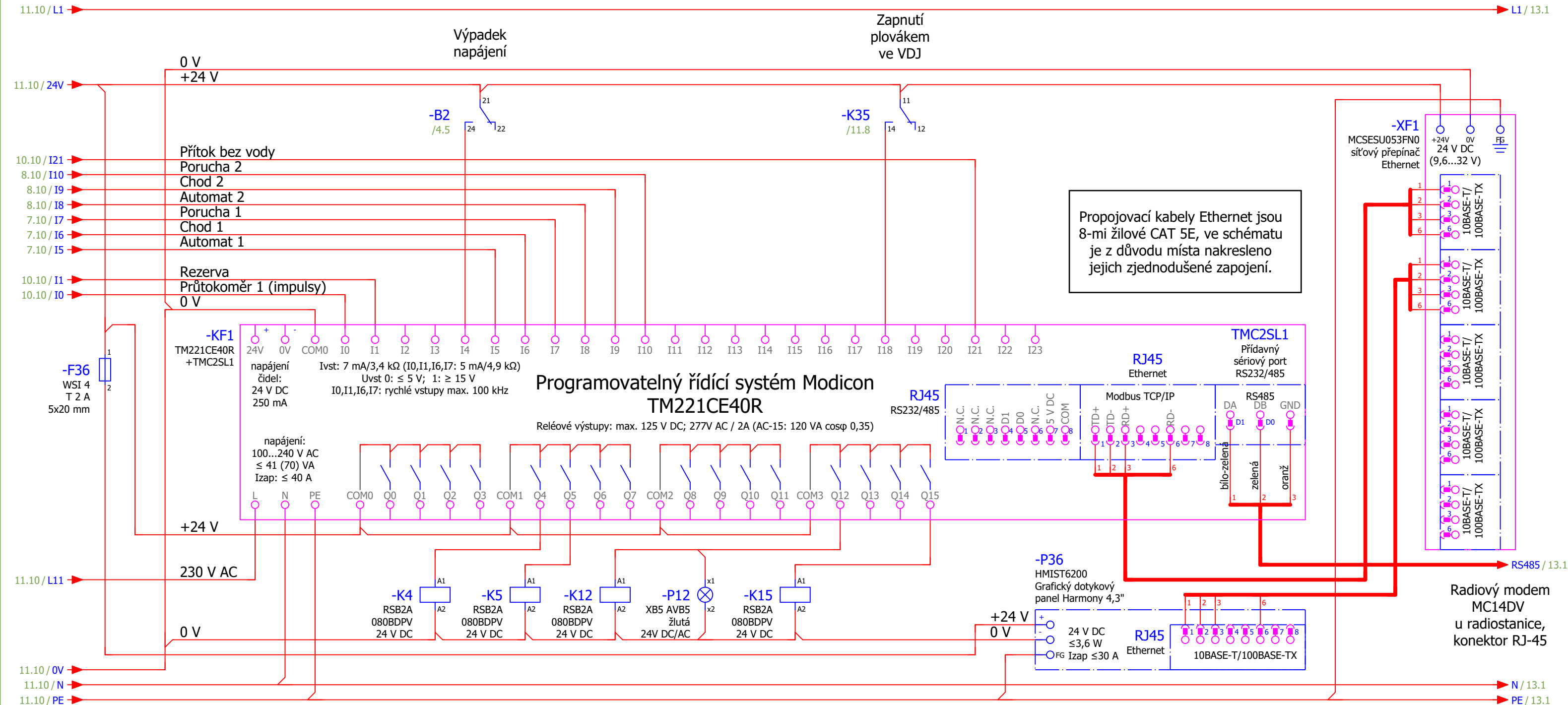
Kontrola vody v přívodním potrubí

Datum		19.05.2024		Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor		Severočeská servisní a.s.		Rozváděč R1 obvodové schéma		Toto schéma NENÍ dokumentací stavby		=	
Zprac.		Libor Studený								+ R1			
Zkontr.										UVCST			
Změna	Datum	Název	Přív.	Náhrada z	Nahrazeno čím							List	10
												Strana	10 / 17



