

MiCOM Alstom P642, P643, P645

Zdokonalená ochrana, řízení a monitorování stavu transformátorů

Transformátory jsou v elektroenergetických soustavách výsoce kapitálově náročná aktiva. Vyloučení veškerého elektrického a mechanického namáhání, i když je žádoucí z hlediska zachování životnosti transformátorů, je nepraktické. Adaptivní techniky na měření a signalizaci výstrah (nebo provedení vybavení) v takových situacích a informace ohledně úhrnného způsobu provozu vám mohou pomoci naplánovat preventivní údržbu - ještě než nastane nákladný výpadek. Rizikem pro všechny transformátory jsou vnitřní poruchy, u kterých se při zkratech rozptyluje nejvyšší energie soustředěná do jednoho místa. Pokud nejsou rychle vypnuty, snižuje se možnost převinutí vinutí a poškození jádra může být nenapravitelné.



Čelní pohled na P64x

Klíčové vlastnosti

- Vysokorychlostní diferenciální ochrana transformátorů
- Jednoduché nastavení - průvodce vyžaduje pouze údaje z typového štítku
- Nové techniky nasycení proudového transformátoru a detekce nulové mezery zlepšují provozní čas diferenčního prvku s nízkým nastavením
- Funkce přechodového předpětí zlepšuje stabilitu relé
- Omezené zemní spojení (REF) s vysokou a nízkou impedancí zvyšuje citlivost vybavení
- Prvky pro napětí, frekvenci, tepelné přetížení a nadproud, měřící transformátory proudu, napětí, obvod vybavení a autodiagnostika
- Patentované sledování měřicích transformátorů proudu zajišťuje, že nenastane žádné nežádoucí vybavení kvůli poruchám měřicího transformátoru proudu nebo vinutí
- Integrovaná záloha nadproudů na vinutí nebo vstup CT
- Jistič s rychlým resetem po poruše (méně než 1 cyklus)
- Snadno dostupná rozhraní pro mnoho automatizačních protokolů, včetně IEC 61850 s volitelnou redundancí a IEC62439 PRP či RSTP

Na všechny tyto problémy se zaměřují přístroje MiCOM P642, P643 a P645 - na zachování provozní životnosti a nabídnutí rychlé ochrany při poruchách transformátorů. Byla zahrnuta funkce přechodového předpětí zlepšující stabilitu relé a požadavky proudových transformátorů. Byly integrovány nové techniky nasycení proudového transformátoru a detekce nulové mezery, které zlepšují provozní čas diferenčního prvku s nízkým nastavením během nasycení proudového transformátoru, kde by mohlo dojít k prosazení blokování druhé harmonické složky. Byl také integrován algoritmus detekce externí poruchy, který brání nasycení proudového transformátoru a detekce nulové mezery v ovlivnění blokování druhé harmonické složky, pokud nedošlo k externí poruše.



Na vyspělé platformě IED postavená ochrana P64x zahrnuje diferenciální ochranu, ochranu REF, ochranu proti tepelnému přetížení a nadproudovou ochranu, plus zálohovou ochranu pro nevypnuté vnější poruchy. Varianty tohoto modelu pokrývají transformátory se dvěma a třemi vinutími (včetně autotransformátorů), až s 5 sadami vstupů pro třífázové měřící transformátory proudu. Vysoký počet měřicích transformátorů proudu je obvyklý v aplikacích s prstencovým uspořádáním připojnic/mnohoúhelníkovým uspořádáním, kde P64x sčítá proudy, aby zjistil každý celkový proud ve vinutí, čímž usnadňuje využití záložní ochrany. Záložní nadproudová ochrana může být nastavena jako směrová tam, kde uživatel začleňuje do svého zvoleného modelu volitelný vstup třífázového měřicího transformátoru napětí.

