

Standard realizace oprav, rozšíření a investic

podklad pro Energetický management VŠB-TUO

Obsah

Požadavek na instalace a opravy budov.....	3
1. Požadavky na PLC, IOT, smart vybavení budov a technologií, IT dokumentaci, licence, projekty..	3
2. Požadavek na měření elektrické energie	4
3. Požadavek na měření vodoměrů.....	4
4. Požadavek na měření tepla	4
5. Požadavek na měření plynůměrů.....	5
6. Požadavek na instalaci zdrojů elektrické energie.....	5
7. Požadavek na instalaci nabíječek elektrických vozidel (EV)	5
A . Příklady:.....	6
A1 Elektroměry.....	6
A2 Převodníky.....	6

Požadavek na instalace a opravy budov

Pokud je součástí instalace měření typu elektroměr, vodoměr, měření tepelné energie, plynoměr, musí být tyto zavedeny do energetického managementu (dále jen EM) v souladu s pravidly EM.

Pokud je prováděna rekonstrukce nebo stavba nové budovy, musí být tato osazena měřeními dostupných energií s komunikací v minimálním rozsahu přívod do objektu a každý technologický rozváděč (elektroměr), pokud již není stávající měření připojeno (hlavní elektroměr, vodoměr, plynoměr, měřič tepla). Obecně je nutno doplnit měření energií dle tohoto dokumentu VŠB-TUO pro budovy.

Nově instalované zdroje energie nebo stávající ostrovní zdroje při připojení na elektrickou rozvodnou síť VŠB-TUO, musí splňovat podmínky v příslušných bodech tohoto dokumentu.

Nově instalované nabíječky elektromobilů včetně tzv. Wallboxů musí splňovat podmínky v bodě č.7 tohoto dokumentu.

1. Požadavky na PLC, IOT, smart vybavení budov a technologií, IT dokumentaci, licence, projekty

Pokud jsou dodávány nebo modifikovány zařízení ovládané po technologické komunikaci nebo využívající technologické komunikace pro svůj provoz nebo přístup, je povinností zhotovitele dodat následující:

- Topologie komunikační sítě daného technologického celku (odkud kam fyzická lokalizace, který prvek je řídící, který podřízený, který ovládací atd.)
- Tabulku typů komunikací, adres jednotlivých zařízení, případně adres registrů komunikovaných hodnot s popisy. U síťových zařízení musí být uvedena taktéž MAC adresa a do kterého aktivního prvku a portu je zařízení připojeno
- Pokud je potřeba pro diagnostiku/servis nebo následnou úpravu zařízení potřeba SW projekt, nebo specifický SW výrobce, nebo SW/HW licence/klíč pro tyto úpravy, je zhotovitel předat tyto součásti dodávky Útvaru energetiky. Autorská práva SW projektu tímto přecházejí na VŠB-TUO. Výjimkou podmínky předání licencí je pouze případ, pokud již touto licencí Útvar energetiky disponuje (prevence multiplikace licencí). V případě rozdílů mezi stávající a nově dodanou verzí bude posuzováno individuálně.
- Veškerá zařízení kritické infrastruktury musí být chráněna heslem, HW, případně technologicky (kombinace podmínek) a v souladu s požadavky útvaru CIT VŠB-TUO. Zhotovitel předá Útvaru energetiky přístup do dodaných zařízení kritické infrastruktury nejpozději při předání díla, aby byla možnost provést zabezpečení a integraci do lokální správy Bezpečnosti informačních a komunikačních technologií.
- Zhotovitel je povinen před předáním díla vypracovat manuál a provést zaškolení zástupce Útvaru energetiky na provoz, servis/diagnostiku zařízení. Pokud je součástí i konfigurační SW, týká se školení i tohoto SW a konfiguračních/programovacích

postupů. Výjimkou může opět být, pokud již určený zástupce Útvaru energetiky toto školení absolvoval a jednalo by se o duplicitu. V případě rozdílů mezi stávající a nově dodanou verzí SW bude posuzováno individuálně.

- Veškeré SW pro diagnostiku, konfiguraci, programování, SW licence a manuály budou předány nejpozději v den školení Útvar energetiky na USB paměťovém uložišti. HW klíče/licence jsou předávány taktéž. Formát souborů dokumentace a manuálů je v obecně čitelném a editovatelném formátu jako DWG, PDF, DOCX, XLS atd. Manuály pouze v českém jazyce.
- Pokud jsou použity bezdrátové technologie, zhotovitel musí dodat dokumentaci dokazující jakým způsobem je zabezpečena Bezpečnostní informační a komunikační technologie a spolehlivost přenosu, jenž bude schválená útvarem CIT VŠB-TUO.

