

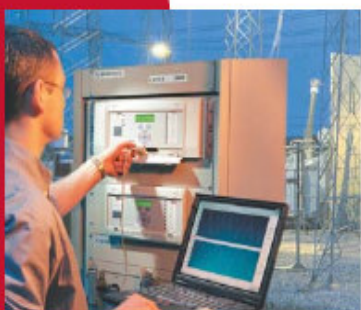
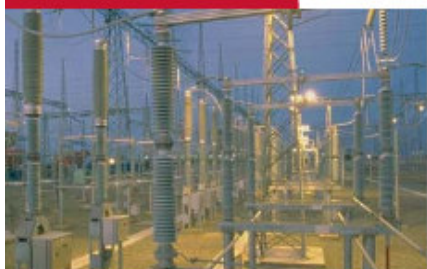


## MiCOM P54x Série

Proudová diferenciální ochrana s  
volitelnou distanční ochranou



MiCOM P541 v 40TE



Řada MiCOM P543-P546 poskytuje vysokorychlostní proudovou diferenciální ochranu. Ochrana P54x je navržena pro všechny aplikace venkovních vedení a kabelů, protože její rozhraní jsou s podélným (přímým) komunikačním kanálem mezi konci vedení. Volitelná rozhraní podporují přímá optická nebo multiplexní digitální spojení.

Vybavení využívá ověřenou charakteristiku porovnávací kvůli snadnosti zkoušení diferenciální proud s protékajícím proudem. Fázové diferenciální prvky tohoto typu nabízejí trvalé zjišťování stálých a odporových poruch, s optimálním výběrem, vypínáním a signalizací vadné fáze.

Je vestavěn plný rozsah rezervní ochrany. To zvyšuje provozní spolehlivost ochrany, protože prvky v horké rezervě mohou být uvedeny do provozu i při eventuálním výpadku signálního kanálu. Nový vývojový typ P54x (od přípony provedení K) přidává distanční elementy, což umožňuje použití v diferenciálních aplikacích, distančních nebo v obou paralelně. Jeden typ ochrany se tak stává standardním ve všech aplikacích ochrany vedení vysokého, velmi vysokého a zvláště vysokého napětí, který se zdvojuje tam, kde je požadována dvojitá redundantní hlavní ochrana. S jedním univerzálním typem ochrany používaným místo dvou nebo více diskretních modelů v minulosti se sníží skladové zásoby náhradních dílů.

### KEY FEATURES

- > Proudová diferenciální ochrana :
  - Použitelná na všechna vedení a kabelů, dlouhé nebo krátké, se silnými a slabými přívody.
  - Fázová selektivita bez kompromisu při citlivosti k odporovým poruchám.
- > Více terminálové aplikace – každá ochrana je vybavena pro schémata pro 2 nebo 3 terminály.
- > Přizpůsobené, aby vyhověly mnoha různým rozvodnám a topologiím chráněného zařízení:
  - Aplikace pro napájení transformátorů uvnitř zóny (modely P543/P545).
  - Vypínač a poloviční nebo zasmyčkové napájení se dvěma sadami vstupů proudových transformátorů na jeden konec (modely P544/P546).
  - Kompenzace různých převodů pro proudové transformátory na vedení.
- > Rychlá rozhraní pro přímé komunikační kanály mezi koncovými body:
  - Diferenciální schéma a distanční ochrana přes MUX nebo optická vedení.
- > Distanční ochrana :
  - Vysokorychlostní zásah v méně než jednom cyklu
  - Zaslepení zátěže zabraňuje rušivým vybavením kaskádovitě se šířících sítí, za extrémních podmínek ohraničení úplného výpadku
- > Výstraha a blokování výkvy výkonu:
  - Bezkonkurenční detekční princip - automatická konfigurace, bez jakýchkoli nastavení impedančních spouštěčů nebo časových pásem.
- > Programovatelná logika :
  - Přizpůsobí přístroj tak, aby vyhovoval přesně požadavků na schémata ochrany a řízení pole
- > Připravenost rozhraní na mnoho automatizačních protokolů, včetně IEC61850

