

<i>Revize</i>	<i>Popis revize</i>	<i>Datum revize</i>
---------------	---------------------	---------------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
<i>Vedoucí projektu</i>	Ing. Jan Polášek	
<i>Vedoucí dílčího projektu</i>		
<i>Zodpovědný projektant</i>	Ing. Jaroslav Bedáň	
<i>Vypracoval</i>	Ing. Jaroslav Bedáň	
<i>Kontroloval</i>	Ing. Josef Šebek, MBA	

<i>Investor</i>	Obec Běloutín
<i>Objednatel</i>	Obec Běloutín

<i>Formát</i>	9×A4	<i>Měřítko</i>		<i>Stupeň</i>	DPS	<i>Datum</i>	01/2017	<i>Zakázkové číslo</i>	1445016-21
---------------	------	----------------	--	---------------	-----	--------------	---------	------------------------	-------------------

<i>Projekt</i> BĚLOTÍN - KANALIZACE A ČOV 3 - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE 3.D.2 - DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ 3.D.2.6 - PS 06 MAR ČOV Souprava		
<i>Příloha</i>	<i>Číslo přílohy</i>	<i>Revize</i>
TECHNICKÁ ZPRÁVA	3.D.2.6.1	0

1	Seznam vstupních podkladů.....	3
1.1	Předmět projektu a projekční podklady.....	3
1.2	Základní technické údaje	3
1.3	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.	3
2	Měření a regulace	4
2.1	Popis provozního souboru	4
2.2	Rozvaděč DT1	4
2.3	Ochrana proti přepětí	6
2.4	Provedení el. rozvodů	6
2.5	Uzemnění	6
3	Řídicí systém	6
3.1	Popis technologického procesu	6
4	Dispečerské pracoviště	7
5	Přenos dat.....	7
6	Vlivy na životní prostředí.....	7
7	Závěrečná ustanovení.....	7
8	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	8
9	Kabelová listina	8

1 Seznam vstupních podkladů

1.1 Předmět projektu a projekční podklady

Předmětem tohoto projektu je provozní soubor PS 06 Měření a regulace ČOV.

Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:

- celková situace ČOV se zakreslenými sítěmi,
- projekt ČOV, stavební a technologická část,
- požadavky provozovatele.

Související projekty:

- PS 05 Provozní rozvod silnoprůdu

1.2 Základní technické údaje

Napájecí napětí:	1+N+PE, 50Hz, 230 V/TN-S 2 24V DC
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1:	normální: automatickým odpojením od zdroje čl. 411 malým napětím čl. 414 doplňná: proudovým chráničem čl. 415.1 a doplňkovým pospojováním čl. 415.2
Základní ochrana před dotykem živých částí:	základní izolací, kryty, přepážkami
Ochrana při poruše:	ochranné uzemnění, ochranné pospojování, proudový chránič a automatické odpojení v případě poruchy
El. příkon :	Pi = 0,5 kW Pp = 0,5 kW
Stupeň dodávky el. energie:	3 (1-měření a regulace, přenos dat)
Kompenzace:	centrální

Vnější vlivy:

Vnější vlivy v jednotlivých prostorách jsou určeny protokolem o určení vnějších vlivů, který je součástí technické zprávy PS 05.

1.3 Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., ze dne 15. března 2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Zařazení zařízení do tříd a skupin:

Zařízení třídy I.	Skupina A	Zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
	Skupina B	Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvlášť nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace
	Skupina C	Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních
	Skupina D	Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob
	Skupina E	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D

Vyhrazená technická elektrická zařízení, která lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Jedná se o V TZ zařazená do třídy I. (Nová zařízení, rekonstrukce).

Projektovaný objekt je vyhrazeným technickým elektrickým zařízením, spadajícím do třídy I. skupiny B a E, které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000-6 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviska TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 73/2010 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanovisko TIČR je poskytováno za úhradu, která je součástí ceny zhotovitele.

