



ENCELADUS vracíme vodě život

SATURN[®]

Instalační manuál

Systémová telemetrie ENCELADUS

19.04.2019



DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Obsah

1	Stavební připravenost k instalaci telemetrie	3
2	Stavební připravenost firmy ABPLAST	3
3	Telemetrický set ENCELADUS	4
3.1	Rozváděč vzduchu	4
3.2	Řídící jednotka	4
3.3	Senzory připojené k řídící jednotce	5
➤	Čidlo otevření víka čistírny	5
➤	Kalová sonda (SP-LW16)	6
➤	Tlakový senzor	6
4	Technické parametry telemetrického setu	7
5	Postup instalace telemetrického setu	8
6	Technologický box – ukázková instalace	11

1 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST K INSTALACI TELEMETRIE

Stavebně připravený technologický box obsahuje síťovou zásuvku 230V s úrovní krytí min. IP44. Tato zásuvka je připojena k domovnímu rozvaděči přes proudový chránič.



Obr 1 Stavební připravenost k instalaci

2 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST FIRMY ABPLAST

Technici ABPLAST s.r.o. osadí do technologického boxu čistírny dmychadlo a zatáhnou 5 hadic vzduchování vedoucích z ČOV. Čtyři modré hadice o vnějším Ø 8 mm a jednu hadici vnějším Ø 16mm.



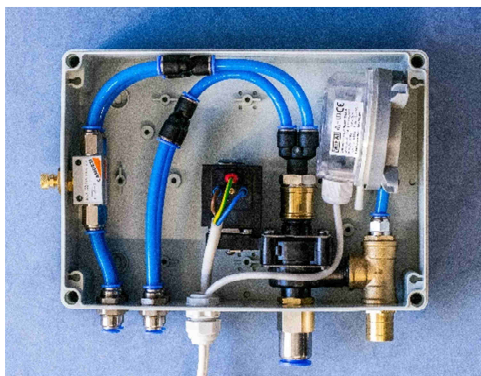
Obr 2 Stavební připravenost ABPLAST

3 TELEMETRICKÝ SET ENCELADUS

Standardní telemetrický set se skládá z řídicí jednotky a rozváděče vzduchu. Tento rozváděčový set je navržen k ovládání domácí ČOV typu AT plus. Jednotlivé komponenty v řídicí jednotce jsou napájeny bezpečným napětím 24V DC, prostřednictvím spínaného zdroje. Trojcestný ventil v rozvaděči vzduchu je napájen napětím 230V AC.

3.1 ROZVÁDĚČ VZDUCHU

Slouží k ovládání a distribuci vzduchu v domovní čistírně AT plus. Přívod vzduchu z dmyhadla je zde přepínán mezi jednotlivé sekce čistírny. Součástí rozváděče vzduchu je binární sensor tlaku vzduchu, který monitoruje tlak vzduchu v systému a také slouží k monitoringu chodu dmyhadla.



Obr 3 Rozváděč vzduchu s binárním čidlem

3.2 ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA

Řídicí jednotka (ŘJ-1) je mozkiem systémové telemetrie domovní ČOV. Řízení probíhá prostřednictvím logického modulu SIEMENS LOGO! 8, který obsahuje analogové a binární vstupy a binární (reléové) výstupy. Modul je napájen stejnosměrným napětím 24V DC ze spínaného napájecího zdroje.



Obr 4 Řídicí jednotka

ŘJ-1 umožňuje nastavení do 9-ti provozních režimů (**z výroby je nastavena hodnota START**).

Start	Standard -3	Standard
Dovolená	Standard -2	Standard +1
Chata	Standard -1	Standard +2

Po zapnutí řídicí jednotky do sítě se jednotka spustí v předchozím nastaveném režimu. Tento režim lze změnit prostřednictvím tlačítek na Siemens Logo!. Pro změnu režimu je nutné po dobu 1sec podržet tlačítko ESC (dole vlevo) a současně zmáčknout šipku nahoru nebo dolů. Po každém posuvu je nutné tlačítko ECS pustit.

