



Přepněte se sami do budoucnosti
pomocí rozváděčové technologie ABB



Rozváděče nízkého napětí



Všeobecný technický popis	1
Mechanická konstrukce	2
Moduly pro přímé připojení na hlavní systém přípojníc	3
Moduly s připojením na vertikální systém přípojníc	4
Technologie pevně zabudovaných modulů	4.1
Technologie vkládaných (zasouvacích "plug-in") modulů	4.2
Technologie výsuvných ("withdrawable") modulů	4.3
Prázdné skříně pro zákaznický specifické technické zpracování	5



Aplikace

Rozváděč MNS je vhodný pro aplikace ve všech oblastech výroby, rozvodu a použití elektrické energie. Dá se použít například jako:

- Hlavní a podružný distribuční rozváděč
- Proudový napáječ motorových řídicích center (MCS)
- Skříně elektroniky pro řídicí aplikace v otevřené a uzavřené smyčce
- V energetických společnostech
- V elektrárnách
- V rafinériích
- Na vrtných ropných plošinách
- Na lodích
- Ve výrobních závodech
- V úpravnách odpadních vod
- V budovách pro občanskou vybavenost

Charakteristiky systému

Modulární NN rozváděčový systém MNS prokazuje již řadu let své vynikající vlastnosti. Zároveň představuje bezpečnou investici do budoucna díky průběžnému vývoji. Vysoká pružnost systému MNS je dána rámovou konstrukcí, se šroubovým připojením nevyžadujícím údržbu. Takto sestavený rám je možno vybavit dle potřeby standardizovanými součástkami a dokonale přizpůsobit každé aplikaci. Důsledné využívání modulárního principu při elektrickém i mechanickém návrhu umožňuje provést konstrukci, vybrat vnitřní uspořádání a dosáhnout krytí podle provozních a vnějších podmínek instalace.

Konstrukce i použitý materiál rozváděče MNS v širokém rozsahu zabráňuje vzniku elektrického oblouku, případně zaručuje zhasnutí oblouku během krátké doby. Systém MNS splňuje požadavky stanovené v normě VDE0660, část 508 a IEC 1641. Dále tento rozváděč prošel rozsáhlými zkouškami na elektrický oblouk, prováděnými v nezávislých zkušebnách. K dispozici jsou typové zkušební protokoly. Z nich je zřejmé, že případný elektrický oblouk je svými důsledky omezen pouze na místo vzniku, bez vlivu na provoz sousedních prostorů. Po vyčištění místa oblouku byly výsuvné modulové prostory plně funkční, mechanicky blokové výsuvné moduly zůstaly pevně na svém místě ve skříní, a i v poloze na odpojovací vzdálenost nedošlo k aktivaci žádného indikátoru narušení izolační pevnosti na přední straně skříně.

Všechny plastové materiály, použité v systému MNS, neobsahují žádné CFC ani halogeny, mají zpomalující efekt při hoření a jsou samozhášející.

MNS systém nabízí uživateli řadu alternativních řešení a výrazné výhody v porovnání s klasickými typy instalací:

- Kompaktní konstrukce, s vysokou úsporou instalačního místa
- Uspořádání zády k sobě
- Ekonomický rozvod energie ve skříních
- Snadná návrh a technické provedení dílčích úkolů díky použití standardizovaných součástí
- Rozsáhlá řada standardizovaných typů
- Možnost jednoduché kombinace různých systémů, jako jsou např. pevně zabudované moduly a výsuvné moduly v jediné rozváděčové skříní
- Možnost návrhu s vysokou odolností vůči elektrickému oblouku (standardní návrh s pevně zabudovanými moduly)
- Možnost provedení s odolností proti zemětřesení, vibracím a rázům
- Snadná montáž bez nutnosti používání speciálního nářadí
- Snadné přebudování a uvedení na vyšší technickou úroveň
- Nanejvýš bezúdržbové provedení
- Vysoká provozní spolehlivost a dostupnost
- Optimální ochrana obslužného personálu.



Technické normy

Rozváděč MNS představuje typově odzkoušenou rozváděčovou sestavu, která odpovídá následujícím normám: IEC 439-1, EN 60 439-1, VDE 0660 - část 500, BS 5486 část 1 a UTE 63-412.

Instalace a připojování těchto rozváděčů je prováděna podle norem IEC 364 a DIN VDE 0100. Provoz rozváděčů MNS odpovídá normě DIN VDE 0105.

Provozní podmínky a podmínky vnějšího okolí

Rozváděč typu MNS je vhodný pro instalaci v uzavřených prostorách a v provozních budovách majících odpovídající stupeň krytí (do IP 54).

Teplota okolí

Krátkodobé maximum	+40 °C
Maximální střední hodnota za 24 hodin	+35 °C
Minimální hodnota	- 5 °C

Přizpůsobení na jinou teplotu okolí je také možné, avšak je třeba přepočítat jmenovité hodnoty příslušnými definovanými redukčními faktory.

U měřičů, měřících přístrojů, ochran atd. je třeba dodržovat speciální pokyny výrobce těchto zařízení.

Atmosférické podmínky

Normální provozní klimatické podmínky podle IEC 439-1, EN 60439-12, VDE 0660 část 500.

Relativní vlhkost 50% při teplotě 40C.

Pro dané instalační místo musí být dodrženy podmínky pro vnitřní vestavbu. Kondenzace vodních par musí být zamezena vhodnými opatřeními, jako například vnitřním vytápěním a/nebo větráním prostoru.

Při instalaci rozváděče v nadmořských výškách nad 1000 m nad mořem je třeba přepočítat jmenovité parametry podle stanovených redukčních faktorů.

Konstrukční provedení pro extrémní provozní podmínky

- v tropických oblastech
- v oblastech ohrožených zemětřesením
- v krytech
- v loděnicích
- na vrtných ropných plošinách
- v petrochemii - standard SHELL 33.67.01.93

Pro zajištění tropikalizace se rozváděč podrobí vhodným úpravám povrchu.

Díky příslušenství a použití silnějších dílců splňuje rozváděč MNS bezpečnostní požadavky pro oblasti ohrožené zemětřesením.

Díky použití vhodných tlumičů rázů se podařilo dosáhnout u rozváděče MNS s vypínači a pojistkovými odpínači splnění požadavků třídy 0.63/6.3 federálního úřadu civilní obrany USA (Federal Authority for Civil Defence), pro instalaci v krytech pro úkryt civilního obyvatelstva.

Standardní provedení systému MNS bylo zkoušeno a má schválení od German Lloyds a Lloyds Register of Shipping, pro instalace v loděnicích a na lodích. Rozváděče jsou odolné proti vibracím v kmitočtovém rozsahu 5 až 100 Hz.

Technické údaje

Normy	Typově odzkoušená rozváděčová sestava (TTA Type Tested Assembly) *		IEC 439-1, CEI 439-1, EN 60 439 DIN VDE 0660 - díl 500, BS5486, UTE 63-412
	Germanischer Lloyd, Hamburg (lodní), ASTA, Newcastle, Velká Británie (odolnost proti rušivému elektrickému oblouku podle IEC 1641, VDE 0660 část 508) Spolkové ministerstvo pro regionální plánování, stavebnictví a urbanizaci, Bonn (kryty) DLR Německý výzkumný ústav pro letectví a aeronautiku e.V., Jülich, Zkouška zemětřesením pro bezpečnostní oblasti v jaderných elektrárnách		
Charakteristické elektrické veličiny	Jmenovité napětí	Jmenovité izolační napětí U_i Jmenovité provozní napětí U_o Jmenovité impulzní výdržné napětí U_{imp} Přepětíová kategorie Stupeň znečištění Jmenovitý kmitočet	1000 V, 3, 1500 V-** 690 V, 3, 750 V- 8 kV III 3 do 60 Hz
	Jmenovité proudy	Přípojnice: Jmenovitý proud I_o Jmenovitý dynamický výdržný proud I_{pk} Jmenovitý krátkodobý proud I_{cw} Distribuční přípojnice: Jmenovitý proud I_o Jmenovitý dynamický výdržný proud I_{pk} Jmenovitý krátkodobý proud I_{cw}	do 6300 A do 250 kA do 100 kA do 2000 A do 165 kA do 86 kA
Charakteristické mechanické veličiny	Rozměry	Skříňe a rámy Doporučená výška Doporučená šířka Doporučená hloubka Rastrová míra E Výklopný rám pro uchycení elektronických modulů	DIN 41488 2200 mm 400, 600 , 800, 1000 , 1200 mm 400, 600 , 800, 1000, 1200 mm E = 25 mm podle DIN 43660 DIN 41494, list 1, ASA C 83.9
	Povrchová ochrana	Rám Vnitřní dělicí přepážky Příčný profil Vnější kryty	aluzink (hutní zpracování) aluzink (hutní zpracování) aluzink (hutní zpracování) barevný nátěr v odstínu RAL 7035, světle šedý
	Krytí	podle IEC 529, příp. VDE 0470, díl 1	IP 00 až IP 54
	Díly z umělé hmoty	bez uhlovodíků, se samozhášecími vlastnostmi, zpomalující hoření	DIN VDE 0304, díl 3 IEC 707
	Vnitřní dělicí přepážky	Mezi skříňemi navzájem Přístrojový prostor Přístrojový prostor Prostor přípojníc kabelový prostor Prostor přípojníc přístrojový prostor Přístrojový prostor kabelový prostor Podlážky jednotlivých prostorů	
Možnosti navíc	Barevný nátěr	Vnější opláštění	speciální barevné odstíny (standardně RAL 7035)
	Přípojnicový systém	Přípojnice	izolované (standardní provedení je holé)
	Speciální kvalifikace	Zkoušky	viz zkušební osvědčení uvedená výše

