

SensorFor Cloud Server SW - user guide (1.5.2024)

Stručná charakteristika:

SensorFor Cloud Server SW je sada programových aplikací běžících na serveru SensorFor umístěném v síti internet. Webové rozhraní uživatelské části systému je k dispozici na adrese <u>www.sensorfor.cloud</u>. Hlavním úkolem programového řešení instalovaného na tomto serveru je zpřístupnění a vizualizace dat měřených HW moduly sytému SensorFor a řízení a nastavování těchto modulů včetně sestavování inteligentních sítí tvořených vzájemně kooperujícími moduly a příslušnými komunikačními prvky.



Obr. 1 SensorFor Cloud Server SW

Hlavní rysy:

- Přistup k měřeným datům kdekoliv na světě (<u>www.sensorfor.cloud</u>)
- Ovládání a řízení koncových modulů ze sítě internet
- Pokročilé matematické funkce a vizualizační nástroje
- Systém alarmů pro hlášení změny měřeného stavu na mobil nebo e-mail
- Rozhraní pro tvorbu příkazů pro ovládání modulů přes prohlížeč nebo SMS
- Inteligentní propojování modulů v rámci celé sítě internet
- Stavové přehledy a diagnostika jednotlivých prvků systému
- Export dat ve formátu standardního tabulkového editoru (*.csv)
- Registrace a používání systému je pro všechny naše zákazníky ZDARMA

OBSAH

1	Bez přihlášení	3
1.1	Registrace uživatele	3
1.2	Zapomenuté přihlašovací jméno a heslo	4
2	Vstup do systému	4
2.1	Home - seznam zařízení	5
2.2	Visual Home - přehledová vizualizace systému	6
2.3	Přidání nového zařízení	8
2.4	Změna registračních údajů	8
3	Nastavení zařízení	9
3.1	Device Settings - základní nastavení	9
3.2	Device Status - stavové informace	11
3.3	Module Settings - konfigurace veličin	12
3.4	Alarm Settings - nastavení alarmu	13
3.5	D2D Settings - vzdálená zpětná vazba	15
3.6	API Settings - rozhraní pro vzdálenou správu	16
4	Data z měření	16
4.1	Vizualizace dat	16
4.1.1	Grafy	19
4.1.2	Tabulky	20
4.2	Export dat	21
5	Ovládání výstupů	21
5.1	Příkazy	22
5.2	Virtuální klávesnice	23
6	Terminál	24
7	API (Application Programming Interface)	25
7.1	Download dat - m2m_data_get.php	25
7.2	Dešifrování dat	26

1 Bez přihlášení

Jelikož je SensorFor Cloud server zabezpečen tak, aby chránil přístup k datům a zařízením každého uživatele, je pohyb po webovém rozhraní systému omezen jen na základní formuláře pro registraci uživatele, získání uživatelského jména (pokud bylo zapomenuto), reset hesla (pokud bylo zapomenuto) a samozřejmě také formuláře pro samotné přihlášení uživatele do systému.

1.1 Registrace uživatele

Pravděpodobně první stránkou, se kterou se každý budoucí uživatel systému SensorFor setká, je stránka s formulářem Login. Tou druhou pak většinou bývá stránka pro registraci nového uživatele, protože bez registrace a vytvoření vlastního účtu je pohyb po stránkách SensorFor Cloud serveru velmi omezen. Username je hlavní přihlašovací jméno do systému a společně s heslem tvoří základní dva vstupní parametry stránky Login. E-mail je základním komunikačním kanálem, kterým SensorFor Cloud server zasílá uživateli provozní informace o stavu jeho zařízení. Phone je telefonní číslo využité stejně jako E-mail pro systém Alarm, kdy je uživateli bezprostředně při změně stavu měření zasláno upozornění přesně dle nastavení systému Alarm. Dále jsou oba komunikační kanály využity pro ovládání zařízení přes internet, které lze využít v případě, kdy uživatel nemá přístup k webovému rozhraní SensorFor Cloud serveru. Phone-mail je zajímavá alternativa k Phone, která umožňuje zasílat SMS s upozorněním bezplatně, pokud uživatel nepotřebuje kompletní informace o stavu zařízení. Phone-mail je k vašemu telefonnímu číslu operátorem přidělený e-mail. Po úspěšném vyplnění registrace je novému uživateli odeslán informační e-mail.

Registration	
Username	username
E-mail	mymail@sensorfor.com
Phone e-mail	00420722327334@sms.cz.o2.com
Phone	00420722327334
Password	•••••
Retype password	•••••
	REGISTER »

Obr. 1.1 Formulář pro registraci uživatele



1.2 Zapomenuté přihlašovací jméno a heslo

Podmínkou vstupu do systému SensorFor je znalost uživatelského jména a hesla k vlastnímu účtu. Pokud uživatel zapomněl heslo, může si ho nechat připomenout s pomocí formuláře Get Username, který umí zaslat uživatelské jméno na registrační e-mail zadaný právě v tomto formuláři.

Get Username	
E-mail	
	SEND »

Obr. 1.2 Formulář pro registraci uživatele

Trochu složitější je situace v případě zapomenutí uživatelského hesla. Heslo je v databázi SensorFor ukládáno zakódované bez možnosti zpětného dekódování. Vaše heslo tedy můžete znát pouze Vy. Pokud uživatel heslo zapomněl, je jediná možná náprava reset hesla. Po zadání vašeho uživatelského jména a registračního e-mailu, Vám na tento e-mail přijde nové heslo, které si pak po přihlášení můžete změnit na libovolné jiné.

Reset Password	
Username	
E-mail	
	SEND »

Obr. 1.3 Formulář pro registraci uživatele

2 Vstup do systému

Po přihlášení do systému SensorFor se uživateli zobrazí domovská stránka Home, kde jsou takzvaně "zaparkována" všechna jeho registrovaná zařízení. Grafickou obdobou stránky Home je stránka Visual Home, kterou si uživatel vytváří sám za účelem zpřehlednění zobrazení systému sestaveného z jednotlivých zařízeních a jeho vazeb. Z obou jmenovaných stránek lze přistupovat k datům, ovládání i nastavení všech registrovaných zařízení. Hlavní menu systému je doplněno odkazem do formuláře pro registraci nového zařízení a změnu uživatelského nastavení.



2.1 Home - seznam zařízení

Stránka Home je přehledem všech registrovaných zařízení uživatele. Každé zařízení má rezervován jeden řádek tvořený několika funkčními tlačítky. Největší tlačítko nesoucí uživatelem zadaný název zařízení umožňuje vstupovat do rozhraní pro vizualizaci dat ve formě interaktivních tabulek a grafů. Pokud zařízení využívá funkcionality Alarm, jsou právě na tomto tlačítku přehledově zobrazeny poslední stavy měření. Tlačítko Control otevírá přístup k uživatelem vytvořené sadě tlačítek, pomocí které lze ovládat stavy výstupů vzdáleného zařízení. Tlačítko Settings umožňuje vstoupit do nastavení zařízení, měnit jeho funkční vlastnosti, povolovat či naopak zakazovat podporované funkcionality atd.