2. Požadavek na měření elektrické energie

- Měření elektrické energie 4 kvadranty
- Analýza sítě
- Rozhraní Modbus TCP/IP s minimální přenosovou rychlostí 115,2kb/s
- Float registry, ne integer s multiplikátorem
- Standardně vyčítané hodnoty 3x U_f , 3x I_f , 3x P_f , frekvence, účinník, 4 kvadranty energie + dle potřeby harmonické
- Zařízení musí zvládnout odečet 1x za sekundu všech hodnot, nejedná se jen o hodinový nebo denní odečet
- Zařízení musí mít bezkontaktní proudové měření, tedy v případě zkratu nesmí dojít k poškození nebo zničení proudových senzorů a toto v žádném případě nelze řešit použitím naddimenzováním proudových transformátorů
- Systém musí být možno odpojit bez zkratování proudových senzorů nebo nutnosti přepojování kabeláže

3. Požadavek na měření vodoměrů

- Měření průtoku a množství – hodnota identická s počítadlem
- Rozhraní Modbus TCP/IP, případně Modbus RTU + převodník na Modbus TCP/IP
- Zařízení s pulzním výstupem + forma akumulátoru není přípustná

4. Požadavek na měření tepla

- Měření energie, průtok, množství vody, teplota topná a zpátečka
- Energie měřiče musí být udávána v jednotkách Wh, popř. J. Jiné jednotky nejsou přípustné
- Rozhraní Modbus TCP/IP, případně Modbus RTU + převodník na Modbus TCP/IP
- Alternativně lze použít MBUS rozhraní s převodníkem na LAN
- Pokud je použita varianta MBUS viz předchozí bod, tento převodník musí být říditelný/spravovatelný pomocí LAN a musí mít funkci smart, tedy autodetekci

připojených zařízení bez nutnosti přednastavovat adresy zařízení a musí být schopen zobrazit vyčtené hodnoty připojených zařízení pro kontrolu funkčnosti zařízení.

5. Požadavek na měření plynoměrů

- Měření množství – hodnota identická s počítadlem
- Rozhraní Modbus TCP/IP, případně Modbus RTU + převodník na Modbus TCP/IP
- Zařízení s pulzním výstupem + jiskrově bezpečný oddělovač + forma akumulátoru je přípustná za předpokladu, že bude řešen postup recalibrace a zajištění opatření proti ztrátám pulzu.

6. Požadavek na instalaci zdrojů elektrické energie

Za zdroj elektrické energie jsou považována následující zařízení:

- Fotovoltaická elektrárna
- Větrná elektrárna
- Bateriové uložení
- Kogenerační jednotka
- Obecné zařízení umožňující zpětnou dodávku energie do sítě

Zařízení musí splňovat z pohledu EM tyto podmínky:

- Samostatné nezávislé měření spotřeby elektrické energie 4 kvadrantovým elektroměrem viz bod č.2 tohoto dokumentu
- Zařízení je možno za provozu okamžitě omezit nebo vypnout tlačítkem/ky central stop nebo SW z EM
- Dokumentace skutečného provedení dle oddílu smart technologií tohoto dokumentu
- Dle požadavků ČEZ Distribuce dále:
 - místo napojení
 - rozpadová místa
 - centrální řízení s ohledem na příslušné odběrné místo VŠB-TUO
 - tabulka telemetrie
 - jednopólové schéma OM
 - dodržení všech aktuálních připojovacích podmínek ČEZ Distribuce (zvláště odsouhlasené typy střídačů).

7. Požadavek na instalaci nabíječek elektrických vozidel (EV)

Za EV nabíječku jsou považovány tyto zařízení:

- Charger nebo supercharger pro nabíjení EV, trvale instalovaný na jistič
- Wall box pro nabíjení EV, trvale instalovaný na jistič nebo připojený do zásuvky
- Nabíjecí kabel výrobce nebo třetí strany určený k nabíjení EV připojený do zásuvky

Zařízení musí splňovat z pohledu EM tyto podmínky:

- Samostatné nezávislé měření spotřeby elektrické energie elektroměrem viz bod č.2 tohoto dokumentu
- Zařízení je možno za provozu okamžitě omezit nebo vypnout tlačítkem/ky central stop nebo SW z EM
- Rozhraní pro evidenci nabíjení, diagnostiku poruch atd. připojené do EM
- Veškeré ovládání a komunikace musí být realizovány pomocí lokální technologické sítě SW/HW. Cloudová rozhraní a mobilní aplikace nejsou pro tyto účely brána jako splnění podmínek. Standardní HW rozhraní Di/Do 24VDC, Ai/AO 0-10V/4-20mA. Standardní SW komunikační protokol ModbusTCP/IP. Výměna dat pomocí ODBC serveru musí být předem otestována a ze strany dodavatele zajištěna 100% odolnost vůči výpadkům.
- Dokumentace skutečného provedení dle bodu č.1 tohoto dokumentu

A . Příklady:

A1 Elektroměry

Standardně používaný systém SOCOMEC DIRIS DIGIWARE (analyzátor sítě) z důvodů unifikace náhradních dílů a EM systému, s níže uvedenými požadavky na jednotlivé komponenty:

- D50 zobrazovač a gateway MODBUS TCP/IP
- U30 modul analýzy napětí
- I35 modul pro měření proudů a výkonu (modul umí měřit 1x 3f nebo 3x 1f dle nastavení)
- proudové transformátory s bezkontaktní technologií TE / TF / TR (rozsah transformátoru je dán jištěním a průřezem vývodu, tedy pokud je jistič 100A pak jsou použita například transformátor TR14 40-160A)

https://www.socomec.ru/sites/default/files/2021-03/ISOM_TR_SENSORS_CATALOGUE---PAGES_2021-03_DCG_EN.pdf

A2 Převodníky

Modbus RTU na modbus TCP/IP – Papouch TCP2RTU

<https://papouch.com/tcp2rtu-prevodnik-modbus-tcp-na-rtu-ascii-p4620/?cid=57&vid=1745>

Mbus na LAN – EthMbus Smart

<https://www.prevodniky.sk/product-list-EthMbus.html>

Verze platná k 14.3.2025