* Definice "typově odzkoušené rozváděčové sestavy": je to rozváděč, který ve velkém rozsahu odpovídá původnímu typu nebo systému, který prošel typovou zkouškou podle těchto norem.

** V závislosti na elektrickém vybavení.

Rám

Základní prvky rámu jsou tvořeny profily C, s otvory po 25 mm, podle DIN 43660. Všechny části rámu jsou k sobě připevněny bezúdržbovými samořeznými šrouby nebo šrouby s blokovací záložkou ESLOK. Podle uvedeného rastru 25 mm je možno vytvářet různé typy rámu pro různé velikosti skříní (viz kap. 3-6), bez nutnosti použití speciálního nářadí.

Je možno vytvářet rozváděčové sestavy s jedinou skříní nebo s více skříněmi, pro vestavbu přístrojů do přední strany skříně nebo na obě strany (přední a zadní) skříně.

Kryty

K dispozici jsou různá konstrukční provedení, podle požadovaného stupně krytí:

Otevřené provedení s ochrannou tyčí, která představuje zábranu proti přístupu z přední strany, skříně se zadními a bočními panely (s IP30 z přední strany) a dokonale kryté skříně s krytím IP54, s následující možností vybavení přední strany:

- jednoduché dveře pro uzavření přístrojového prostoru
- dvojité dveře pro uzavření přístrojového prostoru
- dveře přístrojového a kabelového prostoru
- dveře modulů a/nebo kryty výsuvných modulů dveře kabelových prostorů
- rám na závěsu

Rám na závěsu je určen k uložení dílčích modulů elektroniky a přístrojových desek (mohou být použity také jako přístrojový rám). Montážní prostor rámu na závěsu může být kryt dalšími přídatnými dveřmi s oknem nebo bez okna.

Spodní strana skříně může být opatřena podlahovými kryty. Pomocí přírubových desek je možno vytvářet kabelové kanály, které vyhovují všem požadavkům.

Dveře a kryty mohou být opatřeny jednou nebo více větracími žaluziemi. Střešní desky mohou být větrány jako celek (s krytím IP40 a IP41).

Rozváděčové skříně ve výsuvném provedení jsou vždy kryty zapouzdřením jako celek.

Interní dělicí přepážky

Podle požadavků je rámová konstrukce rozdělena na následující prostory (funkční oblasti):

- přístrojový prostor
- přípojný prostor
- kabelový prostor

Přístrojový prostor obsahuje přístrojové moduly, přípojný prostor obsahuje přípojnice a spádové/distribuční přípojnice, kabelový prostor obsahuje vstupní a výstupní kabely (s možností přívodu a odvodu zhora i zespodu) a vodiče pro propojení modulů. Dále kabelový prostor obsahuje nosné prvky (kabelové montážní lišty, připojovací prvky kabelu, paralelní spojky, vodičové kanály atd.).

Funkční prostor skříně a samotné skříně navzájem mohou být odděleny dělicími přepážkami. Mezi moduly se vkládají horizontální přepážky s větracími žaluziemi nebo bez nich.

Interními dělicími přepážkami se snižuje vliv elektrického oblouku a omezuje jeho působení pouze na místo vzniku.

Přípojnice

Přípojnice jsou ukládány v zadní části (v přípojnicovém prostoru) skříně, ve dvou různých horizontálních úrovních. Systémy s dvojími přípojnici jsou umístěny v horní a spodní úrovni, systémy s jednoduchými přípojnici mají přípojnice uloženy buď v horní nebo ve spodní úrovni. Přípojnice v obou úrovních mohou mít buď stejný nebo různý průřez.

Možný je samostatný, paralelní nebo spřažený provoz. Na jednu fázi jsou použity 2 nebo 4 vodičové prvky. U skříní stojících zády k sobě jsou použity 2-vodičové prvky.

Přípojnice jsou vyráběny buď z mědi (Cu) nebo hliníku (Al), s průřezem 30x5, 30x10, 60x10 a 80x10 mm.

U rozváděčových skříní s větším počtem skříní jsou přípojnice rozděleny na sekce, odpovídající velikosti transportních jednotek. Jednotky s přípojnici různého průřezu je možno spojovat navzájem. Skříně pro ovládání z přední a zadní strany mají společný systém přípojníc, s přípojnici průřezu 30x10, 60x10 a 80x10 mm, vyrobenými z mědi.

Ochranné a nulové přípojnice

Systém MNS je možno alternativně postavit jako 4 nebo jako 5-vodičový systém. Kromě přípojníc a distribučních přípojníc obsahuje 4-vodičový systém ochrannou nulovou přípojnici (PEN). 5-vodičový systém je vybaven další nulovou přípojnici (PE+N).

Ochranná/nulová přípojnice se instaluje horizontálně, podle potřeby přímo do rámu ve spodní části přístrojového a kabelového prostoru. Souběžně s touto přípojnici se instaluje na izolátory nulová přípojnice. Délky přípojníc odpovídají transportním jednotkám.

Přípojná ochranná/nulová přípojnice se v kabelovém prostoru umísťuje vertikálně. Souběžně s ní se na izolátory montuje nulová přípojnice. Délka přípojníc odpovídá výšce skříní.

Všechny přípojnice PE, N a PEN a také připojovací přípojnice jsou děrovány v určitém rastru, který umožňuje instalaci přípojníc do skříně a připojení odchodících kabelů i dalších vodičů.

Ochranné vodiče s průřezem do 35 mm² se přímo připojují na svorkovnice standardních pevně zabudovaných modulů a na propojovací adaptér výsuvných modulů 8E/4 a 8E/2.