Tlačítko Terminal umožňuje vstoupit přímo do grafického uživatelského rozhraní každého zařízení a pohybovat se v něm pomocí vestavěné klávesnice. V tomto typu komunikace je z koncového zařízení neustále přenášena sekvence obrazovek jedním směrem a stisknutá tlačítka klávesnice druhým směrem. Tento režim je možné provozovat pouze pokud je v lokální síti koncového zařízení instalována internetová brána Raspberry PI a koncové zařízení je nastaveno tak, aby její funkcionality využívalo.

Dalšími ovládacími prvky stránky HOME jsou směrové šipky zobrazené na pravém konci řádku příslušného zařízení, které umožňují měnit pořadí jednotlivých zařízení v seznamu dle vůle uživatele a vytvářet tak logicky nebo vztahově lépe uspořádaný seznam.

Home				
Visual Home	Add Device	User Settings	s Logou	t
	Credits: <u>47200</u>	Resources: 10 %	Full SMS: <u>1150</u>	User: zoubek2
Pracovna, osvěl My lighting has been swi	t lení tched ON.	Control	Settings T	erminal 🗸
Půda, teplota	a	Control	Settings T	erminal 🔺
Dílna, teplot	a	Control	Settings T	erminal 🔺
Dílna, osvětle	ní	Control	Settings T	erminal 🔺
Ložnice, teplo	ta	Control	Settings T	erminal 🔺
Ložnice, tlak	(Control	Settings T	erminal 🔺
Sklad, vihkos	st	Control	Settings T	erminal 🔺
Prádelna, vlhk	ost	Control	Settings T	erminal 🔺
Prádelna, tla	k	Control	Settings T	erminal 🔺

HELP Mikromarz 2010 - 2022, version 1.040 TERMS

Obr. 2.1 Názorná ukázka možné podoby stránky Home

2.2 Visual Home - přehledová vizualizace systému

Stránka Visual Home je praktickým rozšířením seznamu zařízení stránky Home a přidává k ní některé velmi zajímavé vlastnosti a funkce. Umožňuje komplexně vizualizovat celý systém tvořený uživatelem vybranými zařízeními. To nemusí být nutně všechna registrovaná zařízení uživatele, ale pouze explicitně uživatelem označená v nastavení daného zařízení. Každé zařízení je ve Visual Home reprezentováno obdélníkovým blokem, který vypisuje základní informace o zařízení, tzn. postupně uživatelem zvolené jméno zařízení, měřenou veličinu, poslední naměřenou hodnotu a čas tohoto měření. Volitelně lze přepínat mezi dalšími třemi módy zobrazení, které umožňují kombinovat aktuální data zařízení s historickými daty ve formě náhledové mini tabulky a mini grafu.



Obr. 2.2 Názorná ukázka možné podoby stránky Visual Home



Spodní část stránky Visual Home obsahuje ovládací panel pro přizpůsobení vizualizace pro konkrétní potřeby uživatele. Tlačítko [>>] otevírá podnabídku s méně frekventovanými tlačítky. Tj. např. tlačítko pro vkládání obrázku do pozadí stránky Visual Home, které umožní lepé znázornit vztahy mezi jednotlivými zařízeními celého systému, případně tlačítko reset pro návrat do základního nastavení stránky Visual Home. V levé části panelu je seznam zařízení, která mají povolení zobrazovat se ve Visual Home. Blok vybraného zařízení je možné libovolně posouvat pro vizualizační obrazovce čtyřmi přilehlými šipkami o nastavený počet pixelů a zvolit mu tak pro daný systém logicky nejvhodnější polohu. Pro pohodlnější rozmisťování bloků zařízení je vhodné dočasně vypnout automatické načítání nejnověji měřených dat, to se prování pomocí tlačítka REFRESH. Hlavní ovládací panel dále obsahuje prvky pro změnu módu zobrazení, velikosti, barvy, průhlednosti bloků a písma a dalších vlastností pro lepší přizpůsobení vizualizace konkrétnímu systému a uživateli. Pokud má uživatel v systému zařazeno více skupin zařízení, je zde také zobrazen přepínač mezi nimi.



Obr. 2.3 Čtyři základní módy zobrazení náhledu dat jednoho zařízení



2.3 Přidání nového zařízení

Pokud chce uživatel přidat do svého účtu nové zařízení, použije odkaz Add Device z hlavního menu. V otevřeném formuláři je nutné vyplnit tzv. Device name, což je jedinečné pojmenování vytvořené při výrobě zařízení. Device Alias je libovolné pojmenování uživatele, pod kterým bude zařízení vystupovat v jeho uživatelském účtu. Device password je hlavní přístupové heslo zařízení. Device name a výchozí Device password má každé zařízení uvedeno na štítku, který se fyzicky nachází na jeho spodní straně. Pokud uživatel plánuje sdílet zařízení s jinými uživateli, je důrazně doporučeno změnit výchozí heslo zařízení a to pak sdělit ostatním uživatelům. V opačném případě je možné použít zámek Device lock, který umožňuje přiřadit dané zařízení jen k jednomu uživatelskému účtu a pokud ten jediný bude ten Váš, nikdo jiný již k vašemu zařízení přístup nezíská ani při znalosti výchozího hesla.

Add Device		
Device name	00002004	
Device alias	Prádelna, tlak	
Device password	•••••	
Device lock	V	
		ADD »

Obr. 2.4 Formulář po přidání nového zařízení

2.4 Změna registračních údajů

Stránka User Settings, stejně jako Add Device přístupná z hlavního menu, nabízí formulář pro změnu uživatelského nastavení, včetně údajů, které zadal uživatel při registraci do systému. Username a e-mail nejsou samozřejmě jako hlavní identifikační údaje měnitelné. Změnit můžeme Phone e-mail, Phone a hlavní přístupové heslo do systému. Pro zvýšení bezpečnosti je pro změnu hesla využíván samostatný formulář. Další prvky tohoto formuláře nejsou vyžadovány při registraci uživatele a je možné je měnit právě zde. Jedná se o položku "Start of day" určující počátek dne, pracovní směny apod., to je využíváno zejména časovými funkcemi z karty Visualisation Data. Položky "Visual Home width" a "Visual Home height" umožňují rozšířit výšku a šířku zobrazovací plochy Visual Home o zadaný počet pixelů. Položka "Number of groups" určuje počet skupin zařízení, do kterých je možné vkládat jednotlivá zařízení daného uživatelského účtu. Rozdělení zařízení do skupin umožňuje využít přehlednějšího grafického zobrazení na kartě Visual Home v případě vyššího počtu zařízení různého typu nebo způsobu použití. Další položky typu "Group name" umožňují pojmenovat tyto skupiny dle volby uživatele.



