

Objednavatel:



POVODÍ MORAVY, s. p.
Dřevařská 11, 601 75, Brno
ZÁVOD HORNÍ MORAVA
U Dětského domova 263, 772 11, Olomouc

Zhotovitel:



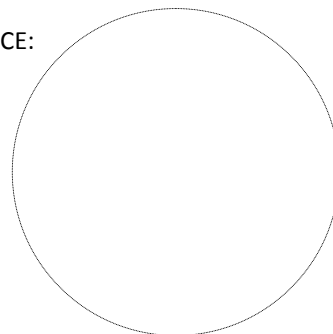
DOPRAVOPROJEKT BRNO a.s.
Kounicova 271/13, 602 00 BRNO


VALBEK, spol. s r.o.
Děčínská 717/21, 400 03 Ústí n. L.




AUTORIZACE:

D.8





ŘEDITEL ATELIÉRU	ING. VLADIMÍR NAVRÁTIL		
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. PETR HUSÁK		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. JIŘÍ KANTULAK		
VYPRACOVAL	ING. MILAN KRAJČI		
KONTROLOVAL	ING. PETR FRIDRICH		
NÁZEV AKCE BEČVA, HRANICE – PPO MĚSTA BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD		DATUM	07/2016
		FORMÁT	
		MĚŘÍTKO	
		Č.ZAKÁZKY	14-041-A1-DSP
		ÚČEL	DSP
NÁZEV ČÁSTI TECHNICKÁ ZPRÁVA MaR		Č.SOUPRAVY	ČPŘÍLOHY D.8.2.1

	Název projektu:	Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	Stupeň PD: DSP
Technická zpráva MaR		Stránka: 2/13 Poř. č.: 01

OBSAH:

1	Základní údaje stavby	4
1.1	Základní údaje stavby	4
1.2	Účel projektu.....	4
1.3	Použité podklady	4
1.4	Rozsah a hranice projektu	4
1.5	Použité normy a předpisy	5
1.6	Stupeň dokumentace	5
1.7	Související dokumentace	5
2	Všeobecně	5
3	Technické řešení	5
4	Provedení dílčích objektů	7
4.1	Skříň RS	7
4.1.1	Sekce 1 – napájecí část	7
4.1.2	Sekce 2 – propojovací část.....	7
4.1.3	Sekce 3 - technologický počítač.....	7
4.2	Monitor	8
4.3	Kabelizace	8
4.4	Snímání provozních stavů Jezů	8
4.4.1	Snímač výšky hladiny	8
4.4.2	Snímače polohy pohonů	8
5	Provoz zařízení	9
5.1	Napájení elektrickou energií.....	9
5.1.1	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	9
5.1.2	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí	9
5.2	Činnost technologické části zařízení	9
6	Přílohy	10
6.1	Příloha č.1 – seznam spotřebičů	11
6.2	Příloha č.2 – seznam měření	12
6.3	Příloha č.3 – seznam signálů	13

	Název projektu:	Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR	Stránka: 3/13
		Poř. č.: 01

	Název projektu:	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo projektu: E45095
		BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	Číslo složky: D.1.6
		PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	El. soubor: D.8.2.1.docx
		Technická zpráva MaR	Stupeň PD: DSP
			Stránka: 4/13 Poř. č.: 01

1 Základní údaje stavby

1.1 Základní údaje stavby

Název stavby: Bečva, jez Hranice – zkapacitnění jezu a rybí přechod
 Místo stavby:
 Kraj: Olomoucký
 Obec: Hranice
 Katastrální území: Hranice (513 750)
 Stupeň dokumentace: DSP
 Zadavatel: Povodí Moravy, s.p.
 Dřevařská 11
 601 75 Brno
 IČ: 70890013, DIČ: CZ70890013
 Zpracovatel dokumentace: ENERGO Tušimice s.r.o.

1.2 Účel projektu

Předmětná část PS 02 „Pohyblivý jez – elektročást“ řeší napájení technologie nově vybudovaného jezového segmentu. Dále řeší rekonstrukci provozních rozvodů silnoproudu pro napájení stávající technologie dvou stávajících jezových segmentů.