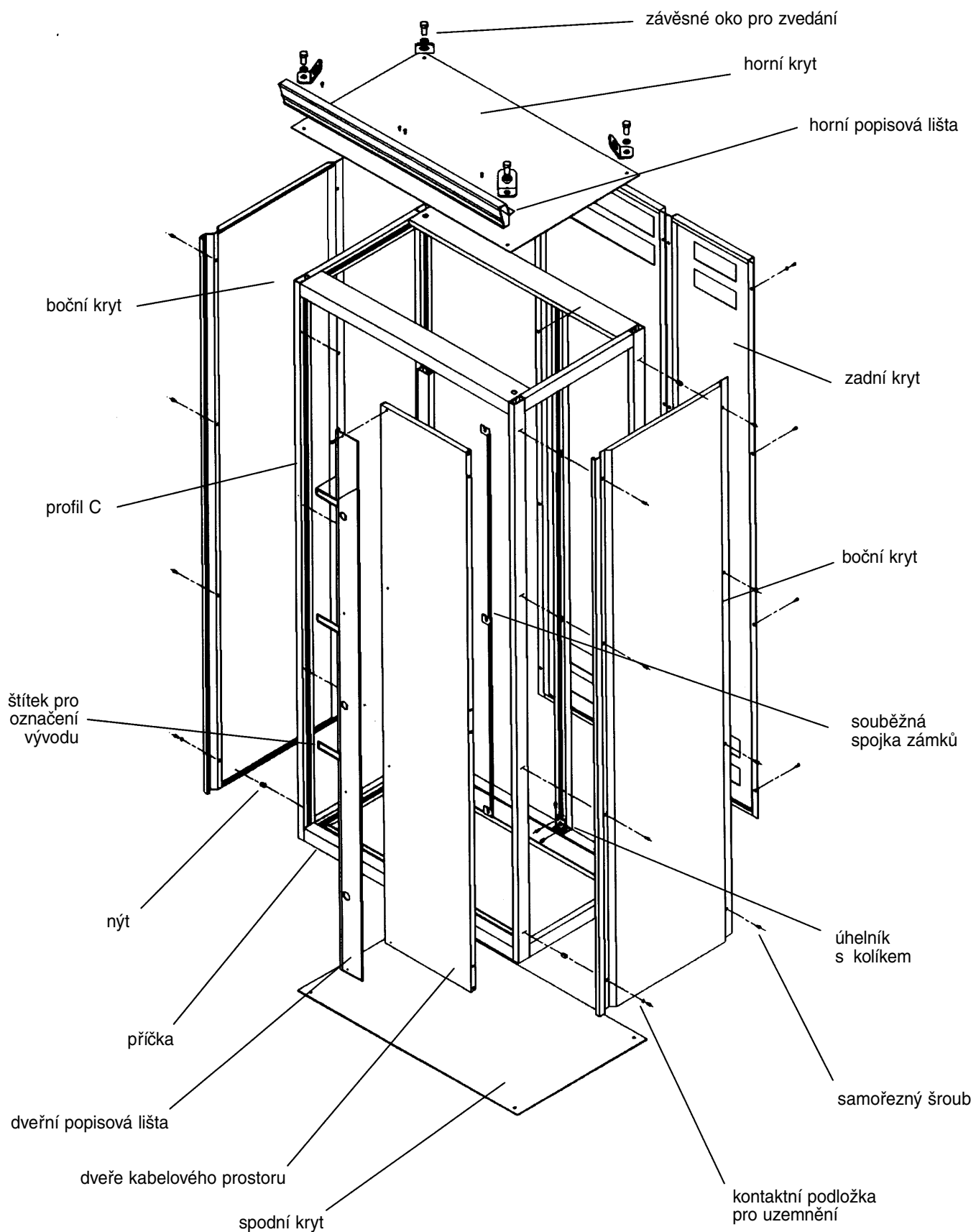
Vodičové kanály, kabelová montážní zařízení

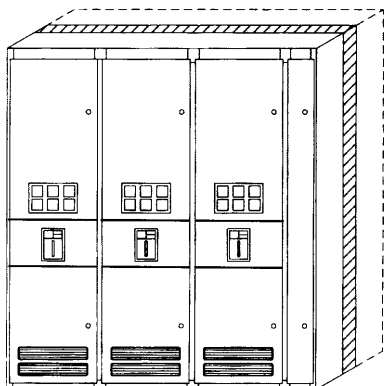
Kabelový kanál pro ovládací vodiče se nachází v horní části skříně, v části, kam se instalují napájecí moduly pro pomocné obvody a propojky pro jednu transportní jednotku nebo rozváděčový systém. Přední strana tohoto vodičového kanálu je vybavena montážními lištami pro instalaci elektrického zařízení (na západku), například kompaktních napěťových jističů atd.

Dále jsou k dispozici další vertikální vodičové kanály a montážní prostory pro instalaci kabelu, do nichž se ukládají připojovací vodiče pro spojení uvnitř skříní nebo rozváděčů.

Prostory nebo náhradní moduly mezi jednotlivými provozními moduly jsou chráněny kryty.

U provedení s pevně zabudovanými moduly a výsuvnými moduly jsou vodičové kanály pro ovládací vodiče v horní části a PEN přípojnice ve spodní části skříně chráněny modulovými dvířky nebo předními kryty. Spodní přední kryt obsahuje větrací žaluzie.





Rozváděčová skříň pro rozvod elektrické energie, se 3 poli pro instalaci vypínačů/jističů, s přípojnícovým prostorem a prostorem pro připojování přípojníc.

Konstrukce skříně

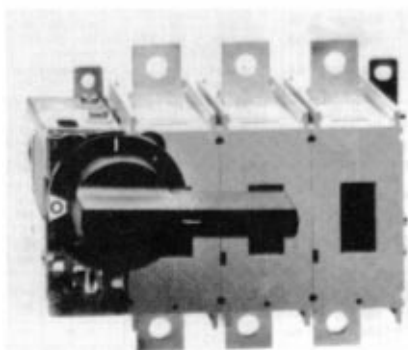
Všechny příchozí napáječe, odchozí napáječe a skříně se spojkou přípojníc obsahují jeden spínač. Tyto spínače mohou sestávat z pevně zabudovaných odpínačů, pevně zabudovaných nebo výsuvných jističů v otevřeném či kompaktním provedení.

Tento typ skříní je podrozdělen na prostory pro instalaci zařízení a přípojnícové prostory. Jejich velikost (V x Š x H) je 2200 mm x 400 ... 1200 mm x 600 mm a závisí na velikosti použitého spínače/zařízení. Skříně s jističi otevřeného typu se jmenovitými proudy do 2000 A je možno zabudovat do úzkých skříní (Š = 400 mm).

Skříně je možno vzájemně propojit tak, aby vytvořily transportní jednotky s šířkou max. 3000 mm.



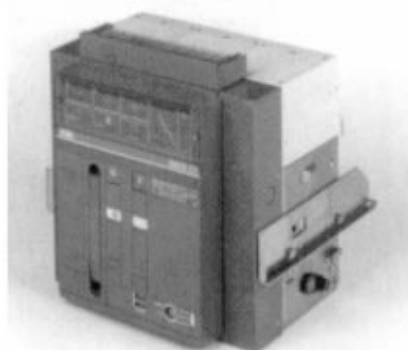
Distribuční rozváděč MNS



Odpínač (OETL)



Kompaktní jistič (Isomax S)



Jistič otevřeného typu (Emax E)

Spínací zařízení

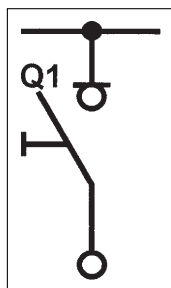
Jako standardní spínací zařízení se používají odpínače do jmenovitého proudu 3150 A, kompaktní jističe do 1600 A a otevřené jističe do 5000 A. U výsuvných verzí se používají pevně zabudované kazety s rozpojovacími kontakty.

Pro jističe jsou k dispozici elektronické a mikroprocesorové nadproudové spouště, bočníky, podpětové a spínací spouště a také motorové pohony, pomocné kontakty, zámky a blokovací jednotky, kterými je možno docílit širokou škálu nejrůznějších aplikací.

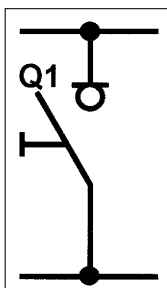
Mechanické příslušenství skříní obsahuje měřicí niky s výklopným přístrojovým panelem a ochranné kryty proti elektrickému úrazu. Dveře mají vhodné otvory pro ovládání modulu z vnější strany. Napájecí jednotky pro měření proudu a napětí jsou dodávány jako příslušenství.

Odpínače do jmenovitého proudu 1000A a výše, kompaktní jističe pro proud 630 A a výše a otevřené jističe se připojují přímo k přípojnícím. Přípojnice nebo kabely (až 12 souběžných kabelů) je možno připojovat na vstupní a výstupní stranu. Připojení je přímo do přístrojového prostoru ze spodní nebo horní strany. Při příchodu zhora je však jmenovitý proud omezen na max. 1600 A.

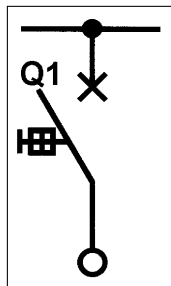
Při montáži kabelů do rámu se v případě nutnosti používají kabelové montážní lišty. Elektrické přívody a mechanické instalace nevyžadují žádnou následnou údržbu, díky použití šroubů s pojistkou ESLOK. Zabudované spínače musí být udržovány v souladu s příslušnými servisními pokyny (pro instalaci, uvádění do provozu, provoz a údržbu).



