
Charakteristické vlastnosti

- Záznam až deseti poruch.
- Spuštění záznamu změnovými stavy analogových nebo binárních signálů.
- Spuštění záznamu z jednotky místního ovládání HMI, z PC připojeného k čelnímu rozhraní, nebo prostřednictvím dálkové komunikace.
- Programovatelná LED indikace na jednotce HMI, která je určena pro výstražné účely a pro informaci obsluhy.
- Strukturovaný záznam informací.
- Při ztrátě napájení jsou záznamy uchovány.
- Je zpracován seznam binárních signálů, které byly aktivní během fáze poruchového záznamu.
- Zapisovač změnových stavů / událostí zaznamená a uloží až 150 časově značkových změnových stavů každé poruchy.
- Signály změnových stavů / událostí mohou být buď fyzické vstupní binární signály nebo interně vytvořené logické signály.
- Poruchový záznam až deseti analogových a 48 binárních signálů.
- Programovatelná volba signálů záznamu.
- Vysoká rozlišitelnost a široký dynamický rozsah.
- Zapisovač hodnot v okamžiku vypnutí se zobrazením hodnot fázorů proudů a napětí při poruše a před poruchou.

Aplikace

Poruchový záznam

Poruchový záznam poskytuje provozovateli sítě příslušné informace o poruchách v primární část sítě. Funkce záznamu poruchy obsahuje několik podružných funkcí, které umožňují získávat příslušné strukturované informace různým typům uživatelů.

Možnost volby příslušných binárních signálů pro aktivaci červené LED diody na jednotce HMI, která indikuje vypnutí nebo důležité výstrahy.

Indikace

Seznam indikací zobrazuje stavy binárních signálů během poruchy. V seznamu jsou uvedeny všechny vstupní binární signály.

Zapisovač změnových stavů / událostí

Záznam zapisovače změnových stavů je určen k získání seznamu změnových stavů binárních signálů, které byly aktivovány během poruchy.

Poruchový zapisovač

Poruchový zapisovač je použit pro záznam analogových a binárních signálů v průběhu poruchy, který je možné použít pro analýzu těchto poruch. U poruchy lze analyzovat její závažnost (průběh poruchy), dobu trvání a odezvu ochran. Zpětné nahrání zaznamenaných dat poruchy do zkušebního zařízení umožňuje ověřit odezvu ochran na poruchu.

Zapisovač hodnot v okamžiku vypnutí

Zapisovač hodnot v okamžiku vypnutí je určen pro záznam hodnot fázorů proudů a napětí při poruše a před poruchou, který lze použít pro detailní analýzu závažnosti (průběhu) poruchy a pro určení postižených fází. Zaznamenané hodnoty je také možné použít pro simulaci poruchy prostřednictvím zkušebního zařízení.

Funkce

Poruchový záznam

V poruchovém záznamu jsou shromážděna data z každého subsystému až pro deset poruch. Tato data jsou uložena v energeticky nezávislé paměti, která plní funkci cyklické vyrovnávací paměti, v které jsou vždy uložena data posledních poruch.

Sběr dat je proveden během nastavitelného časového rámce okna sběru dat. Toto okno umožňuje sběr dat před poruchou, během poruchy a po poruše.

Sběr dat je zahájen při spuštění funkce. Pro spuštění je možné použít jakýkoli vstupní binární signál nebo výstupní signál funkčního bloku. Toto spuštění je společné pro všechny subsystémy, takže jsou všechny aktivovány současně.

Cyklus spuštění záznamu je indikován žlutou LED diodou na jednotce HMI, která svítí. Binární signály lze také použít pro aktivaci červené LED diody na jednotce HMI, která indikuje výstražné hlášení poruchového stavu. Na jednotce místního ovládání HMI je možné zobrazit sumární poruchový záznam.

Indikace

V seznamu indikací jsou uvedeny výsledované změny binárních signálů, u kterých během periody okna sběru dat poruchy došlo ke změně stavu z úrovně log. 0 na úroveň log. 1. To znamená, že signály s konstantní úrovní log. 0, konstantní úrovní log. 1, nebo signály se stavovou změnou z úrovně log. 1 na úroveň log. 0 nejsou v seznamu indikací zobrazeny. Signály nejsou časově značkovány, a aby byl v seznamu indikací uveden,

1. musí být signál k funkčnímu bloku DRP přiřazen.
2. musí být parametr vstupu "Indication Mask" (Maska indikace) nastaven na "Show" (Zobrazit).