1.3 Použité podklady

Jako výchozí podklady sloužily:

- Dokumentace pro územní rozhodnutí zpracovaná firmou Pöyry Environment a.s
- Konzultace s objednatelem (fa. Povodí Morava)
- Konzultace a podklady od stavební profese – Valbek, spol. s r.o.
- Konzultace a podklady od technologické profese – HYDROPOL Project & Management a.s.
- Pochůzka na místě

1.4 Rozsah a hranice projektu

Projektová dokumentace je součástí celku nazvaného „Bečva, jez Hranice - zkapacitnění jezu a rybí přechod“, nazvaná „D.8. PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást“.


Projektová dokumentace řeší:

- Monitoring technologických procesů, část MaR

Projektová dokumentace neřeší:

- Kamerový systém

Hranicí projektové dokumentace jsou monitory na velínu a v kanceláři. Mezi elektro a MaR jsou to svorky v rozváděčích elektro.

	Název projektu:	Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR	Stránka: 5/13 Poř. č.: 01

1.5 Použité normy a předpisy

Projektová dokumentace je zpracována dle platných norem ČSN a PNE, souvisejících předpisů a prováděcích vyhlášek, podle nichž budou provedeny i montážní práce.

1.6 Stupeň dokumentace

Dokumentace pro vydání stavebního povolení

1.7 Související dokumentace

SO 01 Nové jezové pole
SO 02 Rozšíření vývaru a podjezí
SO 03 Rozšíření nadjezí
SO 04 Odvodnění záhrazí
SO 05 Komunikace
SO 06 Rybí přechod
PS 01 Pohyblivý jez – strojní část
PS 02 Pohyblivý jez – elektročást

...


2 Všeobecně

Předmětná stavba řeší systém monitoringu technologických procesů jezu Hranice. V základním režimu činnosti bude zařízení jezu umožňovat ovládání dvěma způsoby bez pomoci řídicího systému a to ovládání z provozního objektu + ruční ovládání z lávky jezu a dálkové ovládání z velínu jezu.

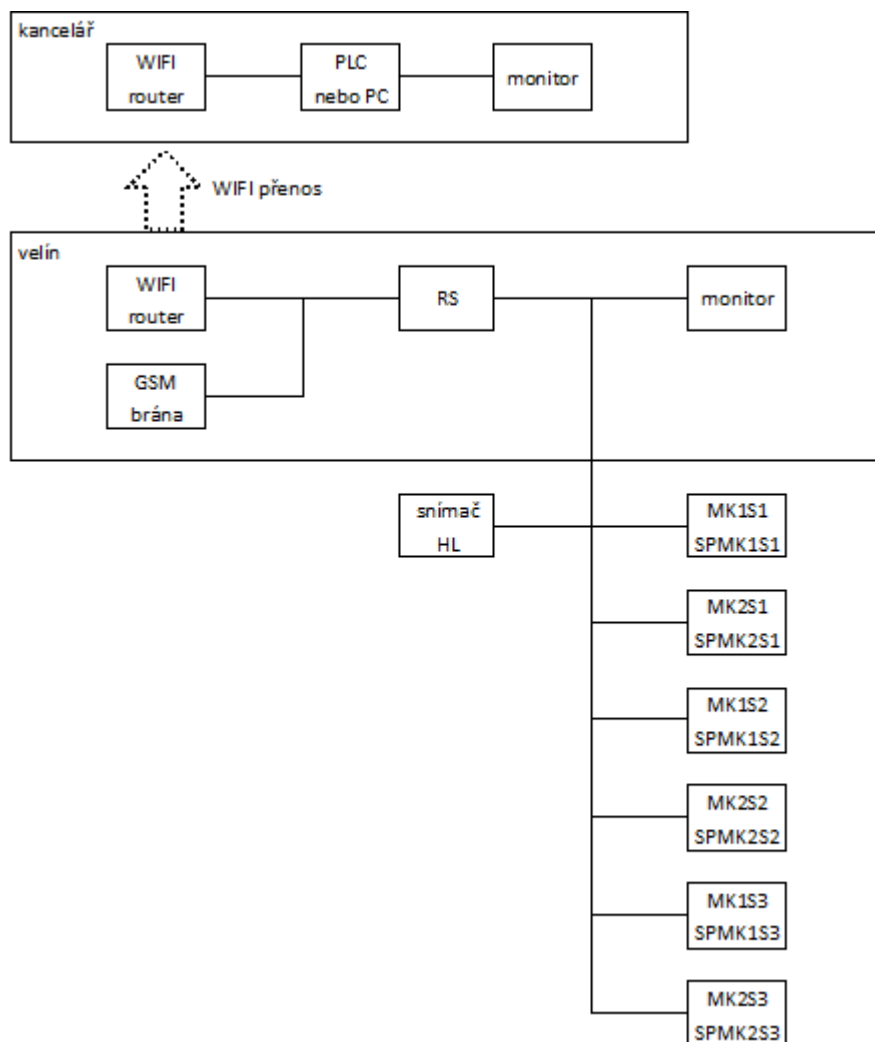
3 Technické řešení

Realizované zařízení se skládá z následujících částí a funkčních celků:

- Řídicí systém s ethernetem a routem pro WIFI připojení,
- GSM brána pro zasílání alarmů na vybrané mobilní telefony,
- Monitor 2x - (velín + kancelář, v kanceláři s PC nebo s PLC a routem WIFI),
- Indikační zobrazovače 3x - polohy klapky a segmentů v rozvodnách.

	Název projektu:	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo projektu: E45095
		BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	Číslo složky: D.1.6
		PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	El. soubor: D.8.2.1.docx
		Technická zpráva MaR	Stupeň PD: DSP
			Stránka: 6/13 Poř. č.: 01

Obrázek D.13.2.A Jednopolové schéma MaR



Jednotlivé prvky zařízení budou umístěny v prostoru velínu jezu. Jejich umístění a propojení se skříní RS (řídící systém) je patrné z obrázku D.13.2.A Jednopolové schéma MaR. Jednotlivé prvky jsou ve výkresech popsány zkratkami. V následujícím textu je vysvětlen význam jednotlivých zkratk:

RS – skříň řídicího systému (technologický počítač)


HL – snímač výšky hladiny v nadjezí – 4/20 mA

JP1 – jezové pole č.1

- MK1S1 - motor pohonu klapky č.1 segmentu č.1
- SPMK1S1 – snímač polohy MK1S1 – 4/20 mA
- MK2S1 - motor pohonu klapky č.2 segmentu č.1
- SPMK2S1 – snímač polohy MK2S1 – 4/20 mA
- PS1 – poloha segmentu č.1, odvozená od polohy klapky MK1S1 a MK2S1
- CF1 – průtok vody přes JP1, počítáno z polohy PS1 a hladiny HL

JP2 – jezové pole č.2

- MK1S2 - motor pohonu klapky č.1 segmentu č.2
- SPMK1S2 – snímač polohy MK1S2 – 4/20 mA

	Název projektu:	Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR	Stránka: 7/13 Poř. č.: 01

- MK2S2 - motor pohonu klapky č.2 segmentu č.2
- SPMK2S2 – snímač polohy MK2S2 – 4/20 mA
- PS2 – poloha segmentu č.2, odvozená od polohy klapky MK1S2 a MK2S2
- CF2 – průtok vody přes JP2, počítáno z polohy PS2 a hladiny HL

JP3 – jezové pole č.3

- MK1S3 - motor pohonu klapky č.1 segmentu č.3
- SPMK1S3 – snímač polohy MK1S3 – 4/20 mA
- MK2S3 - motor pohonu klapky č.2 segmentu č.3
- SPMK2S3 – snímač polohy MK2S3 – 4/20 mA
- PS3 – poloha segmentu č.3, odvozená od polohy klapky MK1S3 a MK2S3
- CF3 – průtok vody přes JP3, počítáno z polohy PS3 a hladiny HL

CFJ – celkový průtok jezem, součet CF1 + CF2 + CF3

4 Provedení dílčích objektů

4.1 Skříň RS

Skříň RS je celoplastová, uzavřená a uzamykatelná skříň, pro vnitřní použití s krytím (IP 44). Umístěna bude na velině poblíž pracovního stolu obsluhy velínu. Skříň RS obsahuje řídicí systém (technologický počítač) s ethernetem a je k ní připojen router WIFI a GSM brána, které jsou umístěné také v místnosti velínu, tak aby zajišťovali optimální podmínky pro přenos signálu. Skříň je vybavena prvky jištění a dalšími obvody zajišťujícími součinnost jednotlivých prvků technologie.

Pro vyrovnání teplot za provozu bude skříň vybavena temperováním a větráním s automatickým zapnutím při překročení požadované teploty.

Skříň je rozdělena do tří sekcí:

- sekce 1 - přívod napájení 230V 50Hz, zdroj stejnosměrného napájení
- sekce 2 - svorkovnice, kabelový rozvod, vnitřní propoje,
- sekce 3 - řídicí technologický počítač.