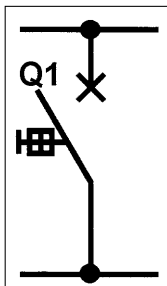
Vstupní/výstupní
napáječ
s odpínačem



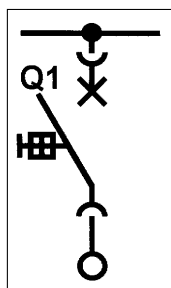
Spojka
s odpínačem



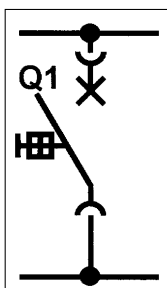
Vstupní/odchozí
napáječ s
jističem, pevně
zabudovaným



Spojka s pevně
zabudovaným
jističem



Vstupní/odchozí
napáječ s jističem
ve výsuvném
provedení



Spojka s jističem
ve výsuvném
provedení

Standardní moduly

Odpínač (OETL)

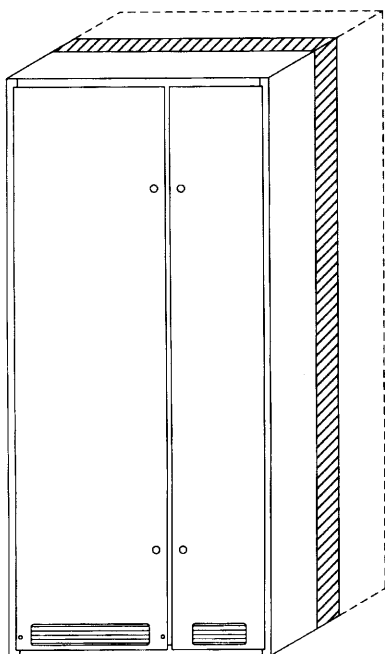
Jmenovitý proud	Jmenovitá zkratová vypínací kapacita při 400 V, $\cos \varphi = 0.95$ v A	Přístrojový prostor		
		Šířka 3 póly mm	Šířka 4 póly mm	Hloubka v mm
1250	2500	600	800	400
1600	2500	600	800	400
2500	4800	600	800	400
3150	4800	600	800	400

Kompaktní jistič (ISOMAX S)

Jmenovitý proud	Jmenovitá zkratová vypínací kapacita při 400 V, $\cos \varphi = 0.95$ v A	Přístrojový prostor		
		Šířka 3 póly mm	Šířka 4 póly mm	Hloubka v mm
630	50 až 80	400, 600	600	400, 600, 800
800	50 až 80	400, 600	600	400, 600, 800
1250	50 až 80	400, 600	600	400, 600, 800
1600	50 až 80	400, 600	600	400, 600, 800

Otevřený jistič (Emax E)

Jmenovitý proud		Jmenovitá zkratová vypínací kapacita při 400 V, $\cos \varphi = 0.95$ v A	Přístrojový prostor		
			Šířka 3 póly mm	Šířka 4 póly mm	Hloubka v mm
800 1250 1600 2000	E 1 a E 2	36 až 130	400	600	600
2500 3200	E 3	65 až 130	600	800	600
4000	E 4	75 až 100	800	800	600
5000 6300	E 6	100 až 120	1000	1200	600



Skříň rozváděče pro odchozí napájecí, v provedení s pevně zabudovanými moduly, s přístrojovým, kabelovým a přípojnícovým prostorem

Konstrukce skříně

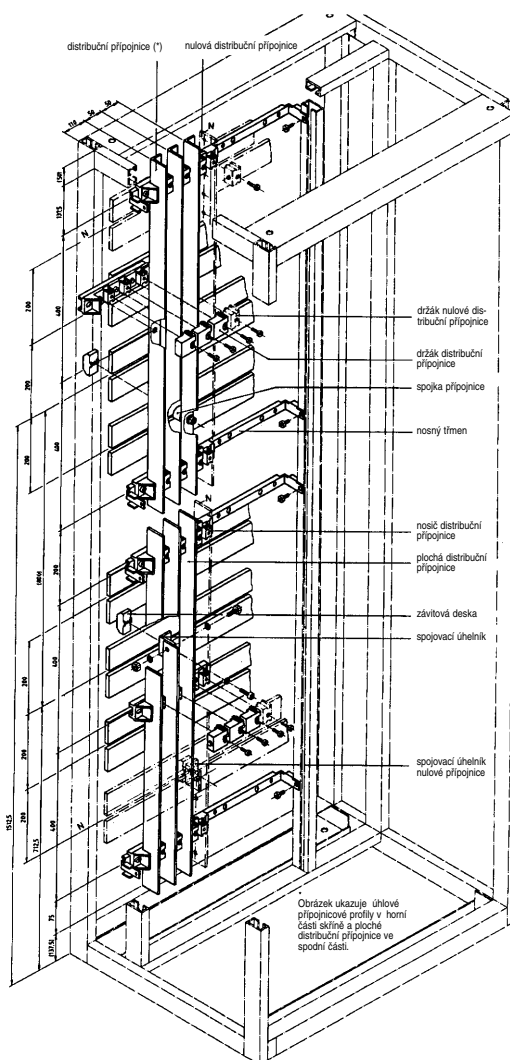
U systému MNS jsou součástky patřící do jedné funkční skupiny sestaveny tak, aby vytvářeny jeden samostatný mechanický a elektrický modul. K dispozici jsou silové a ovládací (řídící) moduly.

Skříně pro násuvné, vyjímatelné a výsuvné moduly jsou rozděleny na přístrojový, kabelový a přípojnícový prostor. Velikost skříní je (V x Š x H) 2200 mm x 800/1000 mm x 400 ... 600 mm.

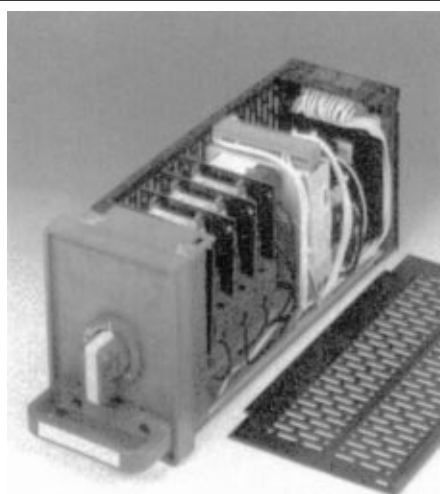
Distribuční či spádové přípojnice

Distribuční přípojnice vytváří spojení mezi přípojnícemi a moduly. Jsou umístěny vertikálně v přípojnícovém prostoru. Distribuční přípojnice jsou jednoduché přípojnice s průřezem 50x5 mm, nebo úhlové profily průřezu 50x30x5 mm, určené pro násuvné (plug-in) připojení. Distribuční přípojnice jsou vyrobeny z mědi (Cu).

Do rozváděčové skříně je možno instalovat max. dva tři-nebo čtyřpólové systémy distribučních přípojníc. Přípojnice jsou uspořádány po celé výšce skříně, příp. pouze v určité výšce, případně mohou být i přerušeny (např. pro spojku).



Skříň s přípojnícemi a distribučními přípojnícemi



Výsuvné moduly velikosti 8E/4 s jednotkou INSUM®



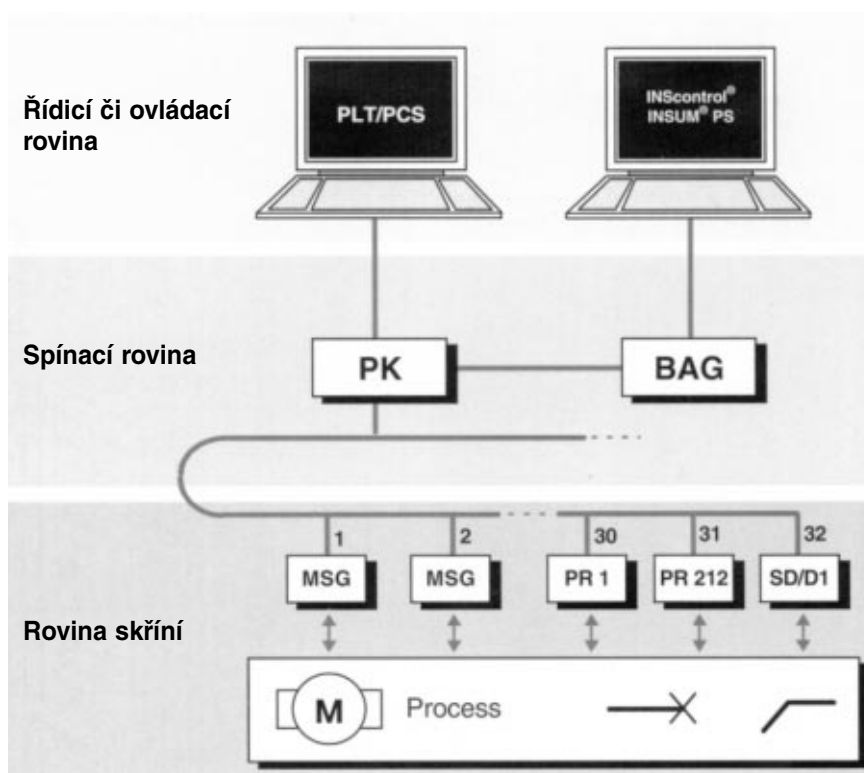
Výsuvný modul velikosti 8E/2, s provozním a indikačním modulem BAG.