### Přednosti pro zákazníky

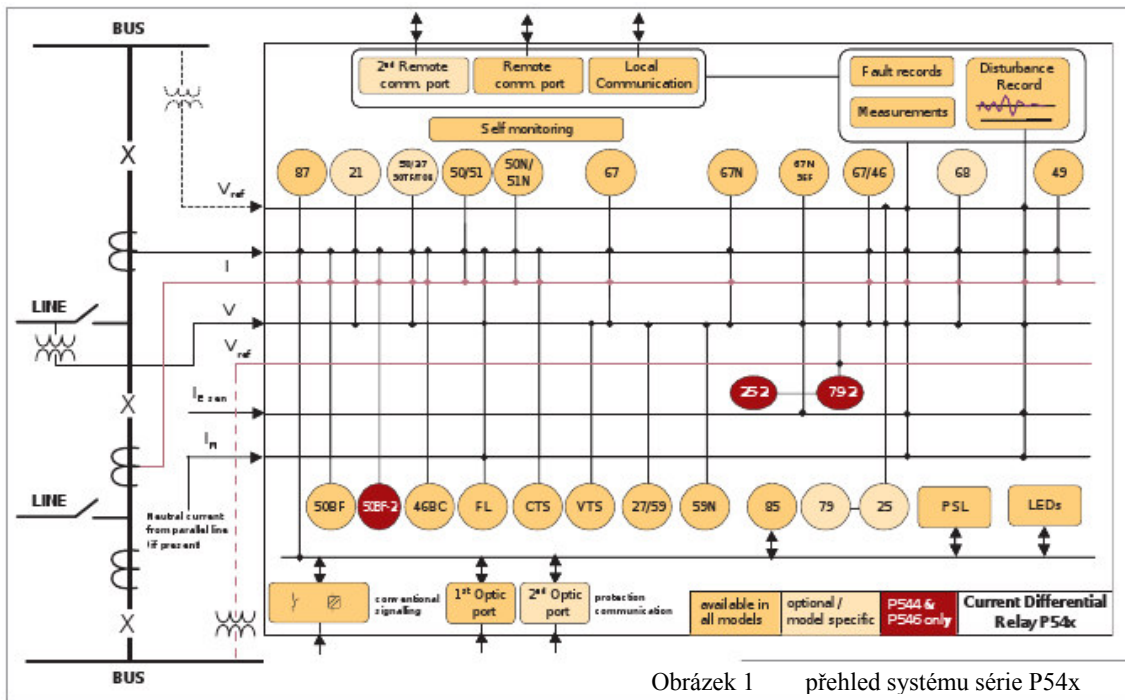
- Vysoce selektivní ochrana.
- Rozsáhlé monitorování funkčnosti komunikačního kanálu.
- Volitelně kruhové a kvadratické charakteristiky
- Programovatelné funkční klávesy

## POUŽITÍ

Řada P543 - P546 nabízí rychlou, vysoce selektivní ochranu pro použití v napájecích aplikacích s venkovními vedeními nebo kabely, a to až po nejvyšší přenosová napětí. Všechny modely zahrnují diferenciální základní ochranu s volitelnou distanční ochranou, kterou je možné objednat. Ochrany P544 nebo P546 zvolte ve vypínacích a polovičních aplikacích, kde měření dvou sad vstupů proudových transformátorů nabízí lepší stabilitu a umožňuje ochranu proti selhání vypínače, aby se zjistil vadný vypínač. Ochrany P545 nebo P546 zvolte, potřebujete-li navíc logický stav vstupů/výstupů. Řada MiCOM P54x je standardně vybavena plnou sadou ochranných a řídicích funkcí. Sloupec konfigurace menu se používá pro určení, které funkce uživatel vyžaduje při zamýšleném použití a které mohou být vypnuty. Vypnuté funkce jsou z menu úplně odstraněny, aby to usnadnilo nastavení. Proudová diferenciální ochrana vyžaduje kvůli své podstatě několik málo nastavení ochrany, a i ty se většinou ponechávají v továrním nastavení. Distanční prvky mají snadný režim nastavení – vestavěného průvodce, aby se vyloučily chyby nastavení.

ANSI	IEC61850	Popis	P543	P544	P545	P546
87	PDIF	Fázově oddělený proudový diferenciál	o	o	o	o
67/46	NgcPTOC/ RDIR	Ochrana proti zpětnému nadproudu	o	o	o	o
46BC		Ochrana proti narušení vodiče	o	o	o	o
49	PTTR	Ochrana proti tepelnému přetížení	o	o	o	o
50BF	RBRF	Porucha vysokorychlostního vypínače	o	o	o	o
25	RSYN	Kontrola synchronizace	o		o	
FL	RFLO	Určení místa poruchy	o	o	o	o
		Dvě konfigurace vypínače		o		o
VTS		Kontrola napětových transformátorů	o	o	o	o
CTS		Kontrola proudových transformátorů (včetně diferenciální kontroly proudových transformátorů, přihlášen patent)	o	o	o	o
	XCBR	Monitorování stavu vypínačů	o	o	o	o
TCS		Kontrola vypínacích obvodů	o	o	o	o
		Graficky programovatelná logika (PSL)	o	o	o	o
SOE		Záznamy událostí	500	500	500	500
	RDRE	Průběhové záznamy, vzorků na cyklus	48	48	48	48
		Fázové otáčení po směru a proti směru hodinových ručiček	o	o	o	o
	PTRC	Jedno- a třífázové vybavení	o	o	o	o
		Vedení/kabely se 2 a 3 konci	o	o	o	o
		Napáječe s transformátory uvnitř oblasti	o		o	
		Vhodné pro použití se sítěmi SDH/SONET (s využitím P594)	o	o	o	o
85	PSCH	Schémat podporující dálkovou a DEF komunikaci, PUTT, POTT, Blokování, Vzájemné vybavení, Slabé napájení	(o)	(o)	(o)	(o)
21P/21G	PDIS	Distanční zóny - kruhová a kvadratická plnohodnotná ochrana	(5)	(5)	(5)	(5)
50/27	PSOF	Zapnutí do poruchy	(o)	(o)	(o)	(o)
68	RPSB	Blokování výkyvu výkonu	(o)	(o)	(o)	(o)
		Eliminace přesycení jader u měničů	(o)	(o)	(o)	(o)
		Zaslepení zátěže	(o)	(o)	(o)	(o)
50/51/67	OcpPTOC / RDIR	Fázové nadproudové stupně	4	4	4	4
50N/51N/67N	EfdPTOC / RDIR	Zemní/uzemňovací nadproudové stupně	4	4	4	4
51N/67N/SEF	SenPTOC / RDIR	Citlivé na zemní spojení (SEF)	4	4	4	4
27	PTUV	Stupně podpětové ochrany	2	2	2	2
59	PhsPTOV	Stupně přepětové ochrany	2	2	2	2
59N	ResPTOV	Stupně ochrany proti reziduálnímu napětí	2	2	2	2
79	RREC	Automatika opětovného sepnutí-podporované cykly	4		4	
		Nezávislé skupiny nastavení	4	4	4	4
		Záznam poruch	5	5	5	5
	OptGGIO	Optronové logické vstupy	16	16	24	24
	RlyGGIO	Reléové výstupní kontakty	14	14	32	32