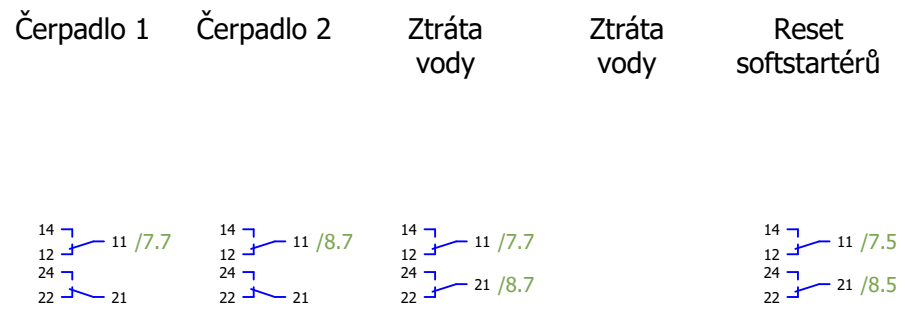
Datum 19.05.2024		Čerpačací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor		Severočeská servisní a.s.		Rozváděč R1 obvodové schéma		Toto schéma NENÍ dokumentací stavby		=	
Zprac. Libor Studený								+ R1			
Zkontr.								UVCST			
Změna	Datum	Název	Přív.	Náhrada z	Nahrazeno čím					List	11
										Strana 11 / 17	

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz, TN-C-S



**Displej HMIST6200:**

- Hladina v akumulaci ČS [0...100 %] (pokud je měřena)
- Nastavení hladiny: DHM, DPM (dolní meze)
- Tlak na výtlačku [kPa]
- Průtokoměry: průtok [l/s, m3]
- Stav čerpadla 1,2: automat, chod, porucha
- Doba přepnutí 1,2: [hod]
- Motohodiny čerpadla 1,2

