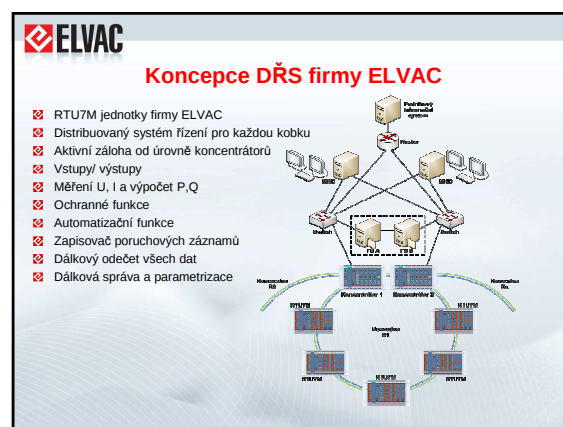
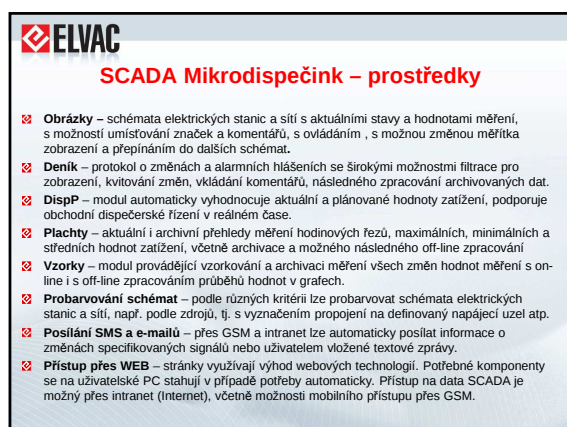
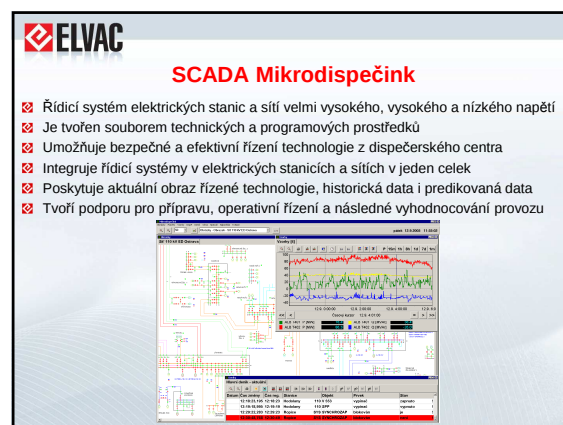
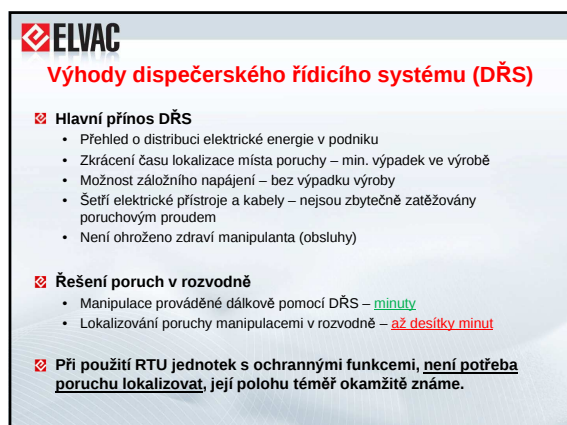






Dálkové ovládání a signalizace stavu silových prvků

Ovládání:

- ☒ Spolehlivost a bezpečnost
- ☒ HW zabezpečení ovládaného výstupu (2x procesor, 2x spínací součástka)
- ☒ FW zabezpečení (součinnost dvou nezávislých procesorů)
- ☒ Zabezpečení na úrovni komunikačního protokolu
- ☒ Zapojení RS – blokování ovládacího napětí obsluhou (přepínač místně/ dálkově)

Signalizace stavu:

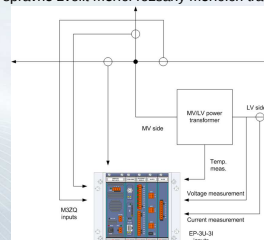
- ☒ Spolehlivost – galvanické oddělení přivedených signálů, filtry
- ☒ Pasivní binární vstupy - potřeba mít externí zdroj signalizačního napětí
- ☒ Aktivní binární vstupy - řídicí jednotka má vnitřní zdroj signalizačního napětí
- ☒ Parametrizací nastavitelné filtry proti „kmitání“ vstupu
- ☒ Zajistit, aby se informace o změnách stavů prvků odesílali do dispečerského systému tak, aby dispečer měl jasný obraz o ději a nebyl zbytečně zatěžován



Měření a ochranné funkce na straně VN i NN

Měření:

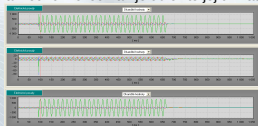
- ☒ Měření napětí na VN straně - kapacitní děliče, odporové děliče, MTU
- ☒ Měření napětí na NN straně - přímo na analog. vstupy řídicí jednotky nebo ochrany
- ☒ Měření proudů na VN i NN straně – MTI, Rogowského cívka
- ☒ Důležité je vždy správně zvolit měřicí rozsahy měřicích transformátorů a snímačů



Měření a ochranné funkce na straně VN i NN

Ochranné funkce:

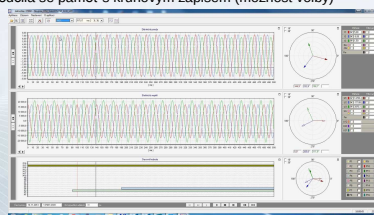
- ☒ 3-fázové měření napětí a proudů, včetně U_0 a I_0
- ☒ Implementace ochrany dle ANSI 50, 51, 67, 50N, 51N, 67N podle normy EN 60255-151
- ☒ Nastavení časové závislosti charakteristik ochrany
- ☒ Nastavení ochrany - fázová nebo zemní
- ☒ Napěťové, frekvenční, nesymetrie ...
- ☒ Poruchové záznamy, zobrazení záznamu i před poruchou
- ☒ Signalizace poruchy, případné vypnutí zařízení
- ☒ Pro správnou funkci ochrany je důležité jejich nastavení



Měření a ochranné funkce na straně VN i NN

Poruchové záznamy:

- ☒ Průběhy proudů a napětí včetně fázorového diagramu
- ☒ Při podkročení/ překročení mezí je pořízen poruchový záznam s časem
- ☒ Záznam se pořizuje také v době před poruchou
- ☒ Důležitý je výběr od kterých událostí se má záznam pořídít a nastavení mezí
- ☒ Osvědčila se paměť s kruhovým zápisem (možnost volby)

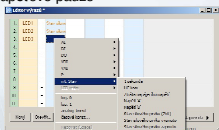


Automatizační funkce

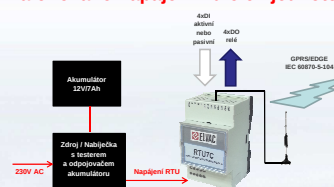
- ☒ Logické výrazy nad vstupy, výstupy a měřeními
- ☒ Parametrizace nebo programování výrazů v řídicí jednotce

Příklady:

- ☒ Vypnutí VN vývodu od ochrany
- ☒ Regulace výkonů
- ☒ Automatický zásah
- ☒ Vypnutí úsekového odpojení v druhé beznapěťové pauze
- ☒ Opětovné zapínání u recloseru



Zálohované napájení řídicích jednotek



Integrovaný nabíječ a tester akumulátorů:

- ☒ Akumulátory se u ovládaných DTS většinou používají i pro napájení pohonů VN vypínačů
- ☒ Relé pro odpojení akumulátoru jako ochrana proti úplnému vybití a zničení



ELVAC

Komunikační možnosti DŘS

Komunikace do dispečerského řídicího systému:

- ☒ Fyzické rozhraní: LAN 10/100, WiMAX, GSM/2G/3G/4G, PLC/ BPL, dig. rádio ...
- ☒ Kom. protokol: IEC 60870-5-101, 103 a 104, DNP3, IEC 61850, TG 800, MODBUS...