4.1.1 Sekce 1 – napájecí část

Bude obsahovat prvky elektrického zařízení, které budou plnit následující funkce:


- jištění jednotlivých elektrických okruhů,
- přepětové ochrany,
- zdroj stejnosměrného napájení, zdroj bezpečného napětí SELV 24 V_{DC}.

4.1.2 Sekce 2 – propojovací část

Bude obsahovat svorkovnicové pole, kam budou připojeny všechny kabely, které ze skříně vstupují nebo vycházejí. Odsud bude vnitřními propoji provedeno propojení s jednotlivými prvky řídicího systému.

4.1.3 Sekce 3 - technologický počítač

Zde bude umístěn a technologický počítač a jeho externí vstupní a výstupní jednotky. Počítač bude vybaven SW speciálně vyvinutým pro tuto aplikaci.

	Název projektu:	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo projektu: E45095
		BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	Číslo složky: D.1.6
		PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	El. soubor: D.8.2.1.docx
		Technická zpráva MaR	Stupeň PD: DSP
			Stránka: 8/13 Poř. č.: 01

Budou sem přivedeny informace z technologické části zařízení, jako jsou polohy klapek a z snímače výšky hladiny v nadjezí.

Výstupy počítače budou zobrazeny na monitoru, připojeny do ethernetu a GSM brány dle požadované konfigurace pro zobrazení a alarmy. Přes řídicí systém nebude možno nic ovládat, slouží pouze pro monitoring provozního stavu jednotlivých jezových polí.

V paměti počítače bude vyčleněn datový prostor pro archivaci zpracovávaných dat pro možnost zpětné analýzy činnosti zařízení.

Ethernetová jednotka a její propojení na router WIFI bude zajišťovat přenos zobrazených údajů na obrazovku do kanceláře ve stejném rozsahu jako budou zobrazeny na obrazovce velína.

GSM brána připojená na řídicí systém bude zajišťovat odeslání nastavených alarmů na vybrané mobilní telefony přes mobilní síť, kterou si zvolí provozovatel jezu.

4.2 Monitor

Monitor bude umístěn na nebo nad pracovním stolem obsluhy velína a v kanceláři provozovatele jezu tak, aby bylo možno vizuálně pozorovat stav jezu. Bude zobrazovat následující funkce:

- výšku hladiny v nadjezí HL, včetně výstrah a alarmových stavů,
- polohu klapek a segmentů jednotlivých jezových polí,
- průtoky vody jednotlivými jezovými poli, včetně celkového průtoku jezem,
- další provozní stavy ...,
- další monitor bude umístěn v kanceláři a bude zobrazovat stejnou vizualizaci.

4.3 Kabelizace

Propojení jednotlivých prvků budovaného zařízení bude provedeno kabely vhodnými pro trvalé zemní uložení. Předpokládaný průběh kabelových tras a návaznost propojení jednotlivých zařízení je patrna z obrázku D.13.2.A Jednopolové schéma MaR.

Kabely vycházejí z kabelového rozvodu RS.

Kabelové trasy budou vedeny podél lávky jezu.

Vyústění kabelů z hlavní trasy k jednotlivým vnějším prvkům bude řešeno vhodnými chráničkami.

4.4 Snímání provozních stavů Jezů


Pro správnou činnost monitoringu potřebuje RS informace o situaci a stavu jednotlivých částí zařízení jezu. Je třeba snímat informace o výšce vodní hladiny v nadjezí a informace o poloze jednotlivých pohyblivých částí jako jsou klapky pro segmenty jezu. Tyto informace jsou snímány příslušnými snímači.

4.4.1 Snímač výšky hladiny

V prostoru nadjezí bude umístěn 1x snímač výšky hladiny - v nadjezí (HL). Výstup snímače bude připojen k technologickému počítači, který bude monitorovat tuto výšku hladiny a vyhodnocovat průtoky v jednotlivých polích jezu a také zpracovávat alarmové stavy.

4.4.2 Snímače polohy pohonů

Pohony jednotlivých mechanických částí (klapek) jezu budou vybaveny snímači poloh s výstupem 4/20 mA.

	Název projektu:		Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO		Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD		El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást		Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR		Stránka: 9/13
		Poř. č.:	01

5 Provoz zařízení

5.1 Napájení elektrickou energií

Zdrojem napájení pro RS je 1x přívod 230V 50Hz na velíně.