Výhody pro zákazníka

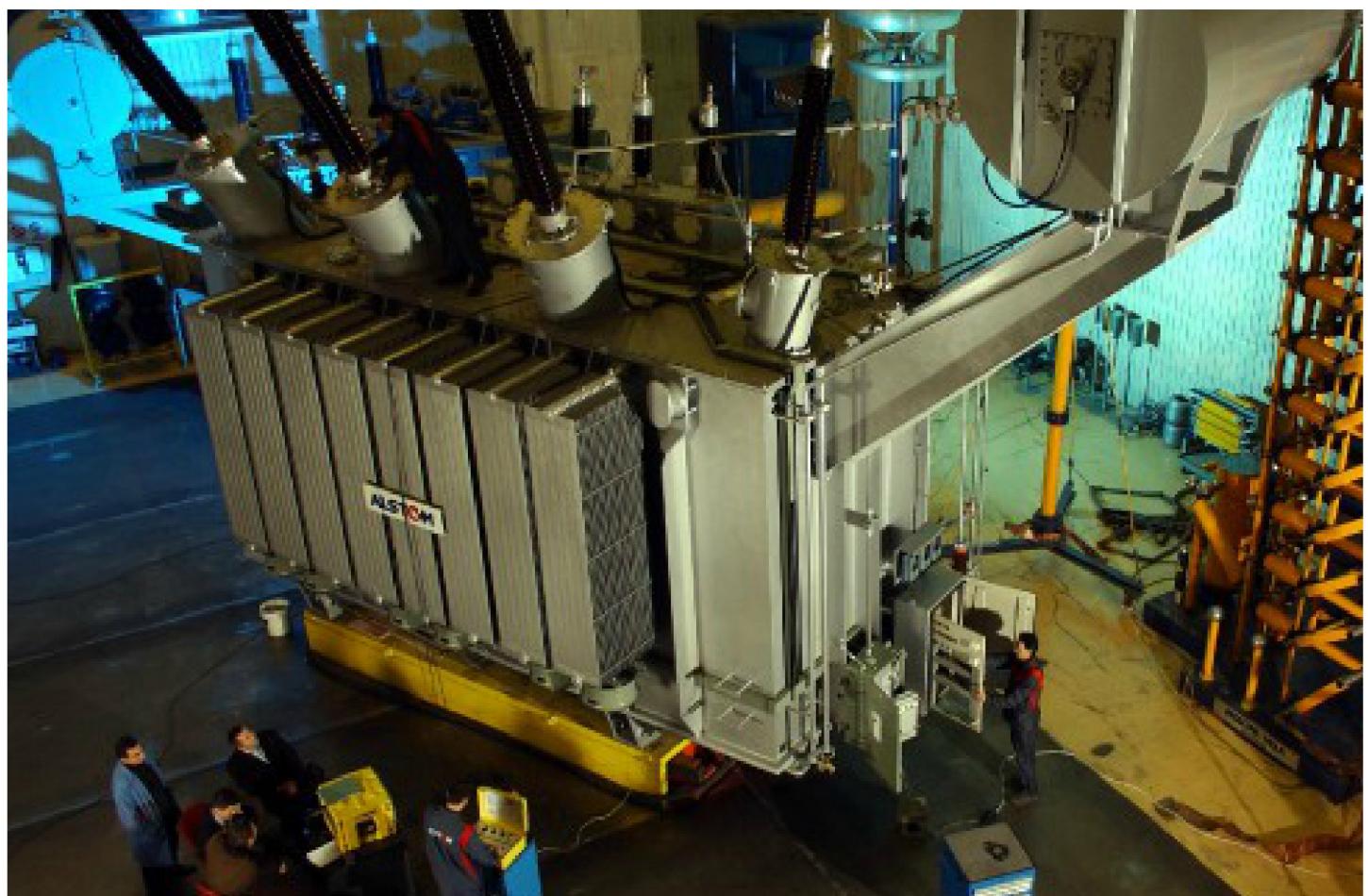
- Univerzální IED pro všechny konfigurace s transformátory
- Ochrana, řízení, monitorování, měření a záznam v jednom přístroji
- Zálohování a protokolování vnějších poruch
- Jednoduché stanovení parametrů, nastavení a uvedení do provozu
- Programovatelné funkční klávesy
- Programovatelná logika schémat (PSL) umožňuje uživateli upravit ochranné a řídicí funkce
- Rozhraní procesní sběrnice IEC 61850-9-2

Použití

Ochrana MiCOM ALSTOM P642 je určena pro aplikace s transformátory se dvěma vinutími, s jednou sadou třífázových měřicích transformátorů proudu na vinutí. Přístroj P643 pokrývá až 3 předmagnetizační vstup (tři sady měřicích transformátorů proudu) - buď pro aplikace se třemi vinutími nebo se dvěma vinutími s dvojitými měřicími transformátory proudu na jedné straně. Tam, kde existují 4 nebo 5 napájecích vedení ke chráněnému transformátoru, nabízí přístroj P645 pět sad předmagnetizačních vstupů. Všechny modely mají jednofázový vstup pro měřicí transformátor napětí, především pro aplikace ochrany proti zvýšenému magnetickému toku.

V jednotce P642 lze objednat další jednofázový vstup napěťového transformátoru a poskytnout v jistém rozsahu funkce napětí NPS a směrovost. Přístroje P643 a P645 umožňují připojení vstupu doplňkového 3fázového měřicího transformátoru napětí. To umožňuje směrovat záložní nadproudovou ochranu a rozšířit měření a záznam dostupných analogových kanálů. Jednotky P643 a P645 lze nakonfigurovat k ochraně transformátoru pro diferenční ochranu a nepoužité vstupy proudového transformátoru (CT) lze použít k ochraně ostatních obvodů nadproudové ochrany pomocných transformátorů.