User Settings	
Username	demo11
E-mail	demo@sensorfor.com
Phone e-mail	00420720377385@sms.cz.o2.com
Phone	00420720377385
Start of day	0h 🗸
Visual Home width +	0
Visual Home heigth +	0
Number of groups	0
Group name 1	One
Group name 2	Two
Group name 9	Nine
Group name 10	Ten
	PASSWORD SAVE »

Obr. 2.5 Formulář pro změnu nastavení uživatelského účtu

3 Nastavení zařízení

Po úspěšné registraci zařízení do systému je užitečné se podívat, jaké vlastnosti a funkce má zařízení aktivní a zjistit tak, zda-li nastavení odpovídá požadované potřebě uživatele. Nabídku Settings najdeme v menu každého zařízení. Pro větší přehlednost a smysluplnost je dále rozdělena do 5 na sebe navazujících sekcí, z nichž každá má svoji vlastní stránku / formulář. Stránka Device Settings obsahuje základní nastavení zařízení a také umožňuje měnit pro každé zařízení samostatně údaje defaultně poděděné z globálního nastavení uživatele (e-mail, telefon, atd...). Stránka Device Status je uživatelem needitovatelná a obsahuje aktuální stavové informace daného zařízení. Stránka Module Settings umožňuje konfigurovat defaultní parametry měřených veličin, měnit jejich názvy, jednotky, přepočty atd. Stránka Alarm Settings umožňuje nastavit tzv. alarm zařízení, kdy je vaše zařízení schopno Vás bezprostředně informovat o změně svého stavu / měřené hodnoty na zadaný e-mail nebo telefon. Stránka D2D Settings umožňuje vytvářet vzdálená propojení mezi jednotlivými zařízení a vytvářet tak mezi nimi zpětnou vazbu pro základní automatizované řízení. Všechny stránky budou podrobně popsány v následujících kapitolách.

3.1 Device Settings - základní nastavení

Základní nastavení obsahuje několik položek známých již z registrace zařízení. Device Name je jedinečná a neměnná identifikace, kterou zařízení získalo ve výrobě. Device alias je naopak dobře zapamatovatelné pojmenování, které určuje sám uživatel většinou na základě toho, co zařízení měří, ovládá nebo kde je instalováno.



E-mail, Phone e-mail a Phone jsou po registraci zařízení vyplněny poděděnými informacemi z nastavení uživatele. A právě zde, je možné provést takovou změnu, aby informace o konkrétním zařízení byly odesílány na odlišný e-mail nebo telefonní číslo. Položka "Device group" umožňuje zařadit zařízení do jedné ze skupin definovaných na kartě User settings. Bug report je funkcionalita, která je schopna informovat uživatele o chybovém stavu konkrétního zařízení přímo na jeho telefon nebo e-mail. Používá se zejména pro hlášení dlouhodobých výpadků spojení (8h a více) mezi koncovým zařízením a SensorFor Cloud serverem např. z důvodu výpadku napájecí sítě nebo internetového připojení v místě instalace tohoto modulu.

Device Settings	
Device name	01000000
Device alias	Moje energie
E-mail	demo@sensorfor.com
Phone e-mail	00420720377385@sms.cz.o2.com
Phone	00420720377385
Device group	One 🗸
Bug report	E-mail + Free SMS 🔍
Cloud synch	1 day 🗸 🗸
Phone/mail control	
D2D control	
Device lock	
Visual home	
-	CLEAR REMOVE SAVE >

Obr. 3.1 Formulář pro základní nastavení zařízení

Cloud synch je synchronizační perioda, kterou SensorFor Cloud server používá pro zpracování dat měřených daným zařízením. Tuto periodu je možné nastavit od 2s do 6h. Pokud požadujeme, aby stejnou periodou probíhalo i vzorkování signálu v zařízení, použijeme tlačítko synchronization, které se objeví na stránce Device status v případě, že jsou obě synchronizační periody odlišné. V tomto ohledu je nutné si uvědomit, že změna této periody v zařízení může trvat dobu až o velikosti původní periody, tzn. v krajním případě i 6h. Pokud požadujeme změnu okamžitou, je nutné ji provést přímo na interním webovém serveru příslušného zařízení.

Položka Phone/mail control aktivuje možnost ovládat výstupy zařízení prostřednictvím telefonu a e-mailu. D2D control je obdoba předchozí položky, v tomto případě však povolíme, aby výstupy zařízení mohly být ovládány jiným zařízením, umožníme tak vytvoření vzdálené zpětné vazby pro řízení libovolného procesu. S položkou Device Lock jsme se setkali již při registraci zařízení, zde máme opět možnost zamknout nebo odemknout zařízení a zabránit tak v přístupu jiným uživatelům, kteří znají přístupové heslo.



V případě, že již má zařízení registrováno více uživatelů, je nutné se s nimi buď domluvit, aby ho vymazali ze svého účtu nebo změnit heslo v zařízení tak, aby ho ostatní uživatelé neznali. To je možné provést pouze z lokální sítě, ve které je zařízení instalováno. Teprve pak lze zařízení zamknout do uživatelského účtu. Aktivací položky Visual Home zobrazíme blok tohoto zařízení na vizualizační stránce Visual Home. Tlačítkem CLEAR můžeme vymazat všechna měřená data příslušná danému zařízení z datového úložiště. Tlačítko REMOVE odstraní zařízení z uživatelského účtu.

3.2 Device Status - stavové informace

Stránka Device Status je výčtem důležitých informací o samotném zřízení a lokální síti, ve které se toto zařízení nachází. Device name a Device alias jsme v předchozích odstavcích již několikrát rozebírali, proto překročíme dále. Product name je výrobní jméno datové brány, která je koncovým modulem využívána pro zprostředkování komunikace mezi tímto modulem a SensorFor Cloud serverem. Položka version je vyplněna verzí operačního systému DBOS a aplikační nadstavby nad tímto systémem. Booting vypisuje počet startů datové brány osazené koncovým modulem. Host name a IP address umožňuje z lokální sítě daného zařízení přímo vstoupit do vnitřního webového serveru tohoto zařízení za účelem diagnostiky chování nebo změny nastavení.

Položka Gateway obsahuje IP adresu, kterou lze vstoupit do hlavní brány / routeru lokální sítě vašeho zařízení opět za účelem diagnostiky nebo změny nastavení lokální sítě nebo přístupu na internet. Device synch a Cloud synch jsou synchronizační periody na straně zařízení a na straně cloud serveru. Pokud je jejich velikost rozdílná, objeví se tlačítko Synchronization, pomocí kterého lze v zařízení nastavit periodu o velikosti Cloud synch a obě periody tak sjednotit.

Device Status	
Device name	00009970
Device alias	Wattmeter
Product name	NT3-DN4
Version	3.03 / 1.14
Booting	29 times
Host name	SENSOR-00009970
IP address	192.168.2.108
Gateway	192.168.2.1
Device synch	5 minutes
Cloud synch	5 minutes

Obr. 3.2 Stavové informace konkrétního zařízení



3.3 Module Settings - konfigurace veličin

Stránka Module Settings umožňuje pro libovolný měřící vstup zařízení resp. koncového modulu konfigurovat parametry a vlastnosti měřené veličiny. To je velmi užitečné v případě, že zařízení primárně neměří veličinu, kterou požaduje uživatel, ale je nutné zadat přepočet na tuto veličinu. Často používaným příkladem z praxe je měření spotřeby energie s využitím měřidla s impulsním výstupem, kdy se měří počet impulsů a s pomocí převodní konstanty měřidla je nutné zadat přepočet na spotřebu v jednotkách kWh. Pro každý měřený vstup je k dispozici několik nastavitelných položek. Položka Quantity umožňuje zadat nový název měřené veličiny. Položka Unit je novou jednotkou této veličiny. Zaškrtávací políčko Original umožňuje zobrazovat na vybraných místech systému SensorFor původní měřenou hodnotu společně s novou přepočítanou hodnotou. ADD je hodnota přičítaná k hodnotě primárně měřené veličiny, umožňuje například odstranit offset měření (může být i záporná). MUL a DIV je násobitel a dělitel každé měřené hodnoty a umožňuje provádět výše popisovaný převod měřené veličiny. Pokud je aktivní položka DP (number of Decimal Places), určuje počet desetinných míst, na která jsou zaokrouhlovány hodnoty nové veličiny. Výběrové pole Pointer odkazuje na adresu konkrétní měřené veličiny. Díky tomu lze měnit pořadí veličin. Zkušenějším uživatelům umožňuje několikanásobný přepočet jedné konkrétní veličiny na veličin několik. Tím například získáme z impulsního výstupu jak hodnotu v kWh tak i v Kč.