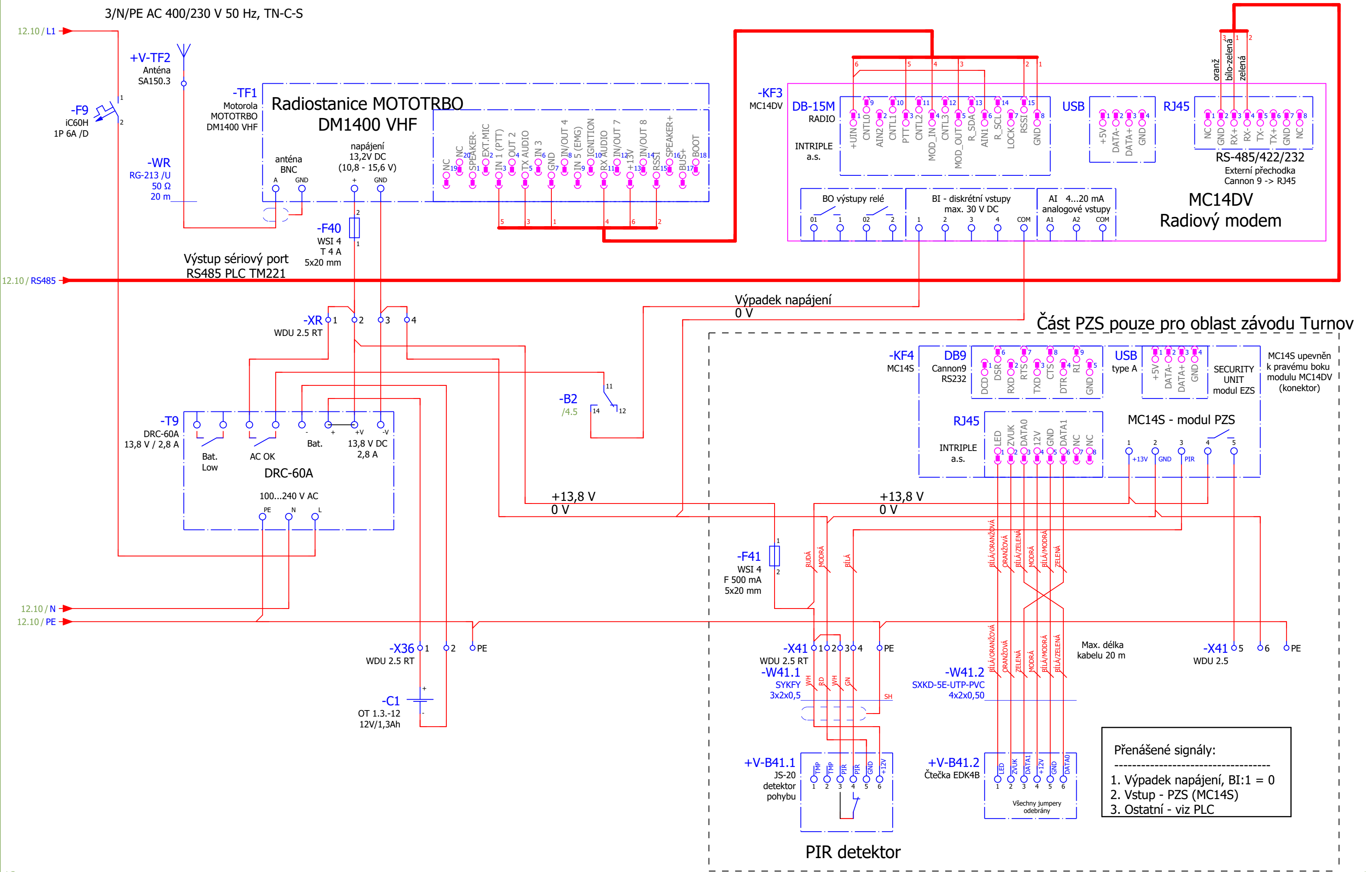


Výstup Q4 nebo Q5 zapne a vypne při povelu z dispečinku (přes radiostanici) nebo při I18 = 1.  
 Zapnutí výstupu Q4 se střídá s Q5 vždy po uplynutí nastavené doby přepnutí.  
 Podmínka zapnutí Q4 (Q5):  
 I4 = 1 a I5 (I8) = 1 a I7 (I10) = 0 a Q12 = 0.  
 Při nesplnění podmínky zapnutí Q4 (Q5) zapne druhý výstup Q5 (Q4).  
 Výstup Q12 = 1, pokud I0+ < DHM a I21 = 0, Q12 = 0, pokud I0+ > DPM nebo I21 = 1.  
 Výstup Q15 (RESET) zapne při povelu z dispečinku (přes radiostanici).

**Přenášené signály:**

- Hladina v akumulaci ČS [0...100 %] (pokud je měřena)
- Tlak na výtlačku [kPa]
- Průtokoměry: průtok [l/s, m3]
- Stav čerpadla 1,2: automat, chod, porucha (porucha: I5 (I8) = 1 a I7 (I10) = 1)
- Zapnutí čerpadla (povel z dispečinku)

Datum	19.05.2024	Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor	Severočeská servisní a.s.	Rozváděč R1 obvodové schéma	Toto schéma NENÍ dokumentací stavby	=
Zprac.	Libor Studený					+ R1
Zkontr.						
Změna	Datum	Název	Přív.	Náhrada z	Nahrazeno čím	
						List 12
						Strana 12 / 17



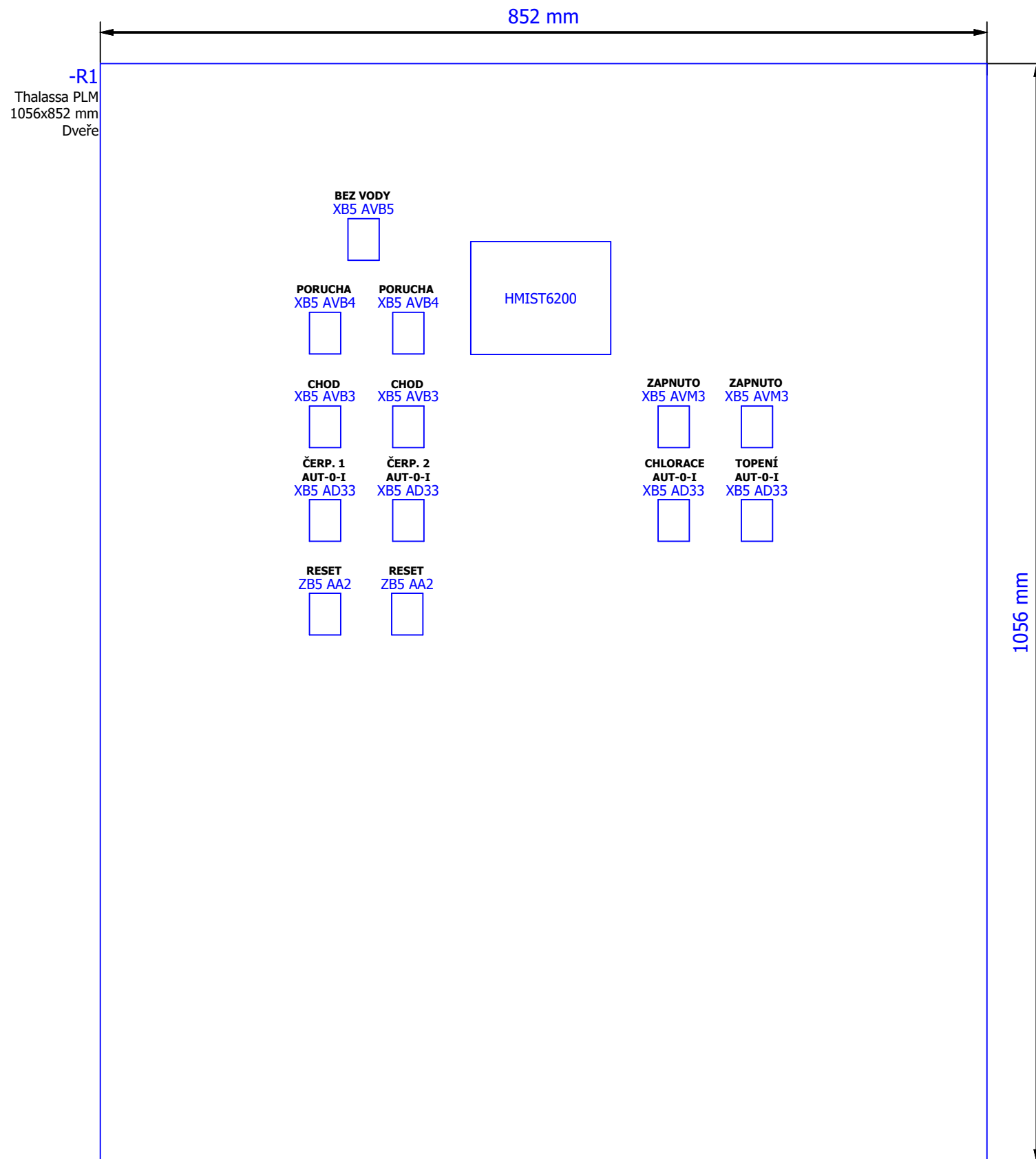
Datum		19.05.2024		Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor		Severočeská servisní a.s.		Rozváděč R1 obvodové schéma		Toto schéma NENÍ dokumentací stavby		=	
Zprac.		Libor Studený								+ R1			
Zkontr.										UVCST			
Změna	Datum	Název	Přív.	Náhrada z	Nahrazeno čím							List	13
												Strana 13 / 17	