Dále je součástí řídicí jednotky router RUT230 (3G) nebo RUT 240 (LTE), který slouží ke komunikaci telemetrického setu s firemním serverem SATTURN HOLEŠOV. Pomocí tohoto routeru se zasílají naměřené hodnoty od sensorů čistírny na server. Router je v krabici řídicí jednotky nadvaknutý na DIN liště. V závislosti na dostupnosti GSM signálu se použije RUT 230 nebo RUT 240. Router RUT 230 má dvě antény (1. GSM, 2. WIFI), RUT240 má tři antény (1. GSM, 2. LTE, 3. WIFI). Router je napájen napětím 24V DC prostřednictvím speciálního konektoru. Pro komunikaci prostřednictvím sítě GSM je nutné do routeru nainstalovat SIM kartu (dodávka SATTURN). Tato je vložena do slotu, který se vysune po zatlačení na vysouvací mechanismus (žlutý bod).

3.3 SENZORY PŘIPOJENÉ K ŘÍDÍCI JEDNOTCE

➤ ČIDLO OTEVŘENÍ VÍKA ČISTÍRNY

Senzor otevření víka čistírny tvoří difúzně-reflexní optické čidlo E18-B03P1. Jedná se o infračervený optický spínací prvek s nastavitelným dosahem 5-30 cm. Čidlo je nastaveno na nejvyšší dosah, tedy 30 cm. Odraznou plochu pro toto čidlo tvoří víko čistírny. Odraz paprsku je indikován svitem červené LED diody na spodní straně čidla.



Obr 5 Čidlo otevření víka čistírny

Senzor je připojen k řídicí jednotce 3-vodičovým kabelem.

Zapojení vodičů:

- **Bílý** - 24 V
- **Hnědý** + 24 V
- **Zelený** výstup

Kabel senzoru otevření víka ČOV provlečeme do ŘJ-1 horní průchodkou 2. zprava (nad průchodkou s ucpávkou).

➤ KALOVÁ SONDA (SP-LW16)

Slouží ke sledování „kvality“ kalu v aktivační sekci čistírny odpadních vod. Měření „kvality“ kalu probíhá automaticky každý den zpravidla v 1 hodinu ráno. Při samotném měření kalu v ČOV je po dobu cca 45minut vypnuto dmychalo, aby měl rozvířený kal čas k usazení. Po ukončení měření kalu se čistírna opět vrátí do režimu před měřením. Jedná se o sestavu sondy skládající se z vysílače a přijímače. Sonda měří výšku kalu v 16 bodech vzdálených od sebe 35mm. Desky plošných spojů vysílací a přijímací části kalové sondy jsou zality v polykarbonátových trubicích délky 1m.



Obr 6 Kalová sonda

Trubice jsou umístěny do dvojitých příchytěk PPR trubek, kde jsou zalepeny proti posunu a pootočení. Ze zadní strany mají navařeny jednoduché příchytky Ø32 sloužící k uchycení do ČOV na připravený držák trubkového tvaru.

Zapojení vodičů:

- **Bílý** - 24 V
- **Hnědý** + 24 V
- **Žlutý** clock
- **Šedý** reset
- **Zelený** výstup

Kabely kalové sondy jsou protaženy průchodkami na ŘJ-1 umístěnými vpravo nahoře a dole.

➤ TLAKOVÝ SENZOR

Je součástí rozváděče vzduchu. Dle požadavku zákazníka lze zvolit mezi tlakovým senzorem analogovým nebo binárním. Tlakový senzor je umístěn v rozváděči vzduchu.

❖ Analogový tlakový senzor

Hodnota naměřeného tlaku je reprezentována hodnotou výstupního napětí. Senzor umožňuje graficky znázornit pokles nebo zvýšení tlaku.



Obr 7 Analogový tlakový senzor

K řídicí jednotce je analogový tlakový senzor připojen 3-vodičovým kabelem. Koncovka tohoto kabelu je do senzoru zašroubována. V telemetrickém setu je použit tlakový senzor WIKA A-10 s rozsahem měřeného tlaku 0-1 bar.

Zapojení vodičů:

- **Modrý** – 24V
- **Hnědý** + 24V
- **Černý** analogový výstup

❖ **Binární tlakový senzor**

Princip jeho měření je založen na porovnávání měřeného tlaku s jiným tlakem, např. okolním. Tento senzor slouží k jednoduchému hlídání provozu dmychadla a tlaku v systému. Pokud je tlak naměřený senzorem vyšší než okolní tlak, je dmychadlo v provozu.



Obr 8 Binární tlakový senzor

Binární senzor se k řídicí jednotce připojí dvojvodičovým kabelem. Jeden vodič se připojí na svorku + 24V a druhý vodič se připojí k ŘJ-1.

Tlakový senzor je osazen v rozváděči vzduchu přímo z výroby a v místě instalace s ním není třeba nijak manipulovat.