ADD Quantity inergie T2 ADD	MULL 1 2 Impulses 2	kWh DIV 800 Unit imp	DP DP 1 Pointer
ADD Quantity inergie T2 ADD	MULL 1 2 Impulses 2	DIV 800 Unit imp	DP 1 Pointer
Quantity inergie T2 ADD	1 2 Impulses 2	800 Unit imp	Pointer
Quantity inergie T2 ADD	2 Impulses 2	Unit imp	Pointer
inergie T2 ADD		Last	
ADD	NALLY I	KWN	2 ~
	MULL	DIV	DP
)	1	800	v 0
Quantity :	3 Impulses 1+2	Unit imp	Pointer
nergie T1 T2		kWh	3 ×
ADD	MULL	DIV	DP
	1	800	v 0
Quar	ntity <mark>19</mark>		Pointer
lo			
ADD	MULL	DIV	DP
)	1	1	0
Quar	ntity <mark>20</mark>	Unit	Pointer
lo			20 🗸
ADD	MULL	DIV	DP
)	1	1	. 0
	Quantity : inergie T1 T2 ADD Quan ADD Quan	Quantity 3 Impulses 1+2 ADD MULL 1 Quantity 19 0 ADD MULL 1 Quantity 20 1 ADD MULL 1 ADD MULL 1 1 Quantity 20 1 1 1	Quantity 3 Impulses 1+2 Unit imp inergie T1 T2 kWh ADD MULL 1 800 Quantity 19 Quantity 19 I Quantity 20 Unit I ADD MULL DIV 1 I <t< td=""></t<>

Obr. 3.3 Začátek a konec formuláře pro změnu parametrů měřených veličin

3.4 Alarm Settings - nastavení alarmu

Alarm je dalším užitečným nástrojem, který v možnostech využití posouvá systém SensorFor před svými konkurenty ještě o něco výše. Pro libovolné zařízení / koncový modul a libovolnou měřenou veličinu umožňuje nastavit odesílání upozornění na e-mail nebo telefon v případě, že měřená veličina dosáhne takové úrovně, která je pro uživatele z nějakého důvodu důležitá a o které si přeje být bezprostředně informován. Typickým příkladem z praxe je například sledování hladiny vody ve studni, sledování úrovně zaplavení sklepních prostor nebo detekce přítomnosti osoby v zabezpečeném objektu. V těchto a podobných případech je samozřejmě nejdůležitějším parametrem přesnost a rychlost oznámení, které je uživateli zasláno. Systém SensorFor je takto schopný reagovat v řádu několika sekund, samozřejmě v závislosti na nastavené synchronizační periodě.

-Alarm S	Settings	
Formula		SC2-LX1;255;255;002;001;U3F;30;10;
New For	mula 🗌 use	SC2-LX1;255;255;002;001;U3F;30;10;
Module /	Quantity	SC2-LX1 V Illumination V
Preproce	ssing	Difference [minute]
Level A	30 [Lx/min]	The condition A has been reached.
Level B	10 [Lx/min]	The condition B has been reached.
Time wir	ıdow 🔽	13 🗸 : 05 🗸 - 14 🗸 : 10 🗸
Level not	tification	A & B 🗸
Alarm to	e-mail	Yes
Alarm to	SMS	Free SMS ¥
Time zon	e	Local time Y
		RESET SAVE »

Obr. 3.4 Formulář pro nastavení systému Alarm



Pro nastavení alarmu máme k dispozici několik položek dnes již včetně přehledného generátoru vzorců (New Formula). Bývaly doby, kdy si uživatel musel sestavit celý vzorec ručně dle technického listu daného koncového modulu a zadat do pole Formula. Ale popořadě. Co je vzorec Alarmu? Vzorec určuje chování alarmu pro konkrétní koncový modul a konkrétní veličinu. Respektive jde ještě dále, ne pro konkrétní veličinu ale obecně pro konkrétní datové bytes v měřícím paketu zařízení. I proto bylo manuální sestavení vzorce pro začínající uživatele poměrně složité. Dnes pokud formulář alarmu zjistí v bloku New Formula nějakou uživatelovu aktivitu, nastaví příznak use New Formula a při ukládání celého nastavení bude použito vygenerovaného vzorce.

Položkou Module / Quantity uživatel vybírá jaký koncový modul a jakou jím měřenou veličinu chce použít pro sledování alarmem. Velmi zajímavou položkou je (data) Preprocessing neboli předzpracování hodnot měřené veličiny. To umožňuje vyvolat alarm nejen na základě absolutních hodnot dané veličiny ale i na základě rychlosti změny této veličiny. Typickým příkladem, kdy je nutné sledovat rychlost změny veličiny, je detekce poruchového úniku vody s využitím standardních vodoměrů s impulsním výstupem.

Pro nastavení alarmu je nutné dále zvolit jednotlivé úrovně veličiny (Level A / B) včetně jejich popisu. Alarm se zaktivuje v momentě, kdy je aktuální hodnota měřené veličiny vyšší než úroveň A nebo menší než úroveň B. Právě oznámení o těchto stavech jsou odeslány uživateli na e-mail nebo telefon. V případě, že je aktivováno časové okno (Time window), jsou oznámení odesílána pouze v rámci tohoto časového okna, v opačném případě jsou odesílána bez časového omezení. Pokud si uživatel není jistý jakou přesně hodnotu pro kterou úroveň zvolit, je vždy nejlepším řešením vyzkoušet si oba stavy nasimulovat v praxi a hodnoty zvolit dle toho.

Položka Time window umožňuje aktivovat tzv. časové okno. To aktivujeme v případě, že chceme upozornění zasílat jen po určitou část dne. Nastavitelné časové údaje určují odkdy dokdy chceme upozornění přijímat. Možné je i nastavit okno z jednoho dne do druhého (první časový údaj je větší než druhý). Položkou Level notification určíme, na kterou úroveň chceme zasílat upozornění, jestli na obě nebo jen některou z nich. Alarm to e-mail určuje zda-li bude upozornění odesíláno na e-mail nebo ne.

Položka Alarm to SMS má 3 možnosti výběru. Buď se nebude posílat žádná SMS na telefon uživatele nebo se bude posílat tzv. Free SMS nebo Full SMS. Free SMS je zdarma, ale jelikož není schopna obsáhnout většího množství znaků je její obsah omezen na nezbytně nutné informace. Naproti tomu Full SMS je zpoplatněna, ale nese s sebou veškeré potřebné informace o stavu měřené veličiny. Každý nově registrovaný uživatel získává automaticky 10 Full SMS zdarma, další si případně musí dokoupit. Počet zbývajících Full SMS je zobrazen například v informační liště webového rozhraní SensorFor Cloud serveru. Pokud uživatel vyčerpá všechny Full SMS, systém automaticky přechází na Free SMS.