Rozváděč R1:

Thalassa PLM - izolační nástěnná skříň 1056x852 mm, IP 66,  
plné dveře, zámek dveří double bar (motýlek) 5 mm.

Příklad rozmístění ovládačů a signálků ve dveřích skříně.



Datum	19.05.2024	Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor	Severočeská servisní a.s.	Rozváděč R1 uspořádání dveří	Toto schéma NENÍ dokumentací stavby		=
Zprac.	Libor Studený						+ R1
Zkontr.							
Změna	Datum	Název	Pův.	Náhrada z	Nahrazeno čím	UVCST	List 15 Strana 15 / 17

# Seznam kabelů

F10\_Eplan1 - bez cen

Typ kabelu	Označení kabelu	Počet žil	Průřez [mm2]	Délka [m]	Cena za jednotku [Kč]	Jednotka	Celková cena Kč bez DPH
CYKY -J	+RE-W1	4	10				
CYKY -J	+RE-W2	4	10				
CYKY -J	+R1-W3	3	1,5				
CYKY -J	+R1-W6.1	5	2,5				
CYKY -J	+R1-W6.2	3	2,5				
CYKY -J	+R1-W6.3	3	1,5				
CYKY -J	+R1-W7.1	3	1,5				
CYKY -J	+R1-W7.2	3	1,5				
CYKY -J	+R1-W7.3	3	1,5				
CYKY -J	+R1-W7.4	5	1,5				
CYKY -J	+R1-W10	4	6				
CYKY -J	+R1-W20	4	6				
JYTY -J	+R1-W31	7	1,0				
JYTY -O	+R1-W33.1	2	1,0				
JYTY -O	+R1-W33.2	4	1,0				
JYTY -O	+R1-W34	2	1,0				
CYKY -J	+R1-W35	4	2,5				
SYKFY	+R1-W41.1	3x2	0,5				
SXKD-5E-UTP-PVC	+R1-W41.2	4x2	0,50				

Délky kabelů jsou uvedeny pouze přibližné, před objednáním kabelů je nutno jejich délky ověřit na místě !!

Celkem [m]

+R1/15

17

Datum		19.05.2024		Čerpací stanice s čerpadly o výkonu 5-15 kW vzor		Severočeská servisní a.s.		Seznam kabelů : +RE-W1 - +R1-W41.2		Toto schéma NENÍ dokumentací stavby		=	
Zprac.		Libor Studený								+ KABELY			
Zkontr.										UVCST			
Změna	Datum	Název	Pův.	Náhrada z	Nahrazeno čím							List	16
												Strana	16 / 17