Výstupní signály ostatních funkčních bloků konfigurace budou uvedeny v příslušném seznamu signálů pod odpovídajícími názvy signálů. Vstupní binární signály jsou v seznamu uvedeny pod názvy definovanými v konfiguraci.

Indikované signály lze zobrazit na jednotce místního ovládání HMI a prostřednictvím systému SMS.

Zapisovač změnových stavů / událostí

Jestliže jsou splněny podmínky pro spuštění poruchového záznamu, je zapisovačem změnových stavů / událostí proveden sběr dat časově značkových změnových stavů 48 binárních signálů, které jsou přiřazeny poruchovému záznamu, a je vytvořen seznam stavových změn v chronologickém pořadí. Každý seznam může obsahovat až 150 časově značkových změnových stavů, které mohou být aktivovány jak interními logickými signály, tak i vstupními binárními kanály. Změnové stavy jsou zaznamenávány během celého času záznamu, který je závislý na nastaveném čase záznamu a na skutečném čase poruchy.

Změnové stavy / události lze zobrazit prostřednictvím systému SMS.

Poruchový zapisovač

Poruchový zapisovač zaznamenává informace jak o analogových, tak o binárních signálech.

Pro spuštění zapisovače lze použít analogové signály. Signál aktivující spuštění nemusí být zaznamenán.

Signál spuštění je generován tehdy, pokud analogový signál klesne pod a/nebo překročí nastavené limitní hodnoty. Úroveň spuštění je porovnávána s průměrnou hodnotou signálu špička-špička, což funkci zajišťuje necitlivost na vysunutí stejnosměrnou složkou. Podmínky pro spuštění musí být splněny alespoň po dobu jedné celé periody, tj. při síťové frekvenci 50Hz po dobu 20 ms.

Zapisovač trvale zapisuje data do cyklické vyrovnávací paměti schopné uložit objem dat generovaných během času záznamu před poruchou, který je nastaven v okně sběru dat. V okamžiku spuštění jsou uložena data záznamu před poruchou, jsou zaznamenána data vlastní poruchy i data záznamu po poruše. Čas záznamu po poruše je definován v okně sběru dat.

Oblast paměti RAM vyčleněná pro dočasné uložení zaznamenaných dat je rozdělena do jednotlivých sekcí, jedna sekce pro jeden záznam. Rozměr těchto sekcí je závislý na nastavených záznamových časech. U funkce je k dispozici paměť postačující pro čtyři po sobě jdoucí záznamy s maximálním počtem zaznamenaných analogových kanálů a s maximálním časovým nastavením. Pokud není pro záznam nové poruchy k dispozici volná žádná sekce paměti, je přepsán nejstarší záznam.

Jestliže je záznam ukončen, je zahájen proces zpracování dat po poruše:

- Sloučení dat záznamu analogových kanálů s odpovídajícími daty záznamu binárních signálů uložených ve vyrovnávací paměti zápisu změnových stavů.
- Komprese (komprimace) dat bez jakékoli ztráty přesnosti dat.
- Uložení komprimovaných dat v energeticky nezávislé paměti.

Poruchové záznamy lze zobrazit prostřednictvím systému SMS.

Zapisovač hodnot v okamžiku vypnutí

Hodnoty fázorů proudů a napětí před poruchou a při poruše jsou vyfiltrovány z dat poruchy, která jsou uložena v číslicové vzorkovací paměti.

Je-li poruchový záznam spuštěn, je funkcí vyhledávána neperiodická změna hodnot analogových kanálů. Jakmile je vyhodnocen stav likvidace (odstranění) poruchy, jsou funkcí vypočteny efektivní hodnoty veličin během jedné periody před poruchou. Výpočet je zahájen 1,5 periody před okamžikem likvidace (odstranění) poruchy.