Označení (•) : označuje volitelně – pro získání přidejte distanční ochranu



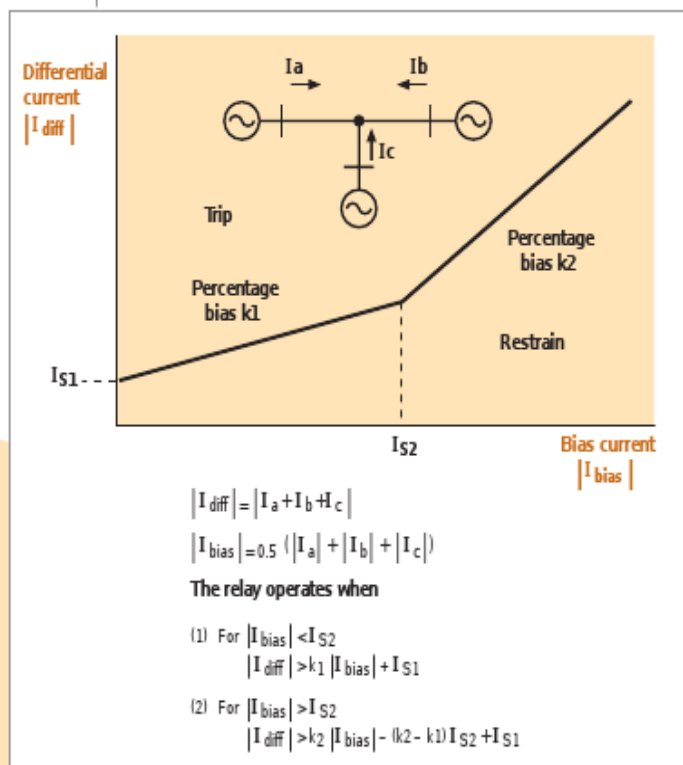
Obrázek 1 přehled systému série P54x

## DIFERENCIÁLNÍ OCHRANA

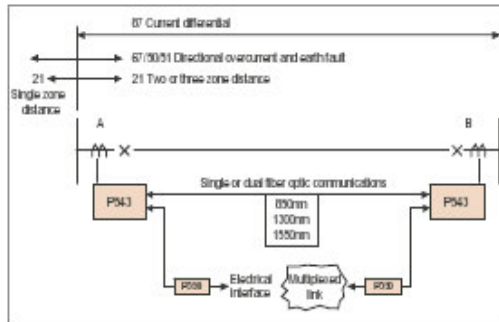
Ochrana P54x poskytuje skutečnou fázově oddělenou proudovou diferenciální ochranu. Měřicí algoritmus je mimořádně spolehlivý, nabízí rychlé zjišťování vnitřních poruch a stabilitu při vnějších poruchách. Algoritmus má procentuální omezení magnetizace se dvěma sklony, jak je ukázáno na obrázku 2. Vnitřní porucha vygeneruje diferenciální proud. Magnetizační proud je to, co pouze protéká přes chráněné zařízení jako zátěž nebo protékající vnější porucha. Počáteční sklon (k1) zajišťuje citlivost na nízké proudové poruchy, zatímco sklon k2 je zvednut – kvůli potlačení nasycení proudového transformátoru.

Vykreslování vybavovacích charakteristik na diferenciální ploše pomůže snadnému zkoušení/uvedení do provozu a jasnému zobrazení přesné citlivosti schématu na proudy. Vynikající výkon při vysokoodporových poruchách a poruchách slabého napájení je jasný – na rozdíl od charakteristik pracujících v jiných plochách, čímž může být jejich citlivost při zobrazení skryta.