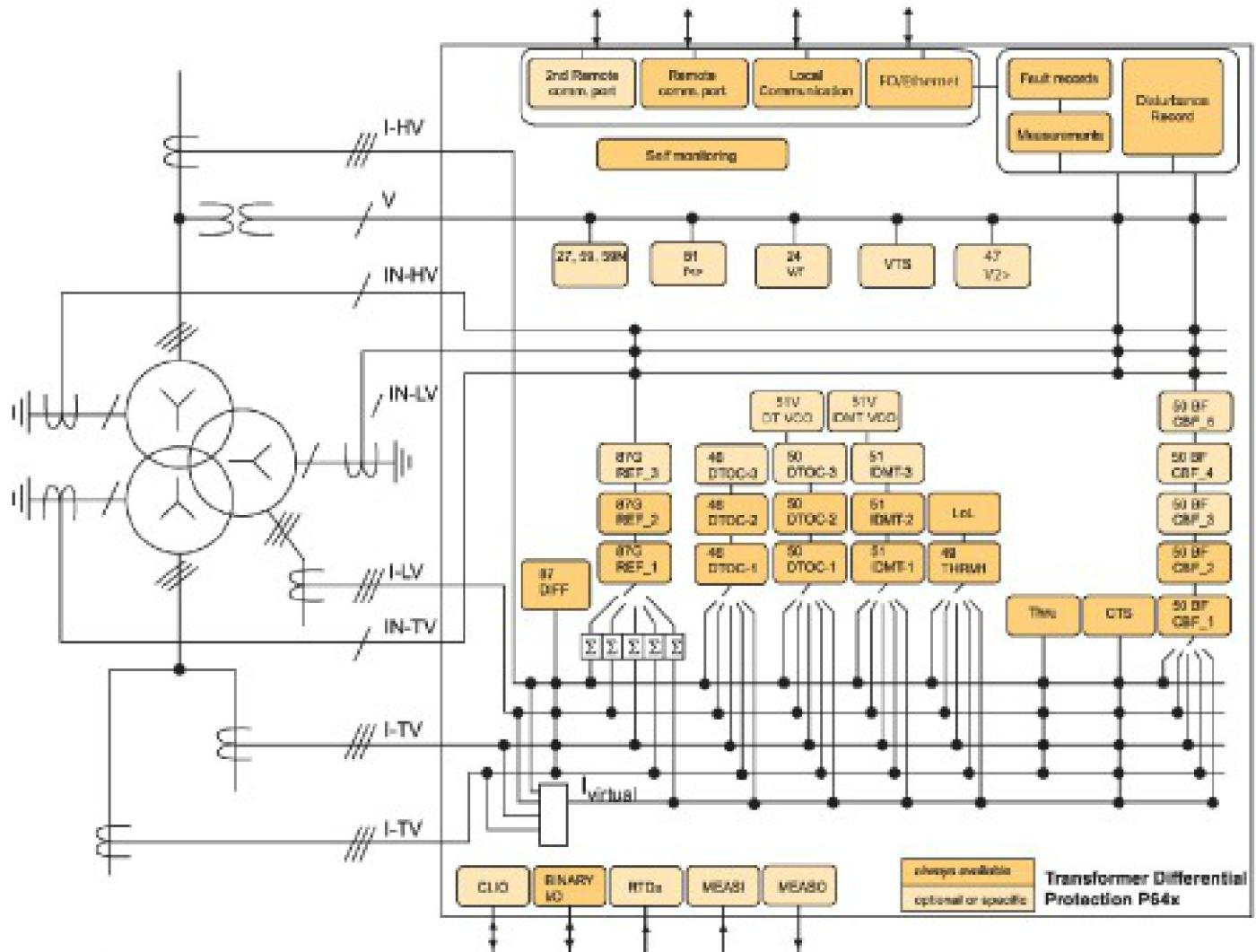
Stejně jako k ochraně transformátorů se dá řada P64x použít v aplikacích s jinými zařízeními, jako jsou tlumivky a motory. Řada MiCOM P64x se standardně dodává s úplným souhrnnem ochranných a řídicích funkcí. Sloupec konfigurace v menu se používá k ovládání toho, které funkce uživatel v zamýšlené aplikaci vyžaduje a které mohou být vypnuty. Deaktivované funkce se úplně z menu odstraní, aby se nastavení zjednodušilo. Aby se zabránilo chybám v nastavení, mají diferenciální prvky zabudovaného průvodce konfigurací.