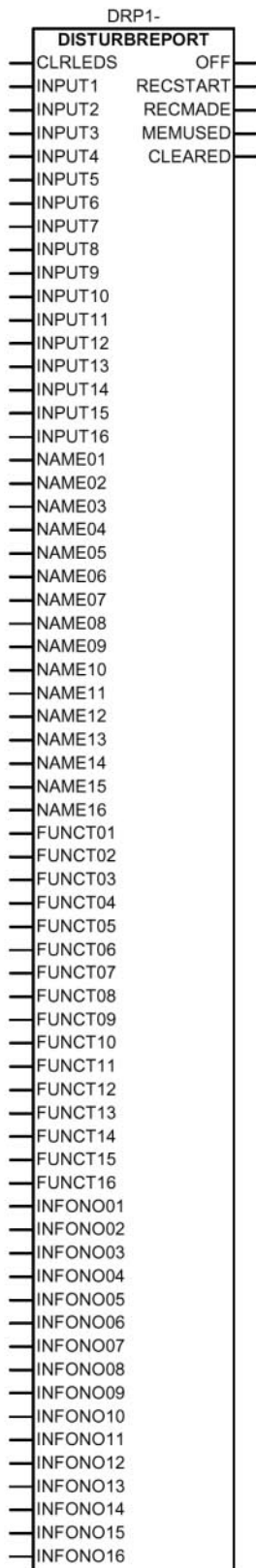
Výpočet hodnot po poruše je zahájen po několika vzorcích poté, co došlo k likvidaci (odstranění) poruchy a při výpočtu jsou použity vzorky získané během $\frac{1}{2}$ - 2 period (počet period je závislý na tvaru a průběhu signálu).

Pokud není žádný vzorek vyhodnocen jako chybný, je jako počáteční vzorek výpočtu použit vzorek při spuštění funkce. Odhad je proveden na základě

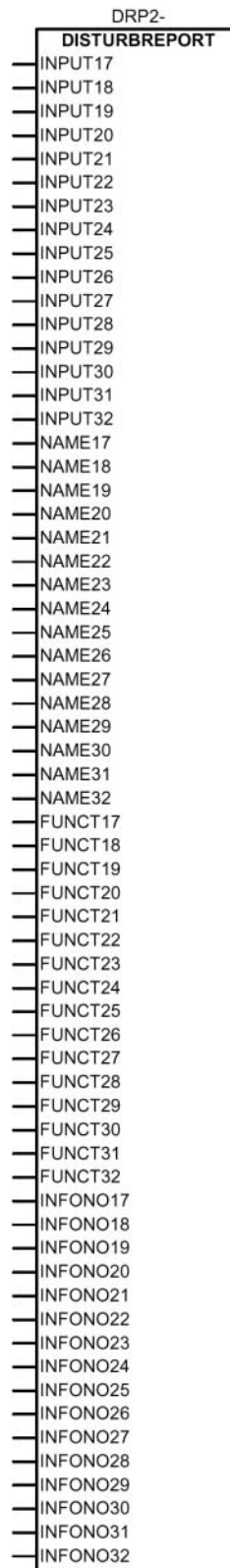
vzorků získaných v jedné periodě před spuštěním funkce. V tomto případě jsou vypočtené hodnoty použity jako hodnoty před poruchou i jako hodnoty při poruše.

Záznamy lze zobrazit na jednotce místního ovládní HMI nebo prostřednictvím systému SMS.

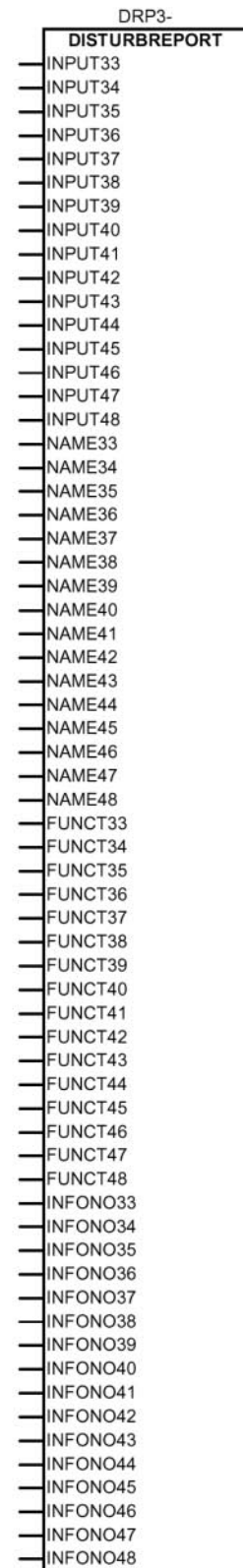
Funkční blok



xx00000229.vsd



en01000094.vsd



en01000095.vsd

Vstupní a výstupní signály

Tabulka 1: Vstupní signály funkčních bloků DISTURBREPORT (DRPn-)