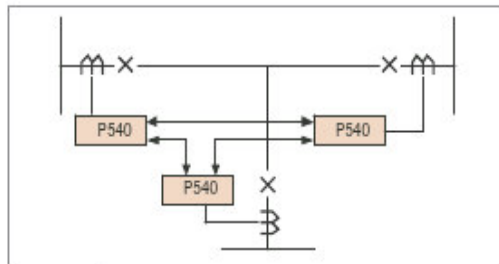
Obrázek 2 Proudová diferenciální ochrana



Diferenciální ochrana vyžaduje přenos vektorů proudu mezi všemi konci schématu. Obrázky 3a - 3d ukazují obecné konfigurace. Obrázek 3a ukazuje schéma pro vysoké/velmi vysoké napětí, kde se jako zvolený kanál může použít buď přímé optické nebo a multiplexní vedení.



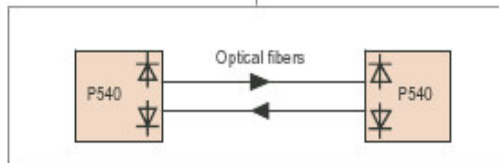
Obrázek 3a Aplikace pro dva koncové vývody



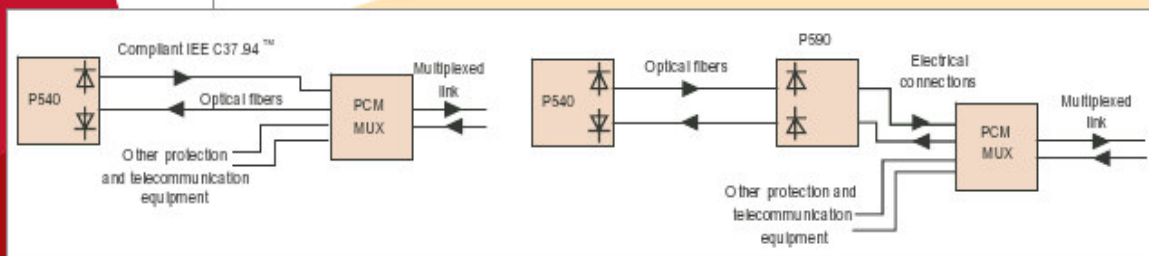
Obrázek 3b Aplikace pro tři koncové vývody

Obrázek 3b ukazuje trojúhelníkové zapojení v aplikacích se 3 koncovými vývody. Obrázek 3c ukazuje jednoduché přímé zapojení mezi ochranami s využitím páru optických vláken. Obrázek 3d ukazuje multiplexovou aplikaci, kde může být ochrana P54x zapojena přímo přes optické vlákno k příslušnému multiplexoru, který odpovídá IEEE C37.94™ (MUX), nebo kde blok rozhraní ochrany MICOM P59x provede opticko-elektrický převod pro MUX. Výhodou je, že meziuzlová zapojení jdou co nejdál v optickém režimu, což vylučuje možnost interference vyvolané rušením a potenciální problémy s izolací/dotykem.

Obrázek 3c přímé propojení optickým kabelem



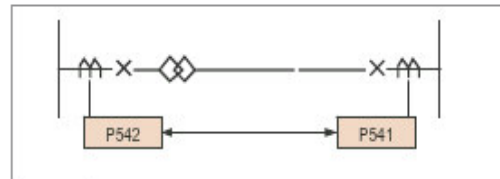
Obrázek 3d multiplexová aplikace – připojení ke vzdálenému multiplexoru PCM přes optický kabel



> Transformátory

Obrázek 4 ukazuje chráněné vedení a „zařízení“ transformátoru. V takových aplikacích se vybírají P543 nebo P545, jelikož tyto modely kompenzují posun skupiny vektorů a účinky filtrování nuly transformátoru nacházejícího se v oblasti. Pro stabilizaci ochrany proti magnetizačním zapínacím proudům se využívá omezení druhé harmonické.

Tam, kde jsou transformátorové zátěže odbočeny z chráněného vedení, není nezbytné na odbočce instalovat proudové transformátory. Existuje zařízení pro časové odstupňování diferenciální ochrany s ochranami nebo pojistkami, které jsou umístěné po toku. Ve druhém případě se dá pro zavedení schémat s úsporou pojistek použít vnitřní funkce automatického opětovného sepnutí, což zvyšuje pohotovost napájení.

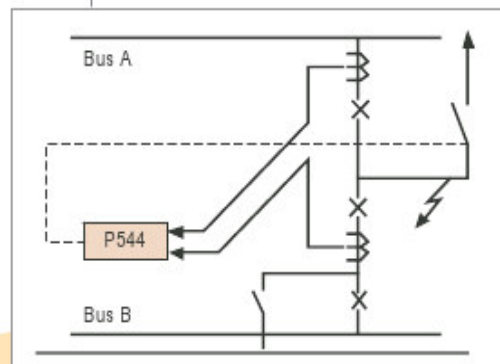


Obrázek 4 Aplikace pro linku na trafo

> Vypínač a poloviční, zasmyčkové nebo kruhové napájení

Ochrany MiCOM P544 a P546 nabízejí dvě skupiny vstupů proudových transformátorů pro zapojení, které je ukázáno na obrázku 5. To značně napomáhá stabilitě, protože vlastní magnetizační proud bude měřen pro poruchy protékající mezi přípojnici na jednom konci vedení. Může tak být tolerována chyba napětí bodu zlomu proudového transformátoru a rizika při nalezení nejlepšího ekvipotenciální bodu pro zapojení sekundárů proudového transformátoru se stávají minulostí. A co je důležité, v případě poruchy vypínače jsou ochrany schopné zjistit jednotlivý vadný vypínač. Pokud by mělo být vedení odpojeno (rozepnutí odpojovačů vedení), zatímco jsou zbývající odbočky přípojníc pod napětím, poskytuje ochrana diferenciální ochranu pro oblast odbočky.