INSUM® v MNS inteligentní řešení pro motorová řídicí centra (MCC) a rozvod elektrické energie

Systém INSUM® v sobě integruje řídicí, monitorovací, měřicí a signalizační funkce pro trojfázové motory. Dále tento systém zaznamenává měřené hodnoty a indikuje provozní stavy příslušných motorů. Systém INSUM® je schopen ovládat vzduchové a kompaktní jističe.

Funkce systému INSUM® je možno přizpůsobit různým typům motorů a příslušným obvodovým variantám ovládací jednotky. Při specifikovaných požadavcích projektu a jejich případných modifikacích stačí nastavit pouze parametry univerzální měřicí jednotky INSUM® a řídicí jednotky MSG (nikoliv nastavovat různé ochrany, měřicí a indikační zařízení).

INSUM® umožňuje přes sériovou sběrnici připojení motorového řídicího centra k řídicím systémům na vyšší úrovni. Přizpůsobení příslušných hardwarových a softwarových podmínek se provádí pomocí měniče protokolu (Protocol Converter PK) systému INSUM®.



Systémová struktura INSUM®

Systém INSUM zajišťuje následující funkce:Ochranné funkce

- Ochrana proti přetížení/automatický opakovaný start
- Indikace příliš nízké zátěže
- Ochrana proti odpojení zátěže
- Ochrana proti zablokování rotoru
- Monitorování poruchy fáze
- Bezpečnostní blokování
- Termistorová ochrana motoru
- Monitorování poruchy napájení/stupňovitý rozběh po obnovení napájení
- Ochrana proti zemnímu spojení
- Monitorování sběrnice/funkce "zabezpečení proti poruše"
- Kontrola verze systému INSUM®

Provozní funkce

- Řízení motoru přes provozní a indikační modul BAG, lokální ovládací panel nebo řídicí systém
- Testovací funkce

Záznam a měření načtených hodnot

- Sběr dat
- Analogový výstup (0-20 nebo 4-20 mA)
- Počítač spínacích cyklů
- Počítadlo provozních hodin

Indikační funkce

- Stavová informace
- Výstražná a poruchová hlášení

Komunikace

- Zajišťování všech údajů pro nadřazený řídicí systém, přes sériové rozhraní
- Parametrizace a záznam jevů pomocí programového vybavení INSUM® PS na PC.

Podrobnější informace týkající se provozu jsou uvedeny v brožuře "Technická informace o INSUM®", kterou je možno získat pod objednacím číslem: "DIL 1063 96 D".

Standardní motorový spouštěč (s tepelným relé)

Motorové spouštěče bez reverzace

Výkon 3-fáz. motoru, v kateg. AC3, U = 400 V 500 V 690 V do max kW			Rozměry modulu výška	Šířka	Hloubka
s pojistkami			Bez reverzace E=25 mm	B1 mm	T1 mm
22	30	20	8	600	400
30	37	55	16	600	400
110	160	160	20	600	400
250	250	250	72	600	400
bez pojistek					
7,5	7,5	7,5	8	600	400
30	30	160	12	600	400
75	75	-	16	600	400
110	110	515	20	600	400
160	200	-	24	600	400
250	315	355	72	600	400

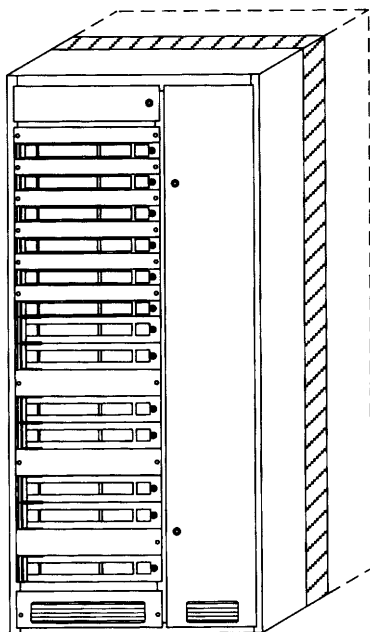
Motorové spouštěče s reverzací

Výkon 3-fáz. motoru, v kateg. AC3, U = 400 V 500 V 690 V do max kW			Rozměry modulu výška	Šířka	Hloubka
s pojistkami			Bez reverzace E=25 mm	B1 mm	T1 mm
11	15	11	8	600	400
22	30	30	12	600	400
30	37	55	16	600	400
90	110	110	24	600	400
110	160	160	28	600	400
250	315	250	72	600	400
bez pojistek					
7,5	7,5	7,5	8	600	400
-	30	-	12	600	400
30	-	-	16	600	400
55	45	30	20	600	400
75	75	-	24	600	400
110	110	160	28	600	400
160	200	250	32	600	400
250	315	355	72	600	400

Motorové spouštěče Y-Δ

Výkon 3-fáz. motoru, v kateg. AC3, do max kW		Rozměry modulu výška	Šířka	Hloubka
s pojistkami		Bez reverzace E=25 mm	B1 mm	T1 mm
55		12	600	400
110		24	600	400
132		32	600	400
250		72	600	400
bez pojistek				
18,5		8	600	400
55		12	600	400
-		16	600	400
110		20	600	400
160		24	600	400
250		28	600	400
		72	600	400

Podrobnější informace viz příslušné údajové listy.



Skříň rozváděče pro výstupní energetické moduly "páskového" typu

Energetické moduly "lištového" (strip type) typu

Série SR obsahuje zařízení pásového typu pro vypínání zátěže a pojistky, které se instalují do rozváděčového systému MNS. Kompletně smontovaná jednotka se instaluje horizontálně do rozváděčové skříň, s přístrojovým prostorem šířky 600 mm a hloubky 200 mm nebo 400 mm. Vertikální prostorové požadavky jsou 2E, 4E nebo 8E (1E= 25 mm), podle velikosti zařízení.

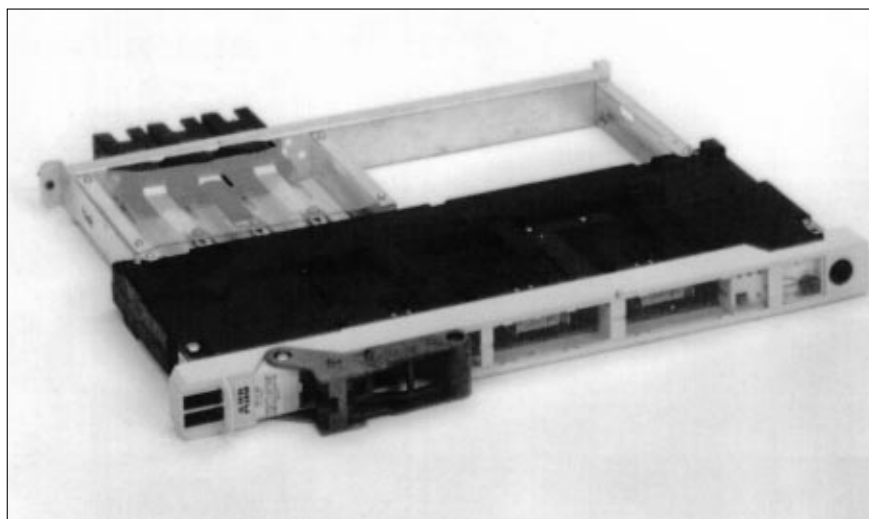
Přední strana jednotek je vybavena plastovými kryty nebo dveřmi, zavěšeným z levé strany na závěsu a s krytím IP 41. Připojení odchozího kabelu se provede třmeny nebo kabelovými koncovými svorkami.