4 TECHNICKÉ PARAMETRY TELEMETRICKÉHO SETU

- Napájecí napětí 230 V AC, 50 Hz
- Maximální příkon 120 W
- Krytí IP44
- Jištění F3,15A

5 POSTUP INSTALACE TELEMETRICKÉHO SETU

Technologický box ČOV (šachta na dmychadlo) je připraven k instalaci telemetrického setu ENCELADUS už z výroby od dodavatele. Tento box je osazen elektrickým jištěným přívodem 230V / 50Hz a dmychadlem. Dále jsou do boxu z čistírny protaženy 4 modré polyuretanové hadičky o Ø8 mm a jedna černá hadice Ø 16mm.

Postup instalace rozvaděče vzduchu:

1. Odklopíme víko technologického boxu.
2. Vnitřní část technologického boxu očistíme od případných nečistot.
3. Do technologického boxu umístíme zašroubovaný rozvaděč vzduchu, který propojíme se vstupní hadicí z dmychadla. Tuto hadici nasuneme na mosazný hadičník Ø20mm a zajistíme ji stahovací svorkou. Širokou hadici vedoucí z čistírny zasuneme do nástrčné spojky.
4. Do horní levé spojky nasuneme modrou hadičku od akumulace, do spodní levé spojky vsuneme hadičku vedoucí pod koš. Levé přívody vzduchu lze regulovat prostřednictvím jehlových ventilů na rozvaděči vzduchu.
5. Do pravé horní spojky nasuneme hadičku vedoucí do provzdušňování. Do pravé dolní spojky nasuneme hadičku do provzdušňování.
6. Pomocí jehlových ventilů nastavíme intenzitu vzduchování pod koš a do akumulace.

Postup instalace řídicí jednotky (ŘJ-1):

1. U řídicí jednotky odšroubujeme víko a vhodně ji umístíme pro montáž kabeláže sensorů.
2. Odemkneme a otevřeme víko čistírny.
3. Do nástavce ČOV připevníme v místě nad stávajícím držákem v ČOV (osazeno přímo z výroby) držák sensoru otevření víka. Horní hranu držáku umístíme 5cm pod horní hranu použitého nástavce.
4. Kabel sensoru otevření víka protáhneme z ČOV do technologického boxu.
5. Do připraveného držáku nainstalujeme kalovou sondu tak, že nejdřív nasuneme na PPR trubku Ø32 nad hladinou spodní příchytka kalové sondy. Poté sondu posuneme nadoraz dolů a zacvakneme horní příchytka sondy na PPR trubku. Kabeláž kalové sondy protáhneme připravenými držáky a prostupem do technologického boxu.
6. Kabely sensorů otevření víka a kalové sondy připojíme k logickému modulu SIEMENS LOGO! 8 podle montážní dokumentace.
7. Po připojení kabeláže sensorů zapneme do zásuvky 230V AC na kabelu vedoucím z ŘJ-1 vidlici 230V od dmychadla.
8. Víko ŘJ-1 zavřeme a šrouby důkladně dotáhneme.
9. Napájecí vidlici 230V ŘJ-1 zasuneme do napájecí zásuvky v technologickém boxu.