Obrázek 5 Aplikace se dvěma měřicími transformátory



> Aplikace s dlouhými vedeními

Kompenzace kapacitního nabíjecího proudu umožňuje nastavit ochranu v souladu s požadavky na zjišťování poruch – bez jakýchkoli kompromisů zohledňujících nabíjecí proudy.

> Rozšíření sítí

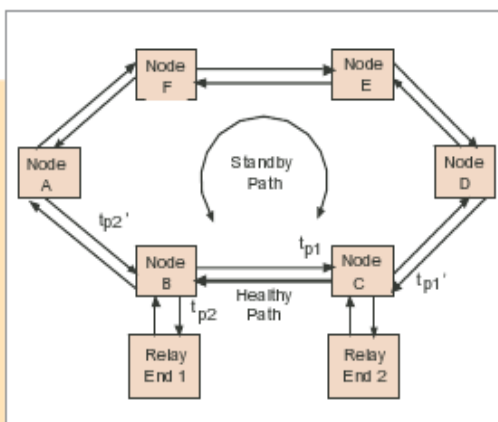
Všechny modely P54x nabízejí použití pro dva a tři konce vedení. Schéma se dvěma konci je snadno přenastavitelné, přidá-li se třetí konec nového „T“ zapojení.

Přístroj P54x kompenzuje chybu převodu proudových transformátorů na vedení, dokonce při rozdílech 1 A a 5 A mezi konci vedení. To napomáhá snadnější dodatečné montáži a rozšiřování sítí.

> Diferenciální ochrana synchronizovaná s GPS

Obrázek 6 ukazuje typický prstenec SDH/SONET využívající samočinné odstraňování poruch. V této topologii se nedá použít tradiční měření šíření prodlevy (technika „ping-pongu“), které staví na předpokladu stejných prodlev na trasách pro odeslání a přijetí. Zkušenosti se skutečnými systémy ukázaly, že rozdíl mezi odeslaným signálem zasláným přímou cestou (MUX uzel B-C) a přijatým přes náhradní cestu (uzly C-D-E-F-A-B) mohou být přes 5 ms. Rozdíly mezi cestami se typicky sčítají s předpokladem 1,8 ms na 100 km a přidáním doby 0,5 ms na uzel.

Znecitlivět ochranu takovým posunutím rozdílů by nebylo přijatelné, proto nabízí přístroj P54x speciální optický vstup, který přijímá vstup časových impulsů GPS. Na všechny koncích vedení se používá modul MICOM P594, aby se zajistilo, že se pro veškeré časování se používá společná časová referenční hodnota. Toto umožní ochranám měřit skutečnou prodlevu šíření v obou směrech. Patentované rezervní techniky zajišťují nepřetržitost diferenciální ochrany i při případných výpadcích GPS.



> Komunikační rozhraní

Pro zajištění kompatibility se standardním komunikačním zařízením je řada MiCOM P54x navržena tak, aby pracovala v rámci šířky pásma 56/64 kbit/s kanálu s pulzně kódovou modulací (PCM). Může být realizováno přímé spojení optickými kabely do MUX, pokud MUX odpovídá IEEE C37.94™. K dispozici jsou také elektrická rozhraní odpovídající doporučením ITU-T G.821 pro V.35, G.703 a X.21 přes bloky rozhraní řady P59x (viz publikace Bloky sériového rozhraní P59x). V aplikacích s přímým optickým spojením je k dispozici volitelná možnost 1300nm a 1550nm kanálu. Vysílače jsou navrženy pro „optický rozpočet“, aby podporovaly mnoho kilometrů ztrát v optickém kabelu.

Optické vlákno	přípustná vzdálenost v km
850nm multi-mode (to MUX)	1
1300nm multi-mode	30
1300nm single-mode	60
1550nm single-mode	80

> Kontrola komunikace

Pro vysoce výkonou diferenciální ochranu jsou zásadní provozně spolehlivé komunikace. Každý aktivní podélný kanál je nezávisle monitorován a podle pokynů ITU-T G.821 jsou hlášeny statistické chyby vedení.

Na realizaci „zálohové“ ochrany pro případ zhoršené komunikace existují různé názory. Je možné počítat s dvojími redundantními komunikačními kanály, pomocí nichž jsou duplikovány spoje, přes různé komunikační trasy. V takových případech budou použity oba kanály ochrany CH1 a CH2. Alternativně mohou být do provozu zapnuty rezervní distanční nebo napdroudové prvky (buď permanentně pracující s hlavní ochranou nebo dočasná ochrana pouze během výpadků kanálů).