| Signál | Popis |
|------------------|---|
| CLRLEDS | Vymazání (reset) LED diod na jednotce HMI (pouze DRP1) |
| INPUT1 – INPUT48 | Volba binárního signálu, který má být zaznamenán jako č. xx, kde xx = 1 – 48 |
| NAME01 – 48 | Název signálu definovaný uživatelem a použitý při prezentaci poruchového záznamu, 13 znaků. |
| FuncT01 – 48 | Typ funkce, nastaveno uživatelem (pro IEC) |
| InfoNo01 – 48 | Informační číslo, nastaveno uživatelem (pro IEC) |

Tabulka 2: Výstupní signály funkčních bloků DISTURBREPORT (DRP1-)

| Signál | Popis |
|----------|---|
| OFF | Funkce poruchového záznamu je neaktivní (vypnuta) |
| RECSTART | Poruchový záznam spuštěn |
| RECMADE | Poruchový záznam proveden |
| MEMUSED | Více než 80% záznamové paměti použito (zaplněno) |
| CLEARED | Všechny poruchy v poruchovém záznamu vymazány |

Technická data

Tabulka 3: Provozní nastavení funkce poruchového záznamu

| Data | Rozsah nastavení |
|--|-----------------------------------|
| Čas před poruchou (Pre-fault time) | 10 – 300 ms v krocích po 10 ms |
| Čas po poruše (Post-fault time) | 100 – 5000 ms v krocích po 100 ms |
| Limitní čas (Limit time) | 500 – 6000 ms v krocích po 100 ms |
| Počet zaznamenaných poruch (Number of recorded disturbances) | Max. 10 |

Tabulka 4: Zapisovač změnových stavů

| Funkce | Hodnota | |
|-----------------------------|---|-----|
| Kapacita paměti změn. stavů | Max. počet změnových stavů / poruchový záznam | 150 |
| | Max. počet poruchových záznamů | 10 |

Tabulka 5: Provozní nastavení poruchového zapisovače

| Funkce | Rozsah nastavení |
|---|---|
| Spuštění nadproudem (Overcurrent triggering) | 0 – 5000 % I_r v krocích po 1% |
| Spuštění podproudem (Undercurrent triggering) | 0 – 200 % I_r v krocích po 1% |
| Spuštění přepětím (Overvoltage triggering) | 0 – 200 % U_r v krocích po 1% při 100 V sek. |
| Spuštění podpětím (Undervoltage triggering) | 0 – 110 % U_r v krocích po 1% |

Tabulka 6: Provozní nastavení poruchového zapisovače

| Data | | Hodnota | |
|---|-------------------------------------|------------------------|---|
| Počet binárních signálů | | 48 | |
| Počet analogových signálů | | 10 | |
| Vzorkovací rychlost | | 2 kHz | |
| Šířka pásma záznamu | | 5 – 250 Hz | |
| Celkový záznamový čas se zaznamenanými 10 analogovými a 48 binárními signály. (Obsah harmonických frekvencí může ovlivnit maximální čas záznamu) | | 40 s (typická hodnota) | |
| Napěťové kanály | Dynamický rozsah | | $(0,01 - 2,0) \times U_r$ při 100/200 V sek. |
| | Rozlišovací schopnost | | 0,1 % U_r |
| | Přesnost při jmenovité frekvenci | $U \leq U_r$ | 2,5 % U_r |
| | | $U > U_r$ | 2,5 % U |
| Proudové kanály | Dynamický rozsah | Bez ss vysunutí | $(0,01 - 110) \times I_r$ |
| | | S plným ss vysunutím | $(0,01 - 60) \times I_r$ |
| | Rozlišovací schopnost | | 0,5 % I_r |
| | Přesnost při jmenovité frekvenci | $I \leq I_r$ | +/- 2,5 % I_r |
| | | $I > I_r$ | +/- 2,5 % I |

Výrobce

ABB Automation Products AB
 Substation Automation Division
 S-721 59 Västerås
 Sweden
 Tel: +46 (0) 21 34 20 00
 Fax: +46 (0) 21 14 69 18