Jelikož oznámení o změně stavu v sobě nesou i časové informace, je možné nastavit v jakém časovém pásmu se budou zobrazovat. Položkou Time Zone lze zvolit buď časové pásmo, ve kterém se nachází zařízení, nebo nulové časové pásmo tzv. celosvětový čas UTC. Nastavením časového pásma se řídí také funkcionalita Time window.

3.5 D2D Settings - vzdálená zpětná vazba

D2D Settings zpřístupňuje nastavení unikátního systému vzdálené zpětné vazby, který umožňuje, aby jedno zařízení ovládalo / řídilo jiné na základě stavu měření zvolené veličiny. Ano vypadá to poměrně složitě - zjednodušme to! Tak jako jsou v rámci systému Alarm zasílány uživateli upozornění o změně úrovně měřené veličiny, mohou být tato upozornění doručeny i samotným zařízením. Tyto upozornění však v sobě nesou i příkaz, který má cílové zařízení v takovém případě vykonat. Zajímavým příkladem z praxe je snižování příkonu elektrického topení hotelového komplexu v případě, že je překročena max. domluvená hodnota celkového příkonu skupiny objektů a od dodavatele energie hrozí vysoká pokuta za takové překročení.

Device to Device Settings				
Formula	SC2-LX1;255;255;002;001;U3F;30;10;			
Time window	13:05 - 14:10			
Level detection	A & B 🗸			
Tagret device	Hala - vrata (00002016) 🗸 🗸			
Command A	000;002;000;000;			
Command B	000;002;000;001;			
D2D active	Yes Y			
	SAVE »			

Obr. 3.5 Formulář pro nastavení systému vzdálené zpětné vazby

Nastavení této služby je poměrně jednoduché, protože využívá nastavení alarmu vytvořeného v jeho vlastním formuláři. Položka Target device umožňuje z uživatelského seznamu zařízení zvolit cílové zařízení, kterému budou doručovány oznámení o změně stavu společně s příkazem, který má vykonat. Command A a Command B jsou příkazy odpovídající stejně pojmenovaným úrovním alarmu, které budou vykonány cílovým zařízením pokud bude ve zdrojovém / měřícím zařízení vyvolán alarm úrovně A nebo B. Tyto příkazy je možné vytvářet manuálně dle datasheetu daného koncového modulu nebo s pomocí generátoru příkazů v sekci Control, kterou najdeme v horním menu každého zařízení. Konečně položka D2D control určuje, zda-li budou do cílového zařízení příkazy skutečně zasílány.

3.6 API Settings - rozhraní pro vzdálenou správu

API Settings umožňuje nastavit nepřímý programový přístup k jednotlivým zařízením připojeným k SensorFor Cloud serveru. Prostřednictvím API rozhraní je možné vzdáleně spravovat libovolná zařízení aniž by programátor / aplikace musel překonávat technické komplikace přímého propojení mezi aplikací a koncovým zařízením. Další přidaná hodnota tohoto způsobu komunikace vychází z nesrovnatelně větší datové i výpočetní kapacity na straně SensorFor Cloud serveru. To umožňuje získat data s vyšším stupněm předzpracování a s mnohem hlubší historií.

Application Programming Interface				
Encryption key	√use kjdasfdjsklfwjeopjpoisdjlkjkdsjo			
API enable	Yes 🗸			
		SAVE »		

Obr. 3.6 Formulář pro nastavení systému vzdálené zpětné vazby

Aby byla komunikace mezi aplikací a SensorFor cloud serverem bezpečná, je nutné ji šifrovat. K šifrování se využívá klíče tvořeného 32 znaky z množiny 0-9, A-Z, a-z. Uživatel případně správce daného zařízení by měl pro každé zařízení zvolit jedinečný šifrovací klíč, jedině tak může předejít možnému úniku dat případným odposlechem třetí strany, která velmi pravděpodobně bude používat výchozí klíč. Výhradně pro účely testování je možné používat API i bez klíče (zaškrtávací políčku use), pro konečnou verzi aplikace je však silně doporučeno šifrovací klíč používat. Pole API enable umožňuje aktivovat API rozhraní, defaultně je API deaktivováno.

4 Data z měření

Jednou z nejdůležitějších funkcí SensorFor Cloud serveru je zpřístupnění měřených dat vlastníkům jednotlivých zařízení. Měřená data jsou vizualizována formou interaktivního grafu nebo tabulky, které nabízejí řadu funkcí pro matematické zpracování a porovnávání signálů a funkce pro grafické přizpůsobení vizualizace konkrétní měřené veličině. Naměřená data lze pro další zpracování exportovat buď ve formátu standardního tabulkového editoru *.csv nebo v obrazového formátu *.png nebo *.jpg.

4.1 Vizualizace dat

Na stránku s průběhy měřených veličin lze vstoupit buď ze stránky se seznamem registrovaných zařízení Home nebo z uživatelsko-vizualizační obrazovky Visual Home, vždy kliknutím na ikonu konkrétního zařízení. Pokud již máme zobrazen obsah konkrétního zařízení, ale pouze některou jeho další část, dostaneme se k datům zařízení odkazem Data v hlavní nabídce zařízení. Stránka Data Visualisation zobrazuje právě ten typ vizualizace signálu, který je nastaven vpravo v dolním menu této stránky GRAPH / DATA is ON.



SensorFor Cloud



Obr. 4.1 Ukázka vizualizační stránky s průběhy signálů

V grafu nebo tabulce je možné zobrazit 1 až 5 měřených průběhů, jejich počet je možné volit v dolní nabídkové liště. V mini tabulce nad touto lištou je pak možné přiřadit konkrétnímu průběhu pořadí, ve kterém se bude tento průběh zobrazovat. Výběrová tlačítka sloupce SA (Secondary Axis) umožňují aktivovat pro vybrané průběhy druhou osu grafu, která zajistí přehlednější zobrazení v případě, že mají průběhy velmi rozdílné hodnoty. Mini tabulka dále zobrazuje základní naměřené a vypočtené parametry navolených signálů - počet vzorků, vzorkovací periodu, maximální, průměrnou a minimální hodnotu signálu a změnu hodnoty prvního a posledního vzorku průběhu.

Řádky s dlouhými posuvníky umožňují redukci naměřených vzorků zleva i zprava s rozlišením jednoho vzorku. To je výhodné zejména pokud nás zajímají jen hodnoty signálu v přesně stanoveném časovém okně. Datum a čas nalevo od posuvníků jsou datem a časem prvního respektive posledního vzorku ve zkoumaném časovém okně. Pokud jsou tato pole podbarvená bíle je časové okno neaktivní, nebo-li všechny vzorky signálu jsou uvnitř časového okna. V opačném případě jsou pole podbarvená červeně.



Nastavitelný časový údaj v dolní liště umožňuje volit časový rozsah, ve kterém si uživatel přeje zobrazit průběh signálu. Čím větší časový průběh je zobrazen, tím se samozřejmě také zvětšuje vzorkovací perioda, aby nebyl příliš zvyšován počet vizualizovaných vzorků signálu a průběhy tak mohly být zobrazovány online. Výběrové tlačítko Time FN umožňuje navolit doplňkové časové funkce, které umožňují jednodušší rozdělení měřené veličiny do hodin, dnů, měsíců a roků. Definovány jsou také časové funkce pro 1/4 hodinové maximum nebo pro 6 a 8 hodinové pracovní směny. Počátek pracovní směny nebo obecně dne je možné definovat na kartě User settings. Tlačítko NORM/DIFF aktivuje matematickou diferenci signálu, kterou je výhodné využívat v případech, kdy nás zajímají přírůstky signálu a ne jeho absolutní hodnoty. Kombinace časových funkcí Time FN a diference signálu přepíná graf do režimu sloupcového zobrazovače, který umožňuje vizuálně jednoduší odečet naměřených hodnot. Režim online lze přerušit tlačítkem REFRESH is ON/OFF.