5.1.1 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Jednotlivé části zařízení jsou konstruovány tak, aby byla zajištěna ochrana před nebezpečným dotykem živých částí kryty nebo přepážkami. Toto bude zajištěno i u zařízení RS v sekcích 1 až 3 po otevření dveří skříně, protože sem mají přístup obsluhující pracovníci provozovatele bez elektrotechnické kvalifikace.

5.1.2 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Jednotlivé části zařízení jsou napájeny z následujících napájecích soustav:

Soustava 1 :	AC 230 V 50 Hz TN-S
Napájecí zdroj :	přívod do RS z elektro rozvaděče
Ochrana PNDN:	samočinným odpojením od zdroje v síti TN
Napájí :	obvody napájení motorů jednotlivých pohonů, zdroje pro napájení obvodů mn, ovládací obvody v RS,
Soustava 5 :	DC 24 V SELV
Napájecí zdroj :	stabilizovaný napájecí zdroj
Ochrana PNDN :	obvod SELV
Napájí :	technologický počítač a jeho externí moduly, relé ovládaná výstupy technologického počítače, obvody ovládaní tlačítka při ručním nouzovém režimu, indikační prvky na ovládacím panelu, další zařízení vyžadující ss napájení 24 V.

5.2 Činnost technologické části zařízení


Základním řídicím prvkem celé monitorovací technologie je technologický počítač umístěný v sekci č. 3. Na jeho vstupy jsou přivedeny informace o stavu jednotlivých částí a prvků zařízení. Na základě v programu definovaných logických vazeb, podmínek a závislostí vysílá monitoring zobrazení stavu a alarmy.

Snímač výšky hladiny

Bude použita nerezová ponorná sonda s polovodičovým tenzometrem s nerezovou oddělovací membránou s vysokou přesností pracující v proudové smyčce 4/20 mA. Bude připojena k analogovým vstupům technologického počítače.

Snímače poloh pohonů

Budou použity snímače polohy, které jsou součástí motoru pohon. Proudová smyčka 4/20 mA je přivedena na příslušný analogový vstup technologického počítače a současně na odpovídající indikační prvek na ovládacím panelu v rozvodně.


	Název projektu:	Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR	Stránka: 10/13
		Poř. č.: 01

6 Přílohy

Příloha č. 1. – seznam spotřebičů


Příloha č. 2. – seznam měření

Příloha č. 3. – seznam signálů

	Název projektu:	Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO	Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD	El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást	Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR	Stránka: 11/13 Poř. č.: 01


6.1 Příloha č.1 – seznam spotřebičů

zkratka	název
MK1S1	motor pohonu klapky č.1 segmentu č.1
MK2S1	motor pohonu klapky č.2 segmentu č.1
MK1S2	motor pohonu klapky č.1 segmentu č.2
MK2S2	motor pohonu klapky č.2 segmentu č.2
MK1S3	motor pohonu klapky č.1 segmentu č.3
MK2S3	motor pohonu klapky č.2 segmentu č.3

	Název projektu:		Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO		Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD		El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást		Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR		Stránka: 12/13
		Poř. č.: 01	

6.2 Příloha č.2 – seznam měření

zkratka	název
HL	snímač výšky hladiny – v nadjezí

	Název projektu:		Číslo projektu: E45095
	BEČVA, HRANICE – PPO		Číslo složky: D.1.6
	BEČVA, JEZ HRANICE – ZKAPACITNĚNÍ JEZU A RYBÍ PŘECHOD		El. soubor: D.8.2.1.docx
	PS 02 - Pohyblivý jez - elektročást		Stupeň PD: DSP
	Technická zpráva MaR		Stránka: 13/13
		Poř. č.: 01	

6.3 Příloha č.3 – seznam signálů

zkratka	signál	název
HL	4/20 mA	výška hladiny – v nadjezí
SPMK1S1	4/20 mA	poloha motor pohonu klapky č.1 segmentu č.1
SPMK2S1	4/20 mA	poloha motor pohonu klapky č.2 segmentu č.1
SPMK1S2	4/20 mA	poloha motor pohonu klapky č.1 segmentu č.2
SPMK2S2	4/20 mA	poloha motor pohonu klapky č.2 segmentu č.2
SPMK1S3	4/20 mA	poloha motor pohonu klapky č.1 segmentu č.3
SPMK2S3	4/20 mA	poloha motor pohonu klapky č.2 segmentu č.3