Odpínač je vybaven pružinovým mechanismem. Rychlost spínání nezávisí na rychlosti pohybu ovládací páčky na přední straně odpínače. Spínací stav je možno sledovat z vnější strany přes průhledný přední kryt a podle polohy ovládací páčky. Blokovací zařízení mezi odpínačem a předním krytem zabraňuje otevření krytu při zapnutém stavu odpínače.

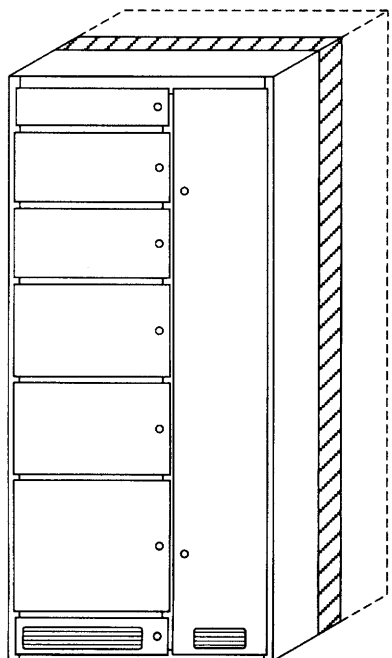
U spínačů typu SR-E je odpínačový prvek umístěn v pojistkové přístupové části, se spínačem typu SR-M se tento prvek nachází na obou stranách pojistky, takže pojistky je možno vyměnit pouze tehdy, je-li spínač ve vypnutém stavu.

Dále je možno instalovat tyto komponenty:

- 1 transformátor proudu (zabudovaný do pásového modulu)
- 3 transformátory proudu (pouze u přístrojového prostoru šířky 400 mm)
- 1 A-metr 48x48 mm (zabudovaný do pásu)
- vkládané přívody pro monitorování stavu pojistky
- vkládané přívody pro signalizaci spínacího stavu odpínače (spínacího prvku)



Pojistkové odpínače série SR00



Skříň rozváděče s vkládanými moduly

Vkládané či zasouvací (plug-in) moduly

Základními prvky u tohoto typu jsou nosné desky montážní lišty, vyrobené z hliníkové slitiny. Vertikální lišty slouží jako upevňovací prvek pro upevnění modulu do rámu. Kombinací nosných desek a montážních lišt je možno dosáhnout libovolnou výšku modulů.

Vkládané moduly je možno kombinovat s čelními moduly (front modules) pro indikační, měřicí, signalizační a provozní zařízení.

Modulární konstrukce nabízí řadu výhod pro uživatele:

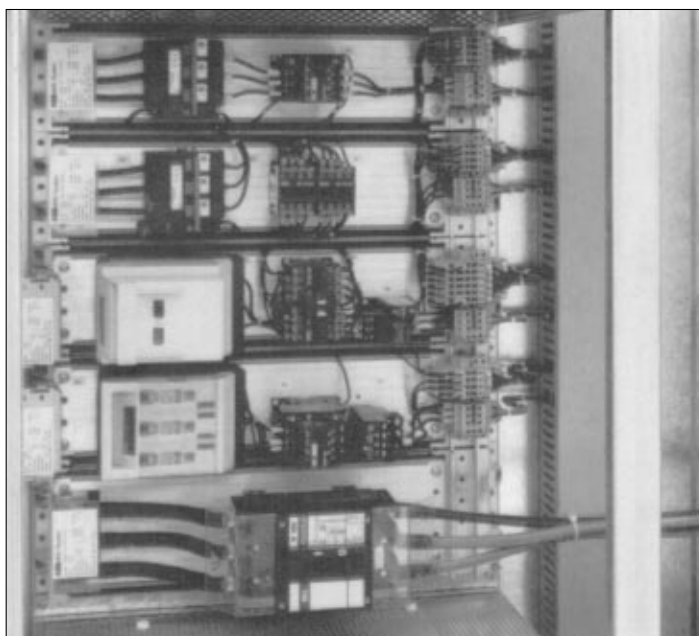
- kompaktní provedení
- snadná výměna kompletní funkční jednotky pomocí vkládaných propojovacích nástavců na primární straně
- snadná a časově nenáročná údržba a zkoušení
- adaptabilita na změněné servisní podmínky
- velké kabelové prostory pro snadné připojení kabelů
- automatické vytvoření kontaktů (bez šroubů) pomocí vkládaných kontaktních jednotek, do jmenovitého proudu až 630 A
- systém vhodný pro napětí 690 V stříd. a 750 V ss.
- sestava smontovaná u výrobce, vyhovující normě IEC 439-1 a VDE 0660 díl 500, mající typovou zkoušku

K dispozici je standardní řada zařízení (MCC motorová řídicí centra) viz následující stránky. Při použití standardizovaných konstrukčních součástí je možno moduly vyrobené technikou vkládaných jednotek (plug-in units) vytvářet v souladu se specifikací zákazníka.

Moduly se instalují horizontálně do modulového rámu do přístrojového prostoru skříně MNS, šířky 600 mm a připojují ke spádovým (distribučním) přípojnícím pomocí kontaktních jednotek (plug-in connection).

Odchozí kabely a napáječe se připojují ke koncovým svorkám. Vodičové kanály je možno instalovat mezi montážní lišty.

Výška modulu závisí na použitých přístrojích/zařízeních a na jmenovitém výkonu.



Vkládané moduly v přístrojovém prostoru

Při výměně modulů nebo přebudování systému na vyšší technickou úroveň, případně při rozšiřování modulů (např. doplňováním do prázdných zásuvek náhradních modulů) je třeba skříň odpojit od sítě.

Základní konstrukční provedení standardních modulů pro pevné zabudování obsahuje nosič přístrojů, kontaktní jednotky pro připojení na distribuční přípojnice a koncové svorky pro vstupní kabely.

Podle aplikace se komponenty instalují v různých kombinacích:

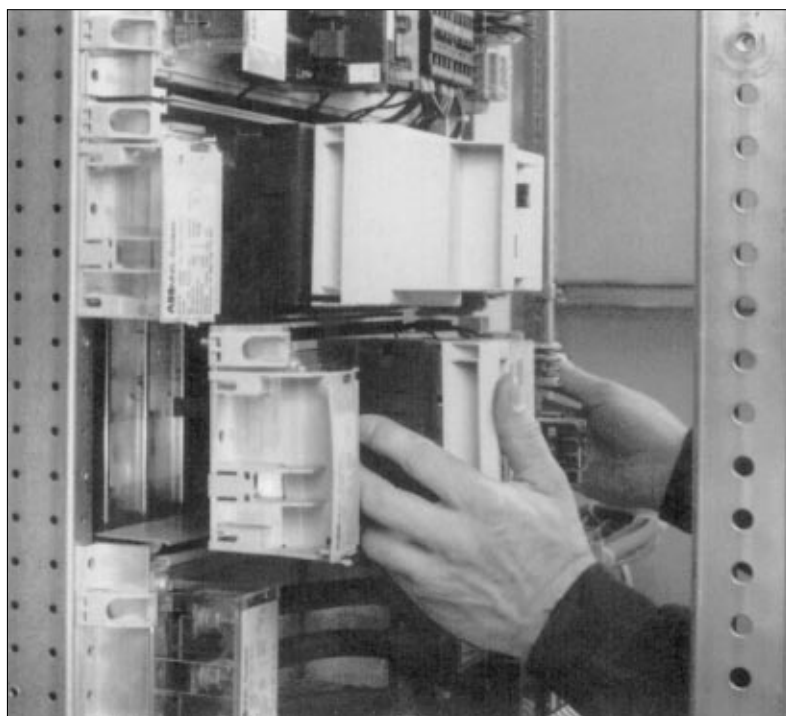
- odpínače (se sledováním stavu pojistky nebo bez sledování)
- rozvod elektrické energie, s ochranou pojistkami (SLP)
- odpínače bez pojistek (OETL)
- kompaktní jističe (MCCB)
- motorové spouštěče s pojistkami, s tepelným relé nebo systémem INSUM®
- motorové spouštěče bez pojistek, s tepelným relé nebo INSUM®
- kompenzátory jalového výkonu

Navíc je k dispozici standardní verze pomocných obvodů.