Přehled funkcí

ANSI	IEC61850	FUNKCE	P642	P643	P645
		Počet předpeťových vstupů (sady 3fázových měřicích transformátorů proudu)	2	3	5
		Počet měřicích transformátorů reziduálního proudu /proutu v uzlu hvězdy	2	3	3
		Vstup pro jednofázový měřicí transformátor napětí	1	1	1
		Vstup pro dva jednofázové měřicí transformátory napětí	(·)		
		Doplňkový 3fázový měřicí transformátor napětí	(·)	(·)	
87T	LzdPDIF	Diferenciální ochrana transformátoru	•	•	•
64	RefPDIF	Ochrana pro omezenému zemnímu spojení (vinutí)	2	3	3
49	ThmPTTR	Tepelné přetížení	•	•	•
24	PVPH	Zvýšený magnetický tok V/Hz	1	1 (2)	1 (2)
LoL		Snižení životnosti	•	•	•
Thru		Monitorování vnějších poruch	•	•	•
RTD	RtfPTTR	Odporové teploměry x 10 teplotních sond PT100	(·)	(·)	(·)
CLIO	PTUC	V/V pro snímač proudové smyčky (4 vstupy / 4 výstupy)	(·)	(·)	(·)
50/51	OcpPTOC	Nadproudová ochrana na vinutí (3 čtyřstupňové)	•	•	•
51V		Jeden dvoustupňový napětím řízený prvek O/C	•	•	•
50N/51N	Ef_PTOC	Odvozené nebo změřené zemní spojení v pohotovostním stavu na vinutí (3 čtyřstupňové)	•	•	•
46	NgcPTOC	Nadproud zpětného sledu fází na vinutí (3 čtyřstupňové)	•	•	•
67/67N	RDTR	Směrové nadproudové, SBEF a NPS prvky (s volitelným 3- nebo 2fázovým měřicím transformátorem napětí)	(·)	(·)	(·)
50BF	RBRF	Ochrana při selhání vypínače (počet vypínačů)	2	3	5
27/59/59N	PTUV/PTOV	Podpětí, přepětí a reziduální VN> (s volitelným 3fázovým měřicím transformátorem napětí)	(·)	(·)	(·)
47	NgvPTOV	Přepětí negativní sekvence fáze	(·)	(·)	(·)
81U/81O	PTUF/PTOF	Pokles/nárůst frekvence (s volitelným 3fázovým měřicím transformátorem napětí)	(·)	(·)	(·)
VTS		Dohled nad napěťovými transformátory (VT)	(·)	(·)	(·)
CTS		Diferenciální sledování měřicího transformátoru proudu CTS (patentované)	•	•	•
TCS		Dohled nad odpojením okruhu	•	•	•
		32 uživatelských alarmů	•	•	•
		Výjimka vstupu CT	•	•	•
IRIG-B		Vstup časové synchronizace IRIG-B	(·)	(·)	(·)
	OptGGIO	Logické vstupy s optickou vazbou	8....12	16....24	16....24
	RlyGGIO	Reléové výstupní kontakty	8....12	16....24	16....24
	FnkGGIO	Funkční klávesy		10	10
	LedGGIO	Programovatelné LED diody (R-červená, G-zelená, Y-žlutá)	8R	18R/G/Y	18R/G/Y
PSL		Graficky programovatelná logika schématu	•	•	•
		Alternativní skupiny nastavení	4	4	4
SOE		Posloupnost záznamů o událostech	•	•	•
		Záznamy tvaru vlny při poruše	•	•	•
		Redundantní deska Ethernet	(·)	(·)	(·)

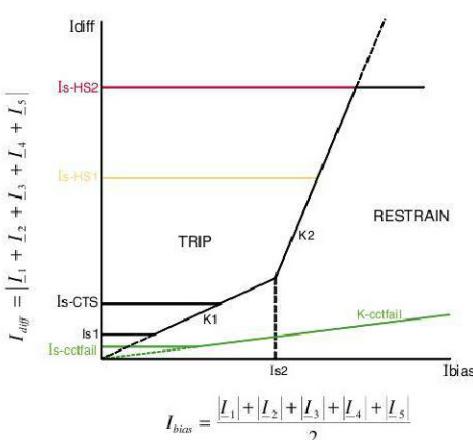
LEGENDA: ZÁVORKY (·) OZNAČUJÍ VOLITELNOU MOŽNOST



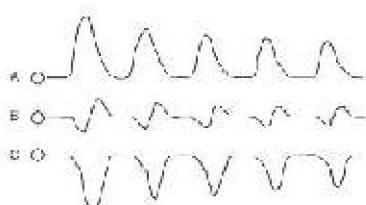
Obrázek 1: Přehled systému řady P64x - příklad aplikace 3 vinutí, 4 předpětí

- 1.Třífázový vstup VT je volitelný.
- 2.Funkce 27, 59, 59N a VTS vyžadují třífázový vstup VT.
- 3.Měření frekvence vyžadované funkcií 81 je získáno z libovolného analogového signálu, ale napěťové signály mají prioritu před proudovými.

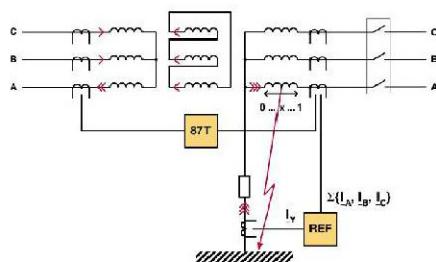
Rychlá, citlivá ochrana pro váš cenný majetek



Obrázek 2: Diferenciální předpěťová ochrana (87T)



Obrázek 3: Typický tvar vlny magnetizačního rázu - ukazující harmonické zkreslení