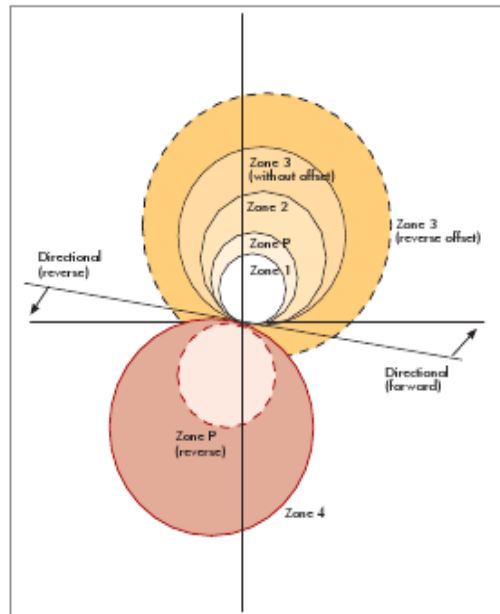
> Zpětná kompatibilita

Nové ochrany P54x s příponou K jsou kompatibilní s diferenciálními hlášeními předchozích provedení P54x s příponami B nebo dalšími. Všimněte si, že modely P541 a P542 nebyly převedeny na příponu K, ale zůstává možnost jejich objednání v jejich původním provedení.



## DISTANČNÍ OCHRANA (volitelná)

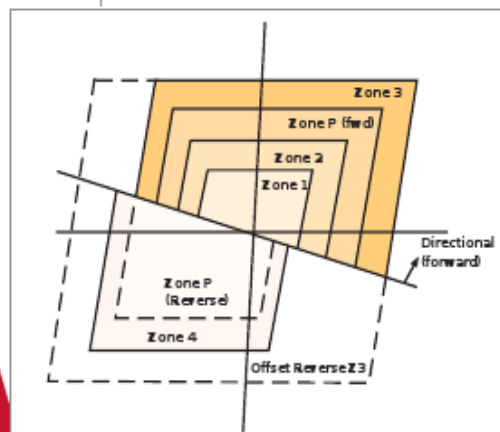
K dispozici je pět zón ochrany. Volič fáze superponovaného proudu odhalí vadnou fázi(e) a řídí, které z distančních prvků zahájí vybavení. Bezpečné fungování distančních oblastí je zajištěno kombinací se směrovým rozhodováním založeným na ověřeném principu trojúhelníku. Ochrana umožňuje nezávisle volit kruhové a kvadratické (polygonální) charakteristiky pro fázové a zemní distanční prvky. Kruhová je ukázána na obrázku 7, a používá osvědčené principy, aby poskytla dynamické rozšíření pro charakteristický úhel vypnutí poruchy



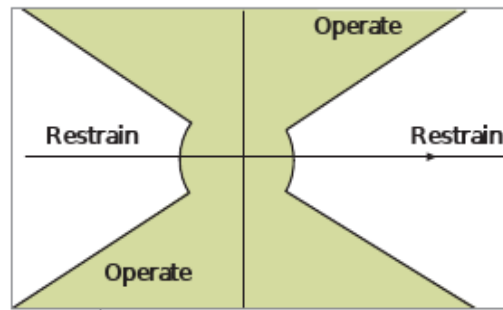
Obrázek 7 | Kruhová charakteristika

Kvadratické charakteristiky (obrázek 8) zajišťují rozšíření pokrytí odporů při poruchových obloucích. Pro náklon dosažení reaktance vedením v každé oblasti a vyloučení účinků nedosažení/překročení kvůli průtoku zátěže před poruchou se používá adaptivní technika.

Obrázek 8 | Kvadratické charakteristiky



Charakteristiky (obrázek 9) zabraňují nesprávnému vybavení kvůli proniknutí velkých zátěží.



Obrázek 9 | Charakteristika necitlivosti

### > Blokování výkyvu výkonu (PSB)

Ochrana MiCOM P54x rychle rozpoznává výkyvy výkonu prostřednictvím superponovaných proudů měřených fázovým voličem. PSB nevyžaduje žádné nastavování pásem impedance nebo časovačů, a čas pro vzdálené vybavení pro poruchy, které nastanou během výkyvu výkonu, zůstane podcyclem.

### > Distanční schémata

Předem nakonfigurovaná distanční schémata umožňují jedno- a třífázové vybavení s nebo bez signálního kanálu.

- Základní logika pro samostatný provoz (bez signálního kanálu).
- Logika vybavení při zapnutí umožňuje zvolit urychlené vybavení po manuálním nebo automatickém opětovném sepnutím.

Standardní distanční a DEF schémata mohou být přiřazeny tradičně zapojeným V/V nebo směrována s využitím dálkové ochrany InterMiCOM<sup>SM</sup>. Jsou podporována schémata přímého přenosového vybavení, tolerance nedosažení (PUR), tolerance překročení (POR) a blokování. V nabídce jsou položky vypnutí vypínače, odezva na slabé napájení a vybavení při slabém napájení.