Vyjímatelné (removable) moduly

Vyjímatelné moduly obsahují zasouvací (plug-in) přívody ke vstupnímu napájení od systému distribučních přípojníc, zatímco odchozí kabely jsou připojeny trvale a přímo ke koncovým svorkám přístrojů. Pomocné obvody se připojují přes vícepólové zasouvací kontaktní jednotky.

Hlavní spínač je ovládán ovládací rukojetí ve dveřích modulu, která se používá také pro mechanické blokování.



Výměna modulů

Standardní moduly pro rozvod elektrické energie

Pojistkový odpínač "pásového" typu (SR)

Typ		SR-B	SR-E	SR-L	SR-M	SR-S	SR-U	Celk. výška/mm
Jmenovité napětí	V	690	690	500	690	690	500	
Jmenovitý proud	A	160	160 ¹⁾	160	160	-	160	50, 100 ¹⁾
		250	250 ¹⁾	-	250	-	250	100, 150 ¹⁾
		400	400 ¹⁾	-	400	400	400	200, 300 ¹⁾
		630	630 ¹⁾	-	630	630	630	200, 300 ¹⁾
Zkratový zapínací proud	kA	50	50	50	50	50	-	
Dynamická zkratová pevnost	kA	-	100	100	100	100	100	
Kategorie použití		AC22	AC21	AC21	AC23	AC23	AC20	

¹⁾ Odpínač SR-E je také k dispozici pro tuto celkovou výšku/mm

²⁾ Výška modulu pro 4-pólový typ

Pojistkové odpínače (SLP)

Jmenovitý proud A	Jmenovitá vypínací kapacita Kategorie použití AC22 při napětí 690 V~	Rozměry modulu		
		Výška E = 25 mm	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
125	800	7;9	600	400

Odpínač (OETL)

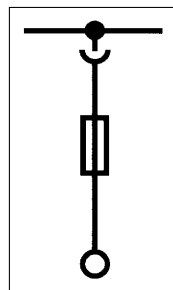
Jmenovitý proud A	Zapínací kapacita	Jmenovitý provozní proud Kategorie použití AC21 při napětí 400-690 V~ A	Rozměry modulu		
			Výška E = 25 mm	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
200	35	200	11, 13 ²⁾	600	400
250	35	250	11, 13 ²⁾	600	400
315	35	315	11, 13 ²⁾	600	400
400	65	500	15, 17 ²⁾	600	400
630	80	630	17, 19 ²⁾	600	400

²⁾ Výška modulu u 4-pólového typu

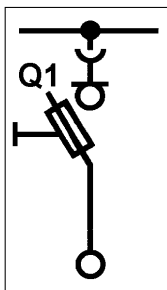
Kompaktní jistič

Spínač	Jmenovitý proud A	Jmenovitá vypínací kapacita při napětí 400 V~		Rozměry modulu		
		kA	při cos φ	Výška E = 25 mm	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
Typ						
Spínač ve funkci ochrany motoru	11	10	-	5; 9	600	400
Omezovač proudu	32	50	0,5	5; 9	600	400
	63	50	0,5	5; 9	600	400
	125	170	0,25	9; 11	600	400
	200	200	0,2	9; 11	600	400
	320	200	0,2	9; 13; 17	600	400
	500	200	0,2	13; 17; 19	600	400
	630	200	0,2	13; 17; 19	600	400
Jistič "nulového bodu"	125	65 - 85	0,3; 0,25	7; 11	600	400
	160	35 - 100	0,25	9; 11	600	400
	250	35 - 100	0,25	9; 11	600	400
	400	35 - 100	0,25	15	600	400
	630	35 - 100	0,25	15; 17; 19	600	400

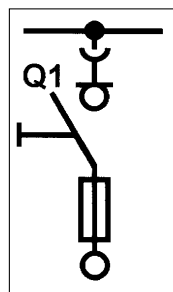
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji.



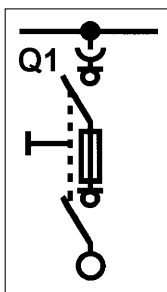
Výkonová NN pojistková zástrčka SR-U



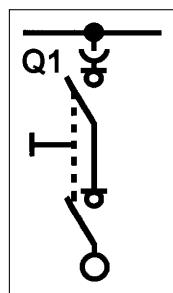
Výkonový NN pojistkový odpínač SR-L



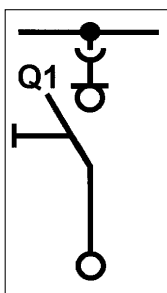
Odpínač s výkonovými pojistkami SR-E



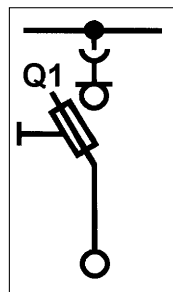
Odpínač s výkonovými pojistkami SR-M, dvojité odpojení



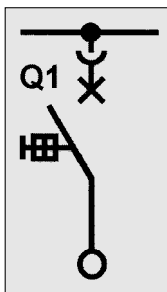
Odpínač SR-B s dvojitým odpojením



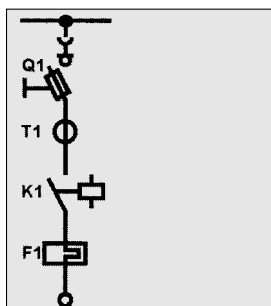
Odpínač OETL



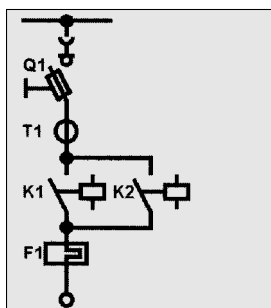
Odpínač SLP s výkonovými pojistkami



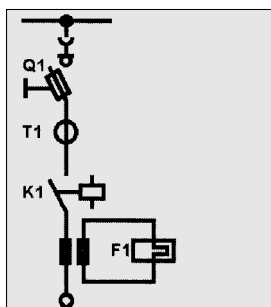
Kompaktní jistič



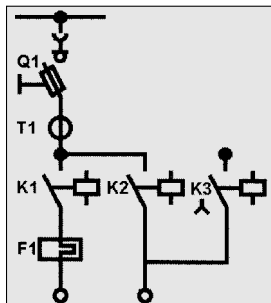
Spouštěč motoru pro přímý rozběh



Spouštěč motoru s reverzací



Spouštěč motoru pro těžké provozní podmínky



Spouštěč motoru Y-Δ

Standardní výrobní program motorových spouštěčů (s pojistkami)

Spouštěče pro přímý rozběh a reverzaci

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
	Výška bez reverzace	s reverzací		
kW	E=25 mm	E=25 mm		
5,5	5; 9	5; 9	600	400
7,5	5; 9	5; 9	600	400
15	5; 9	7; 11	600	400
22	7; 11	9; 13	600	400
30	7; 11	9; 13	600	400
37	7; 11	9; 13	600	400
45	11	11	600	400
55	17	17	600	400
75	17	17	600	400
110	23	23	600	400
160	29	31	600	400
200	31	39	600	400
250	31	-	600	400

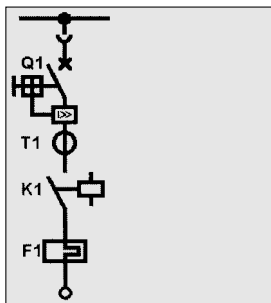
Spouštěče motorů pro těžké provozní podmínky

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
	Výška pro těžké provozní podmínky			
kW	E=25 mm			
4	7; 11		600	400
5,5	7; 11		600	400
7,5	7; 11		600	400
15	9; 13		600	400
22	9; 13		600	400
30	9; 13		600	400
37	11		600	400
45	11		600	400
55	17		600	400
75	23		600	400
110	29		600	400
160	31		600	400
200	31		600	400

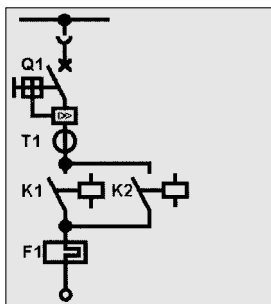
Spouštěče Y-Δ

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
	Výška spouštění Y-Δ			
kW	E=25 mm			
7,5	7		600	400
12,5	7		600	400
22	9		600	400
30	9		600	400
45	11		600	400
55	17		600	400
75	19		600	400
90	21		600	400
129	27		600	400
184	27		600	400
220	37		600	400

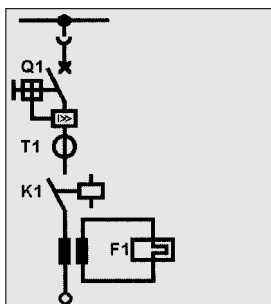
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji.