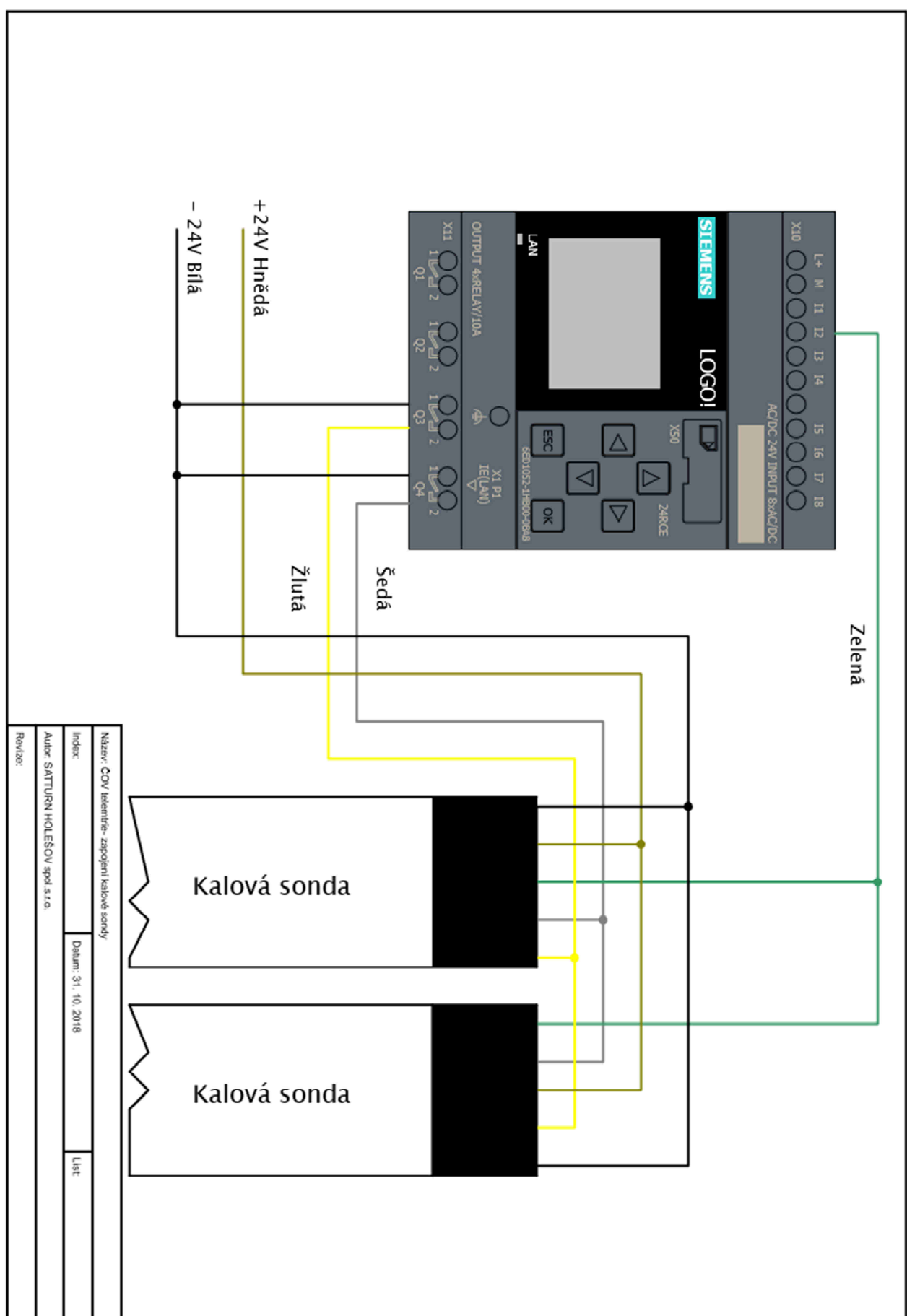
Zapojení senzoru otevření víka:

- Hnědý kabel s nalisovanou dutinkou přišroubujeme na + pól nasazené lišty.
- Modrý kabel s nalisovanou dutinkou přišroubujeme na – pól lišty.
- Černý kabel s osazenou dutinkou přišroubujeme do svorky na DIN liště s označením I4.

Zapojení kalové sondy:

- Po protažení průchodkami spojíme kabely stejných barev v dvojitých dutinkách.
- Bílé kabely připojíme na – pól lišty.
- Hnědé kabely připojíme na + pól lišty.
- Zelené kabely připojíme na I2 vstup modulu SIEMENS LOGO!
- Žluté kabely připojíme na kontakt 2 relé Q3.
- Šedé kabely připojíme na kontakt 2 relé Q4.

Nakonec je nutné celou instalaci vyfotit, včetně celkového pohledu na čistírnu. Celkem 3 fotografie ke každé čistírně. Z toho 1 fotografie technologického boxu a 2 fotografie zavřené čistírny s okolím.



6 TECHNOLOGICKÝ BOX – UKÁZKOVÁ INSTALACE

Umístění komponent telemetrie ENCELADUS v technologickém boxu musí být vždy provedeno dle níže uvedené vzorové instalace (viz foto). Před odjezdem ze stavby musí být instalace. Kabele k sondě měření kalu, otevření víka a napájení dmychadla je třeba svázat vázacími páskami.





SATTURN HOLEŠOV spol. s r. o.

**„DECENTRÁLNÍ SYSTÉM ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH
VOD S TELEMETRIÍ“**

Dlažánky 305
769 01 Holešov
Česká republika

+ 420 573 398 723
obchod@satturn.cz
www.satturn.cz

navrhujeme pro vás řešení