Obr. 4.2 Ukázka vizualizační stránky v režimu sloupcového zobrazovače



V dolní liště je dále tlačítko CSV pro export dat do tabulkového editoru a tlačítko [>>], které otevírá další nabídkovou lištu. Ve verzi SensorFor Cloud serveru 1.037 obsahuje tlačítko "raw CSV" pro export kompletního balíku surových dat daného zařízení a výběrové pole pro změnu zobrazení časové základny - UTC univerzální čas nebo Local time časové pásmo uživatele.

4.1.1 Grafy

Samotný prostor grafu nabízí několik možností a funkcí pro přizpůsobení zobrazení aktuálním potřebám uživatele. Průběh signálu lze v libovolném místě zoomovat, tzn. zvětšovat vybranou část průběhu tak, aby bylo možné lépe sledovat detaily, které se jinak mohou v celkovém náhledu oku uživatele ztrácet. Zoomování stejně tak jako následný posun signálu v obou osách se provádí ukazatelem myši v interakci s prostorem grafu. Pro přepínání mezi jednotlivými funkcemi je v pravém horním grafu zobrazena nástrojová lišta. Po najetí ukazatelem myší na libovolný bod / vzorek signálu je zobrazen popisek s jeho hodnotou. Graf lze kdykoliv uložit jako obrázek ve formátu *.png nebo *.jpg kliknutím na tlačítko nástrojové lišty More Options.



Obr. 4.3 Výřez obrazovky Data Visualisation - zoom signálu s popiskem



4.1.2 Tabulky

Zobrazení průběhu signálu formou tabulky naměřených hodnot je druhou formou vizualizace. Mezi oběma formami lze jednoduše přepínat tlačítkem DATA / GRAPH is ON umístěného ve spodní nástrojové liště. Tabulka je v závislosti na počtu zvolených signálů rozdělena na několik části. Mezi jednotlivými částmi je možno se přesouvat pomocí levé a pravé šipky nástrojové lišty. Číslo aktuální zobrazené části tabulky a celkový počet částí je uveden v pravém horním rohu tabulky. Po najetí ukazatelem myši na libovolnou naměřenou hodnotu je zobrazen popisek s výpisem všech dostupných signálů, což je výhodné zejména v případě, kdy je tabulka nastavena jen pro zobrazení některých průběhů. Na buňkách s časovým údajem Time se zobrazují popisky s kompletním měřícím záznamem.

	Impulses [imp] • Energy [kWh] • Price [EUR] 1/18													
Date	Time	[imp]	[kWh]	[EUR]	Date	Time	[imp]	[kWh]	[EUR]	Date	Time	[imp]	[kWh]	[EUR]
04.08.	02:00:01	154913	15.5	3.87	11.07.	02:00:01	89110	8.9	2.23	17.06.	02:00:01	156229	15.6	3.91
03.08.	02:00:01	178956	17.9	4.47	10.07.	02:00:01	96824	9.7	2.42	16.06.	02:00:01	163106	16.3	4.08
02.08.	02:00:01	103643	10.4	2.59	09.07.	02:00:01	109924	11.0	2.75	15.06.	02:00:01	240015	24.0	6.00
01.08.	02:00:01	69827	7.0	1.75	08.07.	02:00:01	140029	14.0	3.50	14.06.	02:00:01	167220	16.7	4.18
31.07.	02:00:01	79004	7.9	1.98	07.07.	02:00:01	66929	6.7	1.67	13.06.	02:00:01	126608	12.7	3.17
30.07.	02:00:01	128511	12.9	3.21	06.07.	02:00:01	67351	6.7	1.68	12.06.	02:00:01	103461	10.3	2.59
29.07.	02:00:01	132555	13.3	3.31	05.07.	02:00:01	67107	6.7	1.68	11.06.	02:00:01	10 State	1:0	2.70
28.07.	02:00:01	151231	15.1	3.78	04.07.	02:00:01	67303	6.7	1.68	10.06.	02:00:01	15 State	2:0	3.90
27.07.	02:00:01	115743	11.6	2.89	03.07.	02:00:01	85840	8.6	2.15	09.06.	02:00:01	14 State	5:0 4:0	3.71
26.07.	02:00:01	93822	9.4	2.35	02.07.	02:00:01	103178	10.3	2.58	08.06.	02:00:01	15 Impu	lses 1:0 imp	3.93
25.07.	02:00:01	96798	9.7	2.42	01.07.	02:00:01	164917	16.5	4.12	07.06.	02:00:01	16 Impu	lses 2: 0 imp	4.16
24.07.	02:00:01	73549	7.4	1.84	30.06.	02:00:01	193834	19.4	4.85	06.06.	02:00:01	9 Impu	lses 3: 0 imp	2.30
23.07.	02:00:01	122048	12.2	3.05	29.06.	02:00:01	237981	23.8	5.95	05.06.	02:00:01	14 Impu	lses: 126608 im	np 3.71
22.07.	02:00:01	135783	13.6	3.39	28.06.	02:00:01	166154	16.6	4.15	04.06.	02:00:01	g Energ	ıy: 12.7 kWh	2.26
21.07.	02:00:01	179961	18.0	4.50	27.06.	02:00:01	99871	10.0	2.50	03.06.	02:00:01	15 Price	3.17 EUR	3.90
20.07.	02:00:01	103858	10.4	2.60	26.06.	02:00:01	69671	7.0	1.74	02.06.	02:00:01	13 Batte	ry: 0.00 V	3.42
19.07.	02:00:01	109417	10.9	2.74	25.06.	02:00:01	144256	14.4	3.61	01.06.	02:00:01	26 Uploa	ad: 4 s	6.72
18.07.	02:00:01	85866	8.6	2.15	24.06.	02:00:01	145601	14.6	3.64	31.05.	02:00:01	168309	16.8	4.21
17.07.	02:00:01	98553	9.9	2.46	23.06.	02:00:01	108145	10.8	2.70	30.05.	02:00:01	68962	6.9	1.72
16.07.	02:00:01	90015	9.0	2.25	22.06.	02:00:01	180389	18.0	4.51	29.05.	02:00:01	107502	10.8	2.69
15.07.	02:00:01	184930	18.5	4.62	21.06.	02:00:01	146029	14.6	3.65	28.05.	02:00:01	91691	9.2	2.29
14.07.	02:00:01	213217	21.3	5.33	20.06.	02:00:01	212676	21.3	5.32	27.05.	02:00:01	155697	15.6	3.89
13.07.	02:00:01	111623	11.2	2.79	19.06.	02:00:01	87985	8.8	2.20	26.05.	02:00:01	205750	20.6	5.14
12.07.	02:00:01	142795	14.3	3.57	18.06.	02:00:01	137419	13.7	3.44	25.05.	02:00:01	201164	20.1	5.03
_	~			~ .	_				_				_	
	C	hannels		Samples		Δt		MAX		AVG		MIN	n139)-n1
Imp	ulses (ir	mp]	~					268905 imp	120	5527 ir	np	44109 imp	7115	imp
Ene	rgy [kW	′h]	~	139 / 139		1 da	у	26.9 kWh	12	2.7 k W	h	4.4 kWh	0.71	tWh
Prio	e [EUR]		~					6.72 EUR	3.	16 EU	R	1.10 EUR	0.18	EUR
04.0	8.2022	02:00:01)										
19.0	3.2022	01:00:01	-)
		< F	3 channel	s v 16	mont	hs v	Days	 ✓ DIFF 	CSV	D	ATA is 0	N REF	RESH is OFF	>>