Pro montáž výše uvedeného zařízení je dodavatelská organizace povinná předložit oprávnění k činnosti dle zákona č. 174/1968Sb. v minimálním rozsahu E2/A a E3/A.

2 Měření a regulace

2.1 Popis provozního souboru

V ČOV budou rozmístěny jednotlivé měřicí prvky na měření neelektrických veličin. Prvky MaR jsou přednostně napájeny zálohovaným napětím 230V AC a 24V DC. Výstupy měřících čidel jsou pomocí kabelů připojeny do řídicího systému v rozvaděči DT1.

Dále jsou do řídicího systému trvale hlášeny provozní stavy jednotlivých elektrických zařízení (chod, porucha, otevřeno, zavřeno, provoz v dálkovém režimu). Řídicí systém naměřené hodnoty a zjištěné stavy porovnává s údaji zadanými do programu a na základě vyhodnocení okamžité situace vydává pro jednotlivá zařízení příslušné povely (vypnout, chod, otevřít, atd.). ŘS bude spínat všechna zařízení v dálkovém režimu. Pro řízení čistírny odpadních vod je navržen modulární řídicí systém s možností dalšího rozšíření. Frekvenční měniče budou vybaveni komunikačními kartami a připojeny paprskovitě z ethernet switche, který je osazen v rozvaděči DT1. Stejně tak bude realizován přenos vybraných provozních a poruchových dat z rozvaděče podtlakové stanice RM-VS1. V tomto rozvaděči budou soustředěny veškeré signály z PČS-VS1 a PČS-VS2. Přenos dat mezi PČS je zajištěn v rámci dodávky technologie PČS.

2.2 Rozvaděč DT1

Rozvaděč pro napájení zařízení MaR a ASŘ ozn. DT1 bude oceloplechový ve skříňovém provedení, v krytí IP54/20. Rozvaděč DT1 bude umístěn v místnosti el.rozvodny v přízemí provozního objektu, vedle rozvaděče RM1. Přívod a vývody z rozvaděče budou provedeny spodem. Rozvaděč DT1 bude napájen celoplastovým kabelem CYKY-J 3x2,5mm² z rozvaděče RM1.

Z rozvaděče budou napojena zařízení měření a regulace, uvnitř rozvaděče bude osazen řídicí systém, ethernet switch, router 3G/4G/WIFI a GSM modem 4G.