Obrázek 4: Aplikace omezení zemního spojení

Hlavní ochrana

Diferenciální transformátor 87T

Algoritmus má procentuální omezení předmagnetizace s trojitým sklonem, jak je znázorněno na obrázku 2. Předmagnetizační proud je tak ten, který pouze protéká přes chráněné zařízení jako zátěž nebo procházející vnější porucha. Počáteční charakteristika je plochá, pro snadné uvedení do provozu, pak narůstá k předmagnetizačnímu sklonu (K1). K1 je malý sklon pro citlivost vůči poruchám, když umožňuje nezádoucí sepnutí, je-li silový transformátor navíc k chybám převodu měřicího transformátoru proudu na hranicích svého rozsahu přepínače vývodů. Při proudech vyšších než jmenovitých mohou být postupně zavlečeny další chyby v důsledku nasycení měřicího transformátoru proudu, proto předmagnetizační sklon narůstá na K2. Přístroj P64x má vestavěnou přechodovou předmagnetizaci, a ta spolu s předmagnetizací K2 zajíšťuje, že jsou minimalizovány požadavky na bod ohýbu měřicího transformátoru proudu. Pro zlepšení provozní časy diferenčního prvku s nízkým nastavením má model P64x techniku nasycení proudového transformátoru a detekce nulové mezery bránící tomu, aby blokování druhé harmonické složky ovlivnilo diferenční prvek s nízkým nastavením. V důsledku toho jsou dosaženy rychlé provozní časy během nasycení CT a úrovňě poruchy pod vysokým nastaveným jedním a druhým prvkem. Techniky nasycení CT a nulové mezery odlišují mezi křivkami magnetizačního nárazového zapínacího proudu a nasyceného proudu. Byl také integrován algoritmus detekce externí poruchy, který brání nasycení proudového transformátoru a detekce nulové mezery v ovlivnění blokování druhé harmonické složky pokud nedošlo k externí poruše, což umožňuje udržovat stabilitu.

Využití transformátoru vyvolá průtok magnetizačního nárazového zapínacího proudu pouze v jednom vinutí, a diferenciální prvky mohou zatím při trvání nárazu vyžadovat stabilizaci (viz obrázek 3). Používá se ověřené schéma s koeficientem převodu proudu druhé harmonické. Diferenciální ochrana může být také omezena, když je transformátor přesycen magnetickým tokem, takže není vydán povel k okamžitému vybavení kvůli zvýšenému přechodovému magnetickému toku. Omezení zvýšeného magnetického toku je podmíněno procentuální přítomností proudu páté harmonické. Dva diferenciální prvky bez zpoždění s vyšším nastavením nepodléhají omezení harmonických, jsou určeny pro zajištění rychlého vypnutí poruch s vysokými proudy.

Nástroj pro nastavení konfigurace diferenciální ochrany vyžaduje pouze známá data - ta, která jsou uvedena na typovém štítku transformátoru, proudového transformátoru a informace o zemnicím transformátoru nacházejícím se v oblasti.

REF: Omezené zemní spojení

Ochrana proti omezenému zemnímu spojení je do zařízení vestavěna proto, aby pokrývala větší procento poruch vinutí transformátoru, než umožňují hlavní diferenciální prvky. Vinutí je vybaveno zvláštním prvkem (P642: vysokonapěťový a nízkonapěťový. P643/P645: vysokonapěťový, nízkonapěťový a v případě požadavku i terciární na přechodové napětí). REF s nízkou a vysokou impedancí pro konvenční transformátory a autotransformátory jsou rovněž k dispozici. Obrázek 4 znázorňuje typickou aplikaci omezení zemního spojení. Používá se REF s předmagnetizací, aby se vyloučila potřeba nějakého stabilizačního odporu nebo varistoru/Metrosil. Prvky REF působí nezávisle na detekci zapínacího rázu, tím potenciálně nabízejí kromě vylepšené citlivosti i rychlejší vybavení při nízkých nebo nevelkých poruchových proudech. Stabilita prvku REF s nízkou impedancí je zlepšena algoritmem funkce přechodového předpětí.

Tepelné přetížení

Všechny modely nabízejí ochranu proti tepelnému přetížení na základě standardu IEEE C57.91-1995, s rozsahem ochrany závisejícím na volbě zákazníka. Nejjednodušší aplikace využívá charakteristiku 12t. Časové konstanty se nastaví tak, aby tepelný model mohl sledovat správný exponenciální profil ohřívání a ochlazování, a přitom reprodukovat teplotu v ohnisku vinutí. K dispozici jsou čtyři režimy chlazení a exponent oleje a vinutí lze nastavit nezávisle pro každý režim. Jako výstupy jsou k dispozici prahové hodnoty výstrahy a vybavení.

Pro zdokonalení tepelného modelu se může použít kompenzace okolní teploty a/nebo teploty oleje v horní části. Provádí se to pomocí instalace volitelné desky odpovového teplotního čidla a vhodného umístění teplotních sond PT100 (vně zařízení nebo uvnitř nádoby transformátoru). Navíc mohou být pro jakýkoliv vstup sond nasazeny požadované hodnoty výstraha a vybavení, pokud nás zajímá absolutní změřená teplota v místě umístění sondy. K dispozici je deset nezávislých vstupů pro sondy, což umožňuje dodatečnou možnost použití programovatelné logiky schématu (PSL) s využitím relé pro řízení čerpadla radiátoru a ventilátoru.