Obr. 4.4 Ukázka vizualizační stránky s tabulkou naměřených hodnot



4.2 Export dat

Naměřená data lze jednoduše exportovat do formátu standardního tabulkového editoru *.csv pomocí tlačítka CSV v nástrojové liště vizualizační obrazovky. Po stisku tlačítka je nutné vybrat složku pro uložení souboru případně změnit jeho jméno. Oddělovacím prvkem jednotlivých buněk je středník - zvláště staršími verzemi některých tabulkových editorů může být uživatel vyzván, aby tento znak určil.

C	9 • 9 •	€" -> =		d	ata.csv - Mi	crosoft Exce	I			- 🗆 🗙
	Domů	Vložení Ro	zložení stránky	Vzorce E)ata Revize	Zobrazení	Doplňky P	DF Architect 5 C	reator Team	🕜 – 🗖 X
Vie	Cali	ibri • 11 <i>I</i> <u>U</u> • A • A Písmo		vnání ⊊	Obecný ▼	Podmíněn B Formátova Styly buňl	né formátování ^s at jako tabulku ky * Styly	 ✓ ☐ Ч Vložit ✓ ☐ Nodstra ☐ Formát ☐ Buňky 	nit *	eřadit a Najít a litrovat * vybrat * Úpravy
	A1	• ()	∫x Y	ear						≽
	А	В	С	D	E	F	G	Н	- I	J 🚆
1	Year	Month	Date	Hours	Minutes	Seconds	Tinko [V]	Varta [V]	Maxell [V]	GP [V]
2	16	12	9	4	58	20	2,41	2,58	2,67	2,69
3	16	12	9	5	18	20	2,4	2,58	2,66	2,69
4	16	12	9	5 38		20	2,4	2,57	2,66	2,69
5	16	12	9	5 58		20	2,4	2,57	2,66	2,68
6	16	12	9	6	18	20	2,4	2,56	2,66	2,68
7	16	12	9	6	38	20	2,39	2,56	2,66	2,68
8	16	12	9	6	58	20	2,39	2,55	2,66	2,68
9	16	12	9	7	18	20	2,39	2,55	2,65	2,68
10	16	12	9	7	38	20	2,38	2,54	2,65	2,67
11	16	12	9	7	58	20	2,38	2,54	2,65	2,67
12	16	12	9	8	18	20	2,38	2,53	2,65	2,67 🗸
14 4	→ → data					I				
Přip	oraven							⊞ [] [] 100)% 🕒	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••

Obr. 4.5 Okno tabulkového editoru s exportovanými daty měřených signálů

5 Ovládání výstupů

Stejně tak jako mají koncové moduly systému SensorFor vstupní / měřící funkce, mají i v opačném směru funkce výstupní. Na takovém výstupu jsou pak schopny generovat signál v rozsahu daném typem výstupu a o hodnotě určené požadavkem uživatele nebo jiného zařízení či autonomního systému. V menu každého zařízení registrovaného na SensorFor Cloud serveru naleznete položku Control, která v sobě obsahuje veškeré prostředky k tomu, aby uživatel byl schopný výstupy ovládat.



5.1 Příkazy

Prvním krokem jak získat možnost ovládat výstupy jednotlivých zařízení je sestavení příkazů či rovnou jejich uložení ve formě nového tlačítka uživatelské virtuální klávesnice. Stejně jako jsou za námi doby, kdy jsme museli sestavovat řídící vzorce pro alarm manuálně dle datasheetu příslušného modulu, máme i v případě vytváření příkazů zdatného pomocníka ve formě grafického rozhraní do kterého naklikáme požadavky a vygenerovaný příkaz odešleme do zařízení nebo ho rovnou uložíme jako nové tlačítko. Možnost manuálního vytváření příkazů je samozřejmě stále možná, protože generátor příkazů ještě stále nepokrývá všechny možnosti modulů a jejich výstupů.

Pojďme se ale podívat na samotný formulář příkazů. Položka Last CMD obsahuje vždy naposledy odeslaný příkaz daného zařízení. Zde ve formuláři je zobrazen jeho bytový obsah, jeho jméno a popis je vždy zobrazen ve spodní stavové liště zařízení. Command je prostor pro nový příkaz v bytovém popisu, ten se také odesílá do zařízení nebo ukládá na server při stisknu tlačítka SEND respektive SAVE. Name je libovolné pojmenování tlačítka uživatelem, pod kterým tlačítko vystupuje v systému, konkrétně např. ve virtuální klávesnici vytvářené uživatelem a také a to POZOR - využívá se pro ovládání výstupu zařízení přes e-mail nebo mobil. Ano, to je právě to jméno příkazu, které uživatel vpisuje do SMS na svém mobilu. Položka Description je rozšířením jména tlačítka a zobrazuje se tam, kde je více prostoru pro popis dané funkce tlačítka.

Přibližně uprostřed formuláře Command je blok pro generování nových bytových příkazů. V řádku New Command je postupně zleva možné zvolit pořadí výstupu, funkci výstupu a nepovinně rozšíření funkce výstupu, pokud takové rozšíření vybraný výstup má. Další ovládací prvky v tomto bloku se zobrazují / skrývají dle toho, jakou funkci výstupu či jeho rozšíření uživatel zvolil. Poslední položkou je ale vždy Permanent Setup, pokud bude v příkazu zaktivován, bude příkaz uložen do trvalé paměti zařízení a vykonáván také vždy po startu zařízení. Tzn. pokud uživatel potřebuje, aby byl výstup zařízení nastaven i po jeho případném odpojení od napájení, vygeneruje do bytového pole příkazu Permanent Setup.

Command	
Last CMD	000;007;000;003;255;255;255;005;000;
Command	000;007;000;003;255;255;255;020;000;
New Command	OUT 1 💙 Turn ON 💙 Timer 💙
Extension: Timer	
Permanent Setup	
Name	Otevri vrata
Description	Output 1, turn ON, 20s
	SEND CMD SAVE »

Obr. 5.1 Formulář pro vytváření příkazů a tlačítek virtuální klávesnice



5.2 Virtuální klávesnice

Pokud jste úspěšně prostudovali předchozí kapitolu, jistě jste během pár kliknutí vytvořili jednoduchou ovládací klávesnici, třeba jen s dvěma tlačítky, pro ovládání posuvných vrat, jako my na obrázku 5.2. Stisknutím tlačítka se do konkrétního zařízení odešle příkaz v bytovém formátu uložený pod daným názvem tlačítka a v cílovém zařízení vyvolá požadovanou akci. Zpětná vazba od každé takové akce je vždy také promítnuta v "datech z měření", viz. stejnojmenná kapitola tohoto manuálu. Popis a čas naposledy stisknutého tlačítka se zobrazuje ve spodní liště obrazovky, aby měl uživatel zpětně přehled o tom, kdy a jaké tlačítko použil.