Soupis měření neelektrických veličin

Měření	Označení	Měřená	Měřicí	El.	Napájení	Umístění
okruh č.	zařízení	veličina	zařízení	výstup	z	zařízení
FIRQ 1.1	BQ101.1	měření průtoku na výtlaku 1 z PČS	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (dodávka technologie)	4–20mA 0/1		Výtlač 1 z tanku na ČOV
FIRQ 1.2	BQ101.2	měření průtoku na výtlaku 2 PČS	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (dodávka technologie)	4–20mA 0/1		Výtlač 2 z tanku na ČOV
QRCA 2	BQ102	měření kvality vody na přítoku na ČOV	Odběrák vzorků		DT1	Rezerva v rozvaděči
LISZ 3	SL103	provozní hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1	Jímka odsazené vody z kalových polí
LISZ 4.1	BL104.1	kontinuální hladina	Radarový snímač výšky hladiny l=5 m	4-20mA	DT1	Aktivační nádrž 1
	SL104.1.1	minimální hladina	Plovákový spínač	0/1		
	SL104.1.2	maximální hladina	Plovákový spínač	0/1		
LISZ 4.2	BL104.2	kontinuální hladina	Radarový snímač výšky hladiny l=5 m	4-20mA	DT1	Aktivační nádrž 2
	SL104.2.1	minimální hladina	Plovákový spínač	0/1		
	SL104.2.2	maximální hladina	Plovákový spínač	0/1		
QIRCA 5.1	BQT105.1	měření kyslíku a teploty v aktivaci	Kyslíková sonda Teplotní snímač	4-20mA	DT1	Aktivační nádrž 1
QIRCA 5.2	BQT105.2	měření kyslíku a teploty v aktivaci	Kyslíková sonda Teplotní snímač	4-20mA	DT1	Aktivační nádrž 2
LISZ 6	BL106	kontinuální hladina	Ponorný tlakový snímač výšky hladiny l=6 m	4-20mA	DT1	Kalová nádrž
	SL106.1	minimální hladina	Plovákový spínač	0/1		
	SL106.2	maximální hladina	Plovákový spínač	0/1		
PIRZA 7.1	BP107.1	tlak na výstupu dmychadla M8	Tlakové čidlo 0-1,6bar	4-20mA	DT1	Dmychárna
PIRZA 7.2	BP107.2	tlak na výstupu dmychadla M9	Tlakové čidlo 0-1,6bar	4-20mA	DT1	Dmychárna
PIRZA 7.3	BP107.3	tlak na výstupu dmychadla M10	Tlakové čidlo 0-1,6bar	4-20mA	DT1	Dmychárna
TIZA 8.1	ST108.1	teplota na výstupu dmychadel M8	Teplotní čidlo max. 130°C	0/1	DT1	Dmychárna
TIZA 8.2	ST108.2	teplota na výstupu dmychadla M9	Teplotní čidlo max. 130°C	0/1	DT1	Dmychárna
TIZA 8.3	ST108.3	teplota na výstupu dmychadla M10	Teplotní čidlo max. 130°C	0/1	DT1	Dmychárna
FIRQ 9	BQ109	měření vratného kalu	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT1	Armaturní komora
FIRQ 10	BQ110	měření na odtoku z ČOV	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT1	Armaturní komora
TIC 11	BT111	měření vnitřní teploty	Teplotní čidlo -30 - +60°C	4-20mA	DT1	Provozní objekt dmychárna
TIC 12 MIC 12	BT112 BM112	měření vnitřní teploty měření vlhkosti	Teplotní čidlo -30/+80°C Vlhkost 0-100%RV	4-20mA 4-20mA	DT1	Sběrná nádrž
TI 13	BT113	měření venkovní teploty	Teplotní čidlo -30 - +60°C	4-20mA	DT1	Provozní objekt

TIC 14	BT114	měření vnitřní teploty	Teplotní čidlo -30 - +60°C	4-20mA	DT1	Provozní objekt hala
LISZ 15	SL115	maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1	Nádrž kalových polí
QRCA 16	BQ116	měření kvality vody na odtoku z ČOV	Odběrák vzorků		DT1	Rezerva v rozvaděči
GZ	PZTS	poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PS 05 Stavební elektroinstalace)		0/1	DT1	Provozní objekt

2.3 Ochrana proti přepětí

V pojistkové skříni na fasádě bude umístěna přepětová ochrana typu 1 a na vstupu rozvaděče RM1 bude osazena přepětová ochrana typu 2. V rozvaděči DT1 bude instalována ochrana typu 3 s vf filtrem pro obvody MaR.

2.4 Provedení el. rozvodů

Hlavní kabelové trasy technologické elektroinstalace uvnitř objektů budou provedeny drátěnými pozinkovanými nebo nerezovými kabelovými žlaby. Po odbočení z hlavních kabelových tras budou jednotlivé kabely uloženy v tuhých a ohebných trubkách z PVC. V případě, že se ve společné kabelové trase budou vyskytovat napětí 230V/AC a 24V/DC budou kabely těchto napětí odděleny od sebe přepážkou nebo polohou. Přesné umístění kabelových tras je nutné koordinovat s potrubními rozvody. **Pro rozvody MaR se počítá s využitím tras PRS pro ovládací obvody 24V DC.**

Pro napájení provozního rozvodu silnoproudu napětím 400/230V/AC budou použity celoplastové kabely s plnými měďnými jádry typu CYKY pro napětí 0,6/1kV.