Ochrana proti tepelnému přetížení je velice blízkou doprovodnou funkcí funkce monitorování snížení životnosti, která bude popsána dále.

Ochrana proti zvýšenému magnetickému toku V/Hz

Jednofázový napěťový vstup může být zapojen jako fáze-fáze nebo fáze-neutrál, a je určen k detekci zvýšeného magnetického toku. Jsou k dispozici charakteristiky výstrahy a vybavení, které jsou založeny na měření poměru napětí/frekvence. Výstraha má pevně stanovené zpoždění, zatímco se dají použít charakteristiky vybavení až se čtyřmi časově nezávislými (Dt) prvky, nebo s časově závislými křivkami IDMT plus až třemi časově nezávislými DT prvky. Volitelný doplňkový vstup 3fázového měřicího transformátoru napětí, který je k dispozici v přístrojích P643 a P645, umožňuje použít zvýšený magnetický

tok jak na straně vysokého, tak na straně nízkého napětí transformátoru, aby se zajistila optimální ochrana nezávisle na směru průtoku zátěže. Jak prvek ochrany proti tepelnému přetížení, tak i prvek proti zvýšenému magnetickému toku prvky jsou v podstatě založeny na vyhodnocování tepla, když modelují ohřívání vinutí a oleje, nebo zahřívání svorníků a plechů jádra. Kvůli časovým konstantám stanoveným v minutách (spíše než v sekundách) může být ohřívání a ochlazování obou modelů relativně pomalé. Je zajištěna výstraha s odpočítáváním před vybavením, kdy se zobrazuje čas zbývající do vybavení při zachování stávající úrovně zátěže nebo magnetického toku. Je možné využít výstrahu před vybavením, která dispečera informuje, že má před pravděpodobným vybavením určitý počet minut na nápravný zásah. Po injekčních zkouškách může být s pomocí uživatelského příkazu vynucen reset všech modelů.

Porucha jističe

Ochrana při selhání vypínače může být spuštěna vnitřní ochranou vestavěnou do P64x, a také externími přístroji. V případě Buchholzových (mžikových tlakových) relé musí být paralelně spuštěny prvky selhání vypínače (CBF) pro všechny vypínače. Tam, kde se ochrana vnějšího napájecího vedení nebo připojnic používá k vybavení pouze jednoho (nebo více) vypínače(ů), má přístroj P64x možnost spustit schéma CBF na bázi jednotlivých vypínačů. Jsou podporována schémata opakovaného vybavení a záložního vybavení, všechna s rychle působící kontrolou podproudů. Algoritmus křížení nuly byl integrován proto, aby umožnil rychlé resetování prvku CBF při zvážení poklesového proudu. Prvek CBF se resetuje za méně než 1 cyklus. Bylo integrováno nezávislé nastavení na jistič. Na jistič je k dispozici prvek ochrany proti nulovému zemnímu spojení a lze jej nastavit jako měřený nebo odvozený. K dispozici jsou maximálně tři jednofázové vstupy CT pro použití CBF.

Kontrolní funkce

Sledování měřicích transformátorů napětí je určeno k detekci ztráty signálu od jednoho, dvou nebo tří

měřicích transformátorů napětí (modely P643 a P645 mají namontovány 3fázový měřicí transformátor napětí a model P642 má 2fázový měřicí transformátor napětí). Dohled nad proudovými transformátory umožňuje detektovat výpadek vstupních signálů fáze CT. S pomocí funkce „diferenciální CTS“ (patentované) relé provádí inteligentní porovnávání nerovnováhy proudů zpětného sledu na všech svorkách měřicích transformátorů proudu, aby zjistilo, zda neselhal některý z měřicích transformátorů proudu. Toto porovnávání zjišťuje bez vlastní časové prodlevy všechny zkraty měřicích transformátorů proudu, rozpojené obvody a rozpojení vodičů. Provoz diferenciální ochrany může být během poruchy zablokován nebo může být alternativně dočasně snížena její citlivost, aby se zabránilo nežádoucímu vybavení. Funkce CTS tak zajišťuje stabilitu diferenciálních prvků v reálném čase a jakékoli použitelné ochrany REF.

Záložní ochrana

Přístroje P642, P643 a P645 se dodávají s komplexní záložní ochranou. Typicky se využije v režimu s časovým zpožděním, aby se zlepšila provozní spolehlivost detekce poruch pro poruchy v soustavě (vně dané oblasti). Integritu systému je možné zlepšit také pomocí využití vnitřních prvků pro odlehčení zátěže, vzájemné blokování, výstrahy nebo pro další účely.