### > Zemní směrová ochrana (DEF)

Prvek DEF se dá používat v pomocných schématech na zjišťování zemních poruch s vysokým odporem. Inovační možnost „virtuální polarizace proudu“ dokonce zajišťuje správné fungování, když porucha vytváří zanedbatelné nulové nebo zpětné napětí. Tradiční ochrany by vyžadovaly dodatečný vstup pro proudový transformátor, aby pokryly tento scénář.

## DÁLKOVÁ OCHRANA InterMiCOM<sup>64</sup>

InterMiCOM<sup>64</sup> umožňuje nakonfigurovat vysoce výkonný tolerantní a blokovací typ ochrany, navíc přenos jakýchkoli digitálních stavových informací mezi dvěma nebo třemi konci vedení. Je také podporováno vzájemné vybavení s monitorování funkčnosti kanálů, a kvůli maximální bezpečnosti zpráv při příjmu dat cyklická redundantní kontrola (CRC). InterMiCOM<sup>64</sup> zajišťuje osm přímých signálů mezi koncovými body, které se dají přiřadit jakékoli funkci programovatelné logiky ochrany MiCOM. Pro případ výpadku kanálů mohou být nastaveny implicitní bezpečné stavy.

V aplikacích, kde jsou společně povoleny diferenciální a distanční ochrany, jsou jakékoli signály InterMiCOMu<sup>64</sup> pro distanční ochranu prokládány diferenciální signalizací. Žádné zpomalení výkonu diferenciálního vybavení nenastává. Jsou-li diferenciální prvky zakázány, je distanční rozhraní dálkové ochrany stejné, jako topologie ukázané na obrázcích 3 až 6. Ve schématech se 3 konci je komunikace s automatickým odstraňováním problémů v případě výpadku jednoho ramene trojúhelníku.

## TYPICKÉ ČASY VYBAVENÍ OCHRANY

Čas vybavení diferenciální ochrany, jakýkoli bod na křivce, včetně doby sepnutí tradičního vypinacího reléového kontaktu:

- 22 až 28 ms (50Hz soustava)
- 19 až 25 ms (60Hz soustava)

Čas vybavení distanční ochrany, jakýkoli bod na křivce, včetně doby sepnutí tradičního vypinacího reléového kontaktu:

- 13 až 20ms (50Hz soustava)
- 13 až 17ms (60Hz soustava)

Signalizace InterMiCOM<sup>64</sup> mezi koncovými body, PSL k PSL:

- Přibližně 5 ms
- Odečtete 4 ms (operační čas kontaktu) z výše uvedených vzorců pro vzdálenost, které jsou nezbytné na doby klíčování kanálu InterMiCOM<sup>64</sup>.

## ZÁLOŽNÍ OCHRANA

- K dispozici jsou čtyři stupně jak fázové, tak zemní (zemnicí) ochrany, s výběrem ze standardních inverzně závislých charakteristik podle norem IEC a ANSI/IEEE, mžikového a časově nezávislého fungování.
- K dispozici je také ochrana proti zpětnému nadproudu a SEF (citlivost 0, 5% In).
- Vedle ochrany proti reziduálnímu přepětí jsou k dispozici i funkce fázové podpětové a přepětové ochrany.
- Ochrana proti přerušení vodiče – zjišťuje procentuální hodnotu fázové nerovnováhy při porušení fáze.

- Tepelná replika poskytuje stupně signalizace a vybavení, aby vydala výstrahu a chránila v případě dlouhodobého přetížení obvodu.
- V případě požadavku: dvoustupňová, vysokorychlostní ochrana proti selhání vypínače pro záložní vybavení vypínačů umístěných proti toku a opětovně zapnutí místního vypínače

## KONTROLNÍ FUNKCE

Kontrola napětových transformátorů slouží ke zjišťování výpadku jednoho, dvou nebo tří signálů napětových transformátorů.

Kontrola proudových transformátorů slouží ke zjišťování výpadku vstupních signálů z fázových proudových transformátorů. S pomocí volby „diferenciální kontrola proudových transformátorů“ (přihlášen patent) provádí ochrana inteligentní porovnávání nerovnováhy zpětného proudu na koncích vedení, aby zjistila, zda neselhal některý z proudových transformátorů. Toto porovnávání bez podstatné časové prodlevy odhaluje všechny zkratky proudových transformátorů, rozepnuté obvody a rozpojení kabeláže. Během poruchy může být provoz diferenciální ochrany zablokován nebo eventuálně dočasně snížena jeho citlivost, aby se předešlo nechtěnému vybavení. Kontrola proudových transformátorů zajišťuje stabilitu diferenciálních prvků v reálném čase stejným způsobem, jako kontrola napětových transformátorů zajišťuje bezpečnost vzdálených prvků.

## ŘÍZENÍ

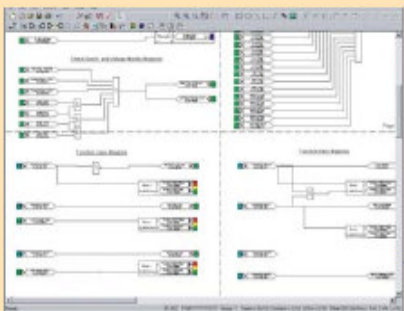
### > Uživatelské rozhraní

Integrované uživatelsky nastavitelné funkční klávesy a tříbarevné programovatelné LED diody poskytují hospodárné řešení pro aplikace se schématem kompletního napájení. Deset funkčních kláves pracuje ve dvou režimech, normálním a přepnutém, s LED diodami přiřazenými pro jasnou signalizaci logických stavů. Typické funkce řízení, údržby a uvedení do provozu se spouštějí přímo snadným stlačením kláves, bez potřeby procházet nabídkami menu.