Pro napájení polní instrumentace napětím 230V/AC nebo 24V/DC budou použity celoplastové kabely s plnými měďnými jádry typu CYKY pro napětí 0,6/1kV. Pro připojení polní instrumentace s měřicími signály 4-20mA nebo 24V/DC budou použity kabely typu JYTY, JQTQ s měďným jádrem a stíněním Al-folií.

Stínění kabelů bude připojeno na uzemnění pouze na straně rozvaděče DT1.

2.5 Uzemnění

Uzemňovací síť ČOV bude realizována v rámci PS 05 Provozní rozvod silnoproudu část: Stavební elektroinstalace prostřednictvím zemnicího pásu FeZn 30x4 nebo drátu FeZn d10 uloženého do základů nově budovaných objektů a do výkopů pro venkovní kabelové trasy. Celkový odpor uzemňovací sítě se předpokládá roven nebo menší než 10 Ohmů. K této uzemňovací soustavě bude připojen uzemňovací bod rozvaděčů RS1, RM1, RK1 a DT1, stínění všech kabelů MaR a všechny vnější uzemňovací svorky přístrojů polní instrumentace.

Vnitřní prostory budou pro vyrovnání potenciálů opatřeny ekvipotenciálním pospojováním v jednotlivých objektech. Jedná se o vzájemné propojení všech ocelových konstrukcí, potrubí, el. zařízení, vzduchotechniky apod. Přípojnice ekvipotenciálního pospojování bude vodivě propojena se zemnicí sítí ČOV.

3 Řídicí systém

Rozvaděč DT1 bude obsahovat řídicí systém ozn. DM1 s počtem V/V (96xDI, 20xAI, 48xDO, 2xAO). Počet V/V ŘS je navržen včetně 20% rezervy a s možností dalšího rozšíření. Bude napájen zálohovaným napětím, stejně jako jednotlivé vstupy a výstupy. Na dveřích rozvaděče bude osazen grafický dotykový panel, který umožní parametrizaci měřených veličin a také pro vstup do ovládání ČOV.

3.1 Popis technologického procesu

M 1.1, M 1.2 a M 1.3 – Hlavní pohon česlí, pohon kartáče česlí, motor lisu na shrabky. Pohony jsou řízeny vlastním rozvaděčem (součást dodávky česlí) ozn. MT01, který bude osazen v blízkosti stroje a ze kterého budou do ŘS přenášeny provozní a poruchové stavy od jednotlivých pohonů (chod, porucha, automat).

Řízení aktivace:

Aktivace je provozována v šesti fázích:

1. Plnění – Plnění SBR I je zahájeno otevřením nožového šoupátka M2 po dosažení maximální hladiny v SBR II (dle LISZ4.2) je odečítán volný objem nádrže podle FIRCQ 1.1 a FIRCQ 1.2 (hodnoty se sčítají) pro plněný reaktor – dle otevřeného šoupátka. V ŘS bude možno nastavit limitní objem (výchozí objem 43 m³ – upřesní se ve zkuš. provozu), při kterém se u druhé nádrže zastaví reakční fáze a přejde se do fáze sedimentační. Celkový volný objem nádrže je 72,5m³ od této hodnoty se bude ve výchozím nastavení odečítat. Tuto hodnotu bude také možno měnit po zadání hesla – evidovat osobu, která provedla změnu + datum a čas.

2. **Reakční fáze** – Popis pro reaktor SBR 1: Při signálu minimální hladiny od LISZ 4.1 je uzavřeno šoupátko M3 a otevřeno šoupátko M2 a v nádrži SBR 1 je spuštěn režim reakční fáze. V reakční fázi je nejprve spuštěno dmychadlo M9. Při dosažení hodnoty kyslíku QIRCA 5.1 - 2,5 mgO/l (maximální hodnotu rozp. kyslíku bude také možno nastavit) je dmychadlo M9 nadále spuštěno po nastavenou dobu (hystereze/doběh – nastavitelný parametr). Hysterezi bude možno nastavit v minutách. Poté je dmychadlo M9 vypnuto a nastává fáze míchání reaktoru míchadlem M6. Po poklesu hodnoty rozpuštěného kyslíku na 0 mg/l (opět dolní hranici bude možno nastavit) bude opět uvedeno do provozu dmychadlo M9 a je opět v chodu až do nastaveného horního limitu rozp. kyslíku + hystereze. Tento cyklus se opakuje až do dosažení limitního objemu v SBR II. – viz fáze plnění.