Ochrana založená na proudech

Každé vinutí, ať je zde proud měřen přímo z jednoho vstupu měřicího transformátoru proudu nebo je faktickým součtem ze dvou měřicích transformátorů proudu, má k dispozici následující prvky:

- Fázový nadproud
- Nadproud s negativní sekvencí (ochrana proti zpětnému nadproudovi)
- Zemní spojení

Jednoduché nastavení: intuitivní průvodci vyžadují pouze údaje z typového štítku

K dispozici jsou až čtyři stupně pro každý prvek, na každé vinutí - s výběrem standardních časově závislých charakteristik IDMT podle IEC a ANSI/IEEE, s účinkem bez zpoždění a časově nezávislým účinkem. Tam, kde má přístroj P643/P645 namontovaný volitelný 3fázový měřicí transformátor napětí, může být jakákoli z použitých proudových ochran umístěna na stejném vinutí jako je měřicí transformátor napětí nastavena i jako směrová. Nadproudové prvky, v případě potřeby nastavené jako směrové, mohou být užitečné pro vypnutí zpětných poruch přítěkajících proti směru napájení nebo pro ochranu přilehlých připojnic. Na distribučních a průmyslových úrovních napětí mohou být s pomocí „zpětného vzájemného blokování“ nakonfigurována nízkonákladová schémata ochrany. Jedná se o schémata založená na té logice, že vybaví, pokud nebude poruchový proud protékající připojnicemi doprovázen vznikem vnější poruchy na vývod.

Ochrana proti zemnímu spojení je konfigurovatelná tak, aby pracovala buď v režimu měření nebo v odvozeném režimu. „Měření“ znamená, že vinutí (nebo externí uzemňovací transformátor) má k dispozici jednofázový měřicí transformátor proudu v uzlu hvězdy se zapojením uzemnění Y, a uživatel si přeje použít tento proud pro realizaci zemního spojení v pohotovostním stavu (SBEF). „Odvozený“ režim se nastavuje pro vinutí zapojená do trojúhelníku nebo pro jiné případy, kde dává uživatel přednost využití vypočítaného reziduálního proudu ze tří fázových měřicích transformátorů proudu.

Napěťová ochrana *

Dva stupně jsou k dispozici pro fázové přepětí a fázové podpětí a jeden stupeň je k dispozici pro přepětí s negativní sekvencí fáze, při objednání 3fázového VT (P643/5) nebo 2 jednofázových VT (P642). Reziduální přepětí (posunutí středu) je také dostupné při objednání 3fázového VT (P643/5). Podobné prvky jsou zvláště užitečné pro detekci chyb při regulaci napětí a poruch uzemnění.

Napěťově řízená nadproudová ochrana *

Pro zajistění ochrany před porucho záložní fáze pro generátory/transformátory nebo pro zajistění vyšší citlivosti nadproudové

ochrany pro blízké poruchy je k dispozici napěťové řízený nadproudový prvek. K dispozici jsou dva stupně s definitivním časem nebo stupně IDMT. (* - Dostupné při objednání 3fázového vstupu transformátoru napětí u modelu P643 nebo P645, a 2fázového vstupu transformátoru napětí u modelu P642).

Ochrana proti změnám frekvence

Jsou vestavěny čtyři stupně pro snížení frekvence a dva stupně pro překročení frekvence, umožňující odlehčení záťaze a realizaci schémat zotavení. Ochrana proti změnám frekvence může zvažovat libovolný analogový signál s přednostním napěťovým signálem

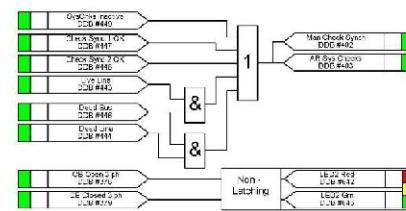
Uživatelské ovládací rozhraní

Vestavěné uživatelské funkční

klávesy a programovatelné LED diody poskytují řešení efektivní z hlediska nákladů pro úplná schémata transformátorů. Přístroje P643 a P645 nabízejí vysokou funkčnost s deseti funkčními klávesami pracujícími ve dvou režimech, normálním a překlopeném, každý s přidruženou tříbarevnou LED diodou pro jasnou indikaci logického stavu. Typické úlohy řízení, údržby a uvedení do provozu se spouštějí přímo stiskem jedné příslušné klávesy, takže není třeba procházet menu.

Programovatelná logika schémat

Výkonná grafická logika umožňuje, aby si uživatel upravil příslušné ochranné a řídící funkce. Logika hradel zahrnuje OR, AND a většinu hradlových funkcí s možností invertování vstupů a výstupů,



Monitorování vnějších poruch

Vnější poruchy jsou hlavní příčinou poškození a poruch transformátorů, namáhání izolace a poškození mechanické integrity. Výpočet I_{2t} je založen na zaznamenané době a maximálním proudem uložených pro každou fázi. Výsledky výpočtu se přidávají ke kumulativním hodnotám a jsou monitorovány tak, aby uživatelé mohli naplánovat údržbu transformátorů nebo rozpoznat potřebu posílení systému.