### > Automatika opětovného sepnutí s kontrolou synchronizace (P543 a P545)

### > Programovatelná logika

Výkonná grafická logika umožňuje uživateli přizpůsobit ochranné a řídicí funkce. Programovatelná hradla zahrnují funkce OR, AND a většinu hradlových funkcí, se schopností invertovat vstupy a výstupy, a poskytují zpětnou vazbu. Systém je optimalizován tak, aby zajistil, že výstupy ochrany nebudou zpožděny kvůli práci PSL. Programovatelná logika se konfiguruje s pomocí grafického softwaru MiCOM S1 PC, jak je ukázáno na obrázku 10. Reléové výstupy mohou být nakonfigurovány jako přidržné (tj. „zamykání“) nebo s automatickým resetem.



## MĚŘENÍ A ZÁZNAM

### > Měření energetické soustavy (MMXU)

Provádějí se měření okamžitého a časově integrovaného napětí, proudu a výkonu. Tato mohou být zobrazena jako primární nebo sekundární hodnoty.

### > Určení místa poškození

### > Záznamy událostí

V baterii zálohované paměti je uloženo až 500 záznamů událostí s časovou značkou. Pro přesnou časovou synchronizaci je k dispozici volitelný modulovaný nebo demodulovaný port IRIG-B.

### > Záznam poruch

Je uloženo 5 posledních poruch:

- Uvedení vadné fáze
- Působení ochran
- Aktivní skupina nastavení
- Určení místa poškození (vzdálenost k poruše)
- Operační čas relé a vypínače
- Proud, napětí a frekvence před poruchou a v době poruchy (včetně hodnot ze vzdálených konců)

### > Průběhové záznamy

## KONTROLA ZAŘÍZENÍ

### > Kontrola vypinacích obvodů

Kontrola vypinacího obvodu může být realizována s pomocí optronových vstupů a programovatelné logiky.

### > Monitorování stavu vypínače

V případě nesouladu mezi rozepnutými a sepnutými pomocnými kontakty vypínače bude vydána výstraha.

### > Monitorování stavu vypínače

- Monitorování počtu vypinacích operací vypínače
- Záznam součtu množství vybavených proudů (opotrebení, vypínací zátěž)  
 $\sum I_x, 1,0 \leq x \leq 2,0$
- Monitorování operačního času vypínače

## KOMUNIKACE SE VZDÁLENOU OBSLUHOU A AUTOMATIZACÍ ROZVODNY

K dispozici jsou dva pomocné komunikační porty; zadní port zajišťující vzdálenou komunikaci a přední port zajišťující místní komunikaci. Doplňkový druhý zadní port může být objednán volitelně. Při objednání může být pro zadní port vybrán jakýkoliv následujících protokolů: Courier/K-Bus, IEC60870-5-103, DNP3.0 nebo IEC61850.

### > Druhý zadní port Courier

Volitelný druhý port je navržen typicky pro vytáčený přístup techniků / obsluhy ochrany přes modem, když je hlavní port vyhrazen pro komunikaci SCADA. Tento port eventuálně nabízí doplňkovou volbu komunikace -103, když je pro první port zvolen protokol IEC61850.

**AREVA T&D Worldwide Contact Centre:**  
<http://www.aveva-td.com/contactcentre/>  
Tel.: +44 (0) 1785 250 070  
  
[www.aveva-td.com](http://www.aveva-td.com)  
[www.aveva-td.com/protectionrelays](http://www.aveva-td.com/protectionrelays)

AREVA Track Record - High Speed Transmission Protection	
>>	P54x MiCOM série byla představena v roce 1999. Celosvětově aplikováno bylo 12 000 ochran.
>>	Modely synchronizované s GPS využívají patentované nouzové techniky, aby ochrana pokračovala i při výpadcích GPS. Investice R&D drží AREVU na předním místě diferenciatní technologie.
>>	P44x MiCOM série distančních ochran byla představena v roce 1999. Celosvětově aplikováno bylo 15 000 ochran.
>>	Volitelně distanční prvky v přístrojích P54x s příponou K, dovoz technologie podcyklů P443 MiCOMho.

AUTOMATION-L3-P54D-BR-02.06-1318-GB - A9 - AREVA - 2006 AREVA, logo AREVA a jakékoli jeho alternativní provedení jsou ochrannými známkami a servisními značkami společnosti AREVA. MICOM je registrovaná ochranná známka společnosti AREVA. Všechny obchodní názvy nebo ochranné známky zde zmíněné, ať jsou registrované nebo ne, jsou vlastnictvím příslušných majitelů. - 389191982 RCS PARÍŽ - Vytisknuto ve Francii - SONOVISION-ITEP