ELVAC

Komunikační možnosti DŘS

Optimalizace datových toků:

- ☒ Vhodné nastavení mezí pro indikaci stavů, které je potřeba přenášet
- ☒ Správné nastavení ochrany a indikátorů poruch
- ☒ Přenášet pouze data, které potřebujeme, ostatní zakázat
- ☒ Nastavení filtrů pro binární signály, případně omezit max. počet změn za určitý čas
- ☒ Možnost výběru množiny dat přímo z paměti řídicí jednotky

ELVAC

Otevřenost DŘS

V praxi se často stane, že se v jednom objektu setkává několik různých technologií či výrobků, které nejsou navzájem přímo propojitelné do jednoho systému

- ☒ Rozvodná či rozpičací stanice s ochranami a telemetrií různých výrobců a data výroby
- ☒ DTS se samostatným monitoringem a ochranami VN a NN části
- ☒ OZE se samostatným řídicím systémem, ochranou a dálkovým ovládáním

Komunikační koncentrátor:

- ☒ Umožní propojení všech komponent do jednoho uzlu, a to jak fyzické (komunikační rozhraní), tak datové (koncentrace dat a jejich zpřístupnění jedním standardním protokolem)
- ☒ Dovolí vytvořit jednotný datový model objektu pro jeho standardizované začlenění do struktur nadřazených informačních systémů
- ☒ Umožní snadné sdílení komunikační linky i záložního spojení všemi subsystémy bez potřeby budování separátních tras či kanálů
- ☒ Opačně také dovolí sdílení jednotlivých komponent více nadřazených systémům
- ☒ Poskytne i možnost vzájemné interakce lokálních systémů, která by jinak nebyla přímo možná

ELVAC

Synchronizace času

- ☒ Z dispečerského řídicího systému (přesnost podle použitého typu komunikace)
- ☒ Externí GPS modul
- ☒ Integrovaný GPS modul

ELVAC

Řídicí systém s ochrannými funkcemi

- ☒ Komunikace, funkce komunikačního koncentrátoru, integrovaný GPS modul
- ☒ Vstupy/ výstupy (aktivní/ pasivní)
- ☒ Několicí násobné měření na VN i NN straně včetně ochranných funkcí
- ☒ Široká nabídka napájecích zdrojů s nabíječkou a testem akumulátoru

ELVAC

Přínosy systémů s ochrannými funkcemi

- ☒ **Hlavní přínos systému pro zařízení na rozvodnách a DTS**
 - snížení počtu zapnutí vedení do zkratu
 - zvýšení životnosti elektrických zařízení v distribuční soustavě (transformátory 110/ 22kV, kabely 22kV)
- ☒ **Měření provozního proudu, případně výkonového zatížení**
 - informace o provozním proudu vedením 22kV
 - přehled zatížení trafostanic 22kV
 - dlouhodobě dostupné vstupní údaje pro výpočet ztrát
- ☒ **Přínos systému pro provozovatele**
 - zjednodušení vyhledávání poruch
 - (čas, pohonné hmoty, mnoho trafostanic má omezený přístup)
- ☒ **Hlavní přínos systému pro zákazníka distribuční společnosti**
 - zkrácení času lokalizace místa poruchy
 - zkrácení času nedodávky elektrické energie
 - zlepšení agregovaných ukazatelů SAIDI a SAIFI



Významné reference

- ❖ ČEZ Distribuce
- ❖ CEZ Bulgaria
- ❖ CEZ Romania
- ❖ E.ON ČR
- ❖ Energetika Třinec (Třinecké železářny)
- ❖ Dalkia - Elektrárna Třebovice
- ❖ Energetika Vítkovice
- ❖ DEZA Valašské Meziříčí

Děkujeme Vám za pozornost



Hasidská 53,
700 30 Ostrava - Hrabůvka
Czech Republic

Phone: +420 597 407 100
E-mail: info@elvac.eu
Web: www.elvac.eu