Pro reaktor SBR 2. platí obdobně.

3. **Sedimentace** – V ŘS bude možno nastavit dobu sedimentace pro jednotlivé reaktory. Sedimentace je zahájena po dosažení limitního volného objemu v plněném reaktoru. Při sedimentaci není v provozu dmychadlo ani míchadlo.

4. **Odkalování reaktoru** – Bude otevřeno příslušné nožové šoupátko (M12 nebo M13). V ŘS bude možno nastavit množství odebíraného přebytkového kalu, který bude načítán FIRCQ 9. Po dosažení nastavené hodnoty bude příslušné šoupátko uzavřeno.

5. **Vypouštění vyčištěné odpadní vody** bude zahájeno po uzavření šoupátka (M12 nebo M13) po odkalování reaktoru. Ukončeno bude po dosažení minimální hladiny dle hladinoměru LISZ 4.1 nebo LISZ 4.2.

6. **Lagová fáze** – bude v reaktoru SBR 1 ukončena při dosažení maximální hodnoty hladiny LISZ 4.2, v SBR 2, pak při dosažení maximální hodnoty hladiny LISZ 4.1.

Pozn.: Hodnoty maxim a minim u LISZ 4.1 a LISZ 4.2 bude možné nastavit (heslo a záznam data, času a osoby při provedené změně) M10 – dmychadlo kalové nádrže. Bude v provozu v časovém režimu a blokováno dle minimální hladiny dle LISZ 6.

M14 – Čerpadlo zahuštěného kalu. Spouštěno a vypínáno manuálně, blokováno při dosažení minimální hladiny dle signálu z čidla LISZ 6. Další blokace při dosažení maximální hladiny v kalových polích LISZ 13.

M15 – Čerpadlo úkapů. Spouštěno manuálně.

M21 – Čerpadlo odsazené kalové vody z kalové nádrže. Bude spouštěno manuálně.

M22 – Čerpadlo odsazené kalové vody z kalových polí. Bude spouštěno dle externího plováku LISZ 3

4 Dispečerské pracoviště

Je řešen samostatným dílčím provozním souborem DPS 07.2 Přenos dat.

5 Přenos dat

Je řešen samostatným dílčím provozním souborem DPS 07.2 Přenos dat.

6 Vlivy na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto zvláštní opatření.

7 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 2000-6 a souhlasné stanovisko TIČR. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odborný závod o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.

Při kladení musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastové kabely tj. z vnějšího průměru kabelu.

8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/ Z1 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000-5-54 ed.3 (Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování), ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Výběr a stavba el. zařízení – el. vedení) a ČSN 33 2000-4-43 ed.2 (Ochrana před nadproudy), ČSN 33 2130 ed.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody), ČSN EN 62 305-1-4 ed.2 (Ochrana před bleskem). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN 50 110-1 ed.3 (Činnost na el. zařízeních).