Obr. 5.2 Ukázka virtuální klávesnice se dvěma tlačítky

Na poprvé se samozřejmě ne vždy povede, zvlášť začínajícímu uživateli, vytvořit klávesnici dle svých představ. Pokud potřebujeme provést nějakou změnu, třeba názvu tlačítka, jeho popisu nebo nám jen nevyhovuje pořadí kláves, použijeme stránku Keyset. Tato stránka také zobrazuje virtuální klávesnici, ale v editovatelné podobě. Máme zde k dispozici tlačítko Edit, které umožňuje editovat nastavení daného tlačítka ve formuláři Command. Každý řádek s tlačítkem je vybaven šipkami pro změnu pořadí tlačítek v klávesnici. Tlačítko Add new one umožňuje do klávesnice přidat tlačítko nové.



Obr. 5.3 Virtuální klávesnice v editovatelné podobě



Terminál 6

Terminál umožňuje vzdálený přístup do grafického uživatelského rozhraní daného zařízení a jeho koncového modulu a zprostředkovává tak komunikaci mezi uživatelem a tímto modulem, kterou známe z praxe například z používání přenosného měřícího přístroje UD3-AB4 nebo panelového měřícího přístroje UD9-AB4. K dispozici je stejně jako u jmenovaných přístrojů grafický displej a základní 5-tlačítková klávesnice (modré klávesy, krátké stisky), která je však v prohlížeči rozšířena na 11-tlačítkovou, aby bylo možné komfortně nahradit krátké a dlouhé stisky fyzických tlačítek. Připravena je také externí klávesnice, kterou uživatel může otevřít, pokud si přeje mít od sebe oddělena okna s displejem a klávesnicí.

Nutno podotknout, že tento způsob vzdálené internetové komunikace s přístrojem a jeho modulem má i dnes ještě poměrně značnou prodlevu mezi stiskem tlačítka a odezvou v grafickém displeji, proto je zatím ještě pořád určen spíše zkušenějším uživatelům, kteří mají potřebu vstoupit do menu zařízení nebo měřící obrazovky koncového modulu. Pro ty z Vás. kteří se chtějí naučit pracovat s tímto typem obsluhy přístroje, doporučujeme nejdříve vyzkoušet program DBOS Control, který běží na lokální síti a nabízí ve srovnání s cloudovým terminálem plnohodnotný přístup do vybraného zařízení bez dlouhých prodlev v odezvě.

Na tomto místě je ještě nutno zdůraznit, že cloudový terminál je možné využívat pouze v případě, kdy je v lokální síti daného zařízení instalována internetová brána Raspbery PI a zařízení je nastaveno tak, aby tuto bránu využívalo pro cloudovou komunikaci (tedy NE ve výchozím režimu Direct Internet Access). Toto naopak pro komunikaci v rámci lokální sítě s programem DBOS Control vyžadováno není.

Terminal mode se spouští stejnojmenným tlačítkem, kdy je do přístroje zaslán příkaz k přepnutí do tohoto módu. Opuštění Terminal mode je pak zcela v režii grafického uživatelského rozhraní a provádí se přepnutím přístroje do komunikačního módu dlouhým stiskem středového tlačítka na úvodní obrazovce s nápisem DBOS MENU.



Obr. 6.1 Ukázka terminálu připojeného k zařízení s koncovým modulem SD5-IG1

API (Application Programming Interface) 7

Rozhraní API je učeno zejména pro vzdálenou komunikaci mezi vlastní aplikací a cílovým zařízením za účelem přenosu požadovaných dat. Možnostmi aktivace a nastavení API se hlouběji zabývá kapitola 3.6. Následující kapitoly mají za cíl ukázat způsob využití samotného API rozhraní za účelem co nejpohodlnější integrace do cílové aplikace. Celé API rozhraní je na straně serveru tvořeno několika výkonnými skripty, z nichž některé jsou přímo přístupné ze sítě internet na adrese www.sensorfor.com/cloud a umožňují tak uživatelské aplikaci komunikovat s daným zařízením. Obsahem následujících kapitol bude tedy zejména popis těchto skriptů.

Download dat - m2m data get.php 7.1

Pro stahování dat do vlastní aplikace je určen skript m2m data_get.php, který má několik parametrů pro určení konkrétního požadavku. Parametr "DEVID" je jedinečným označením zařízení, ze kterého chceme data stahovat. Nalezneme ho zvenku na každém zařízení nebo v příslušném uživatelském účtu SensorFor Cloud serveru, ve kterém je zařízení registrováno. Parametr "LINES" určuje počet řádku nebo-li záznamů, které chceme stáhnout v rámci jednoho běhu skriptu (v jednom datovém balíku). Jeden takový záznam je ekvivalentní datovému paketu cílového modulu a je popsán vždy v datasheetu konkrétního modulu. Maximální počet záznamů odpovídá maximálnímu počtu vzorků v datové vizualizaci (od verze SensorFor Cloud serveru 1.045 je to 960 vzorků). Parametr "zoom" umožňuje měnit celkový rozsah a rozlišení časové osy. Minimální hodnota je 1 pro nejvyšší rozlišení a nejmenší rozsah, maximální hodnota je 20 pro nejmenší rozlišení a největší rozsah. Parametr "zoom" odpovídá časovým rozsahům z datové vizualizace (viz. kapitola 4).

Obecný předpis

m2m_data_get.php?id=00"DEVID"&ln="LINES"&zm="ZOOM"

Příklad pro zařízení s DEVID = 00001234, počet řádků = 2, rozsah/rozlišení = 1

www.sensorfor.com/cloud/m2m data get.php?id=0000001234&ln=2&zm=1











Chybové zprávy

Kromě datových záznamů mohou být výstupem skriptu jednořádkové chybové zprávy, které mají nezáměnný datový formát. Pro kompletní implementaci rozhraní je vhodné, aby je daná aplikace byla schopná zpracovat. Jejich úplný výčet je následující.

"Device does not exist." "API is not enabled."	-	jediná zpráva, která je vždy nešifrovaná (není zařízení, není klíč) API rozhraní je deaktivováno (výchozí stav)
"Wrong number of lines." "Wrong data zoom." "File does not exist." "There is no data."	- - -	počet požadovaných řádků záznamu mimo rozsah požadované nastavení časové osy mimo rozsah neexistuje soubor s datovými záznamy v souboru neexistují žádné záznamy

7.2 Dešifrování dat

Pokud provozujete API bezpečně, tedy šifrovaně, je nutné výstup skriptu dešifrovat přímo ve vaší aplikaci. Jeden z možných způsobů dešifrování ukazuje např. funkce myDecrypt, která využívá PHP knihovny OpenSSL (www.php.net/manual/en/book.openssl.php). Proměnná \$input je výstup skriptu (šifrovaná data), proměnná \$key je šifrovací klíč daného zařízení a konečně proměnná \$output jsou dešifrovaná data. Pro otestování správné implementace dešifrovací funkce je možné přepnout do nešifrovaného API (viz. kapitola 3.6).





www.sensorfor.com





Copyright © 2024