Posledních pět spouštěcích událostí je uloženo ve zvláštních jednotlivých záznamech.

Měření a záznam

Měření energetické soustavy (MMXU)

Zajišťuje se měření mnoha analogových veličin, s fázovými úhly. Ty zahrnují:

- Fázové proudy a proudy v nulovém bodě pro všechna vinutí, plus komponenty pro sled
- Měření všech napěťových vstupů
- Frekvence, účinník, W a VA
- Maximální požadované a točivé hodnoty
- Předmagnetizační proudy, diferenciální proudy
- Všechny tepelné stavby, teploty a snížení životnosti
- Měřené veličiny mohou být přiřazeny k CLIO

Záznam událostí

Záznamy událostí s časovou značkou se ukládají do paměti zálohované baterií. Pro přesnou časovou synchronizaci je k dispozici volitelný modulovaný nebo demodulovaný port IRIG-B.

Záznamy závad

- Označení porušené fáze
- Působení ochran
- Aktivní skupinu nastavení
- Funkční čas relé a jističe
- Předporuchové a poruchové proudy
- Předmagnetizační a diferenciální proudy

Záznamy poruch

Vysoce výkonné záznamy tvaru vln obsahují všechny vstupní kanály měřicích transformátorů proudu a napětí, plus až 32 digitálních stavů, které jsou získány ve formátu COMTRADE.

Světové kontaktní centrum Alstom Grid

www.alstom.com/grid/contactcentre/

Tel.: +44 (0) 1785 250 070

www.alstom.com

Záznam Alstom - ochrana transformátoru

- Velká nainstalovaná základna a historie dodávek diferenciálních ochran transformátorů, s modely zahrnujícími DTH, MBCH, MX3DPT, KBCH a MiCOM ALSTOM P64x.
- V provozu je po celém světě více než 50 000 jednotek takových typů ochran.
- Dvojice P64x s řešeními napájecího vedení P14x a regulací napětí KVGC pro úplnou ochranu transformátorů a vyřešení řízení.

Rozhraní procesní sběrnice

IEC 61850-9-2

K dispozici je volitelné rozhraní procesní sběrnice, umožňující relé přijímat data vzorků proudu a napětí z transformátorů nekonvenčních přístrojů, například optických zařízení a Rogowskoho zařízení. U ostatních architektur digitálních rozvodů jsou generována data -9-2 slučováním jednotek v sadě, což digitalizuje konvenční sekundáry 1 A/5A a 100/120 V, pro bezpečnější a ekonomičtější komunikaci mezi místy a IED s pomocí optiky. Implementace -9-2 společnosti Alstom byla navržena tak, aby byla obzvláště odolná a spolehlivá v přítomnosti „šumu“, například latence, chvění, nebo chybějících či podezřelých dat.

Kontrola zařízení

Dohled nad odpojením okruhu

Sledování vybavovacího obvodu může být realizováno s pomocí vstupů s optickou vazbou a programovatelnou schematickou logikou.

Analogové (s proudovou smyčkou) vstupy a výstupy (CLIO)

Pro méněj jsou určeny čtyři vstupy s rozsahy 0-1 mA, 0-10 mA, 0-20 mA nebo 4-20 mA. Každému vstupu jsou přiřazeny dva stupně ochrany s časovou prodlevou, jeden pro výstrahu a jeden pro vybavení. Každý stupeň může být nastaven na režim při překročení nebo podkročení určité hodnoty.

Komunikace se vzdálenou

obsluhou a automatizací rozvodny

K dispozici jsou dva pomocné komunikační porty; zadní port zajišťující vzdálenou komunikaci a přední port poskytující místní komunikaci.

Navíc může být volitelně objednán druhý zadní port. Při objednání je možné zvolit kterýkoliv z následujících protokolů zadního portu: Courier/K-Bus, MODBUS, IEC60870-5-103, DNP3.0, nebo IEC 61850. Volitelně je k dispozici port Ethernet pro IEC61850 nebo DNP3.0. K dispozici je redundantní Ethernet, volitelně řízený nejrychlejšími časovými protokoly pro obnovu: samoopravovatelný kruh a dvojitá hvězda, které umožňují plynulou redundanci. IEC 62439 PRP a RSTP jsou také dostupné, což umožňuje interoperabilitu se zařízeními jiných dodavatelů.

Druhý zadní port Courier

Volitelný druhý port je navržen typicky pro vytáčený přístup techniků / obsluhy ochran s pomocí modemu, když je hlavní port vyhrazen pro provoz systému SCADA.

Vestavěná kvalita (QBi)

Iniciativa Alstom Grid QBi nasadila několik zlepšení pro maximalizaci kvality. Na všechny desky plošných spojů je použita povrchová ochrana proti vnějším vlivům, která je chrání před vlhkostí a znečištěním. Přepravní obal byl změněn podle norem ISTA a procesor třetí generace zvyšuje nejenom výkon, ale také spolehlivost.

Programovatelná logika a flexibilita řídicího schématu

GRID

ALSTOM