El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

9 Kabelová listina

DT1WL1	CYKY-J 3x2,5		RM1	DT1
RS1WS1	JYTY 14x1,0		DT1	RS1
PZTSWS1	JQTK 4x0,8		DT1	PZTS
MT01	JYTY 14x1,0		DT1	MT01
RM1WC201	JYTY 19x1,0		DT1	RM1
RM1WC202	JYTY 19x1,0		DT1	RM1
RM1WC203	JYTY 19x1,0		DT1	RM1
RM1WC204	JYTY 19x1,0		DT1	RM1
RM1WC401	JYTY 19x1,0		DT1	RM1
RM1WC402	JYTY 14x1,0		DT1	RM1
RM1WT1	UTP 4x2x0,5		DT1	RM1
RM1WT2	UTP 4x2x0,5		DT1	RM1
RM1WT3	UTP 4x2x0,5		DT1	RM1
RM1WT4	UTP 4x2x0,5		DT1	RM1
RM1WT5	UTP 4x2x0,5		DT1	RM1
RM1WT6	UTP 4x2x0,5		DT1	RM1
RM-VS1WT1	UTP 4x2x0,5		DT1	RM1
PCWT1	UTP 4x2x0,5		DT1	PC-dispečink ČOV
WB101.1	CYKY-J 3x1,5		DT1	BQ101.1
WS101.1	JYTY 7x1,0		DT1	BQ101.1
WS101.1.1	kabel součást zařízení		BQ101.1	BQ101.1.1
WB101.2	CYKY-J 3x1,5		DT1	BQ101.2
WS101.2	JYTY 7x1,0		DT1	BQ101.2
WS101.2.1	kabel součást zařízení		BQ101.2	BQ101.2.1
WC103	JYTY 4x1,0		DT1	MX103
WC103.1	kabel součást zařízení		MX103	SL103
WS104.1	JYTY 7x1,0		DT1	MX104.1
WD104.1	kabel součást zařízení		MX104.1	BL 104.1
WC104.1.1	kabel součást zařízení		MX104.1	SL104.1.1
WC104.1.2	kabel součást zařízení		MX104.1	SL104.1.2
WS104.2	JYTY 7x1,0		DT1	MX104.2

WD104.2	kabel součást zařízení		MX104.2	BL104.2
WC104.2.1	kabel součást zařízení		MX104.2	SL104.2.1
WC104.2.2	kabel součást zařízení		MX104.2	SL104.2.2
WB105.1	CYKY-J 3x1,5		DT1	BQT105.1
WS105.1	JYTY 7x1,0		DT1	BQT105.1
WS105.1.1	kabel součást sondy		BQT105.1	BQT105.1.1
WB105.2	CYKY-J 3x1,5		DT1	BQT105.2
WS105.2	JYTY 7x1,0		DT1	BQT105.2
WS105.2.1	kabel součást sondy		BQT105.2	BQT105.2.1
WS106	JYTY 7x1,0		DT1	MX106
WD106	kabel součást zařízení		MX106	BL106
WC106.1	kabel součást zařízení		MX106	SL106.1
WC106.2	kabel součást zařízení		MX106	SL106.2
WD107	JYTY 7x1,0		DT1	MX107
WD107.1	JYTY 2x1,0		MX107	BP107.1
WD107.2	JYTY 2x1,0		MX107	BP107.2
WD107.3	JYTY 2x1,0		DT1	BP107.3
WC108	JYTY 7x1,0		DT1	MX108
WC108.1	JYTY 2x1,0		MX108	ST108.1
WC108.2	JYTY 2x1,0		MX108	ST108.2
WC108.3	JYTY 2x1,0		DT1	ST108.3
WB109	CYKY-J 3x1,5		DT1	BQ109
WS109	JYTY 7x1,0		DT1	BQ109
WS109.1	kabel součást zařízení		BQ109	BQ109.1
WB110	CYKY-J 3x1,5		DT1	BQ110
WS110	JYTY 7x1,0		DT1	BQ110
WS110.1	kabel součást zařízení		BQ109	BQ110.1
WD111	JYTY 2x1,0		DT1	BT111
WD112	JYTY 4x1,0		DT1	BT112/BM112
WD113	JYTY 2x1,0		DT1	BT113
WD114	JYTY 2x1,0		DT1	BT114
WC115.1	JYTY 4x1,0		DT1	MX115
WC115.1	kabel součást zařízení		MX115	SL115