Spouštěč motoru pro přímý rozběh



Spouštěč motoru s reverzací



Spouštěč motoru pro těžké provozní podmínky

Standardní výrobní program motorových spouštěčů (s jističem)

Spouštěče pro přímý rozběh a reverzací

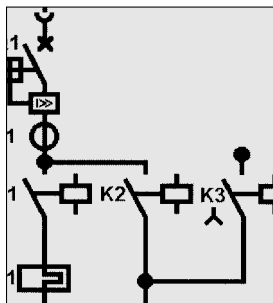
Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška bez reverzace	s reverzací		
kW	E=25 mm	E=25 mm	mm	mm
1,5 ^{*)}	5; 9	5; 9	600	400
2,2 ^{*)}	5; 9	5; 9	600	400
5,5 ^{*)}	5; 9	5; 9	600	400
7,5 ^{*)}	5; 9	9	600	400
15 ^{*)}	7; 9	9	600	400
22 ^{*)}	7; 9	9	600	400
30 ^{*)}	9	9	600	400
37	13	13	600	400
45	17	17	600	400
55	17	17	600	400
75	17	17	600	400
110	19	27	600	400
160	31	39	600	400
200	31	39	600	400
250	31	-	600	400

^{*)} do výkonu 30 kW také s tepelnou spouští v jističi

Spouštěče pro těžké provozní podmínky

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška pro těžké provozní podmínky			
kW	E=25 mm		mm	mm
1,5	9		600	400
2,2	9		600	400
5,5	9		600	400
7,5	9		600	400
15	9; 11		600	400
22	9		600	400
30	9		600	400
37	13		600	400
45	17		600	400
55	17		600	400
75	23		600	400
110	27		600	400
160	31		600	400
200	31		600	400
250	31		600	400

Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji

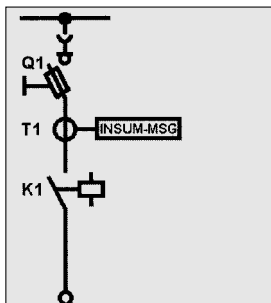


Spouštěč motoru Y-Δ

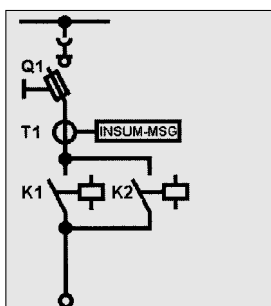
Spouštěče Y-Δ

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška	E=25 mm		
kW			mm	mm
5,5	9		600	400
7,5	9		600	400
12,5	9		600	400
15	9		600	400
22	9		600	400
30	9; 11		600	400
45	13		600	400
55	17		600	400
75	17		600	400
90	17		600	400
129	17		600	400
184	31		600	400
220	39		600	400

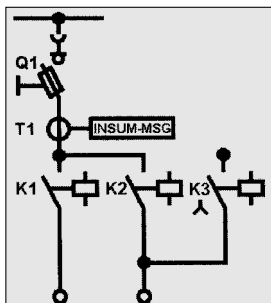
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji



Spouštěč motoru pro přímý rozběh, se systémem INSUM®. Platí také pro motorové spouštěče pro těžké pracovní podmínky



Spouštěč motoru s reverzací, s INSUM®



Spouštěč motoru Y-Δ

Standardní výrobní program motorových spouštěčů (s pojistkami, se systémem INSUM®)

Spouštěče pro přímý rozběh a reverzaci

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška bez reverzace	s reverzací		
kW	E=25 mm	E=25 mm	mm	mm
1,5	7; 9	7; 9	600	400
5,5	7; 9	7; 9	600	400
7,5	7; 9	7; 9	600	400
15	9	9	600	400
22	9	9	600	400
30	9	9	600	400
37	9	11	600	400
45	9	13	600	400
55	17	19	600	400
75	17	19	600	400
110	23	23	600	400
160	29	37	600	400
200	31	39	600	400
250	31	-	600	400

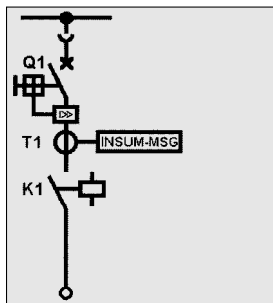
Spouštěče motorů pro těžké provozní podmínky

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška			
kW	E=25 mm		mm	mm
1,5	7; 9		600	400
4	7; 9		600	400
5,5	7; 9		600	400
7,5	7; 9		600	400
15	9		600	400
22	9		600	400
30	9		600	400
37	9		600	400
45	11		600	400
55	17		600	400
75	17		600	400
110	29		600	400
160	31		600	400
200	31		600	400

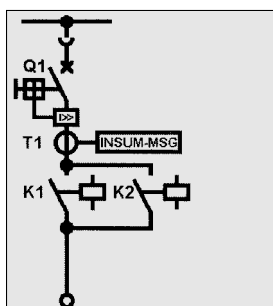
Spouštěče Y-Δ

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška			
kW	E=25 mm		mm	mm
7,5	9		600	400
12,5	9		600	400
22	11		600	400
30	11		600	400
45	11		600	400
55	19		600	400
75	19		600	400
90	19		600	400
129	27		600	400
184	29		600	400
220	37		600	400

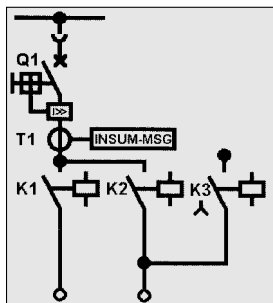
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji



Spouštěč motoru pro přímý rozběh, se systémem INSUM®. Platí také pro motorové spouštěče pro těžké pracovní podmínky



Spouštěč motoru s reverzací, s INSUM®



Spouštěč motoru Y-Δ

Standardní výrobní program motorových spouštěčů (s jističem, se systémem INSUM)

Spouštěče pro přímý rozběh a reverzaci

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška bez reverzace	s reverzací		
kW	E=25 mm	E=25 mm	mm	mm
1,5	7; 9	7; 9	600	400
2,2	7; 9	7; 9	600	400
5,5	7; 9	7; 9	600	400
7,5	7; 9	7; 9	600	400
15	9; 11	9; 11	600	400
22	9; 11	9; 11	600	400
30	9	9	600	400
37	13	13	600	400
45	13	17	600	400
55	17	17	600	400
75	17	17	600	400
110	19	19	600	400
160	31	39	600	400
200	31	39	600	400
250	31	-	600	400

Spouštěče motorů pro těžké provozní podmínky

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška			
kW	E=25 mm		mm	mm
1,5	7		600	400
2,2	7		600	400
5,5	7		600	400
7,5	7; 9		600	400
15	9		600	400
22	9		600	400
30	9		600	400
37	13		600	400
45	13		600	400
55	17		600	400
75	17		600	400
110	27		600	400
160	31		600	400
200	31		600	400
250	31		600	400

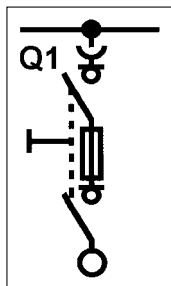
Spouštěče Y-Δ

Výkon motoru s kategorií použití AC3 U= 400 V, 500 V, 690 V	Rozměry modulu		Šířka B1	Hloubka T1
	Výška			
kW	E=25 mm		mm	mm
5,5	9		600	400
7,5	9		600	400
12,5	9		600	400
15	11		600	400
22	11		600	400
30	11		600	400
45	13		600	400
55	17		600	400
75	17		600	400
90	17		600	400
129	27		600	400
184	27		600	400
220	39		600	400

Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji

Standardní výrobní program modulů pro rozvod energie (moduly R)

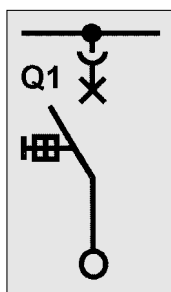
Rozvod elektrické energie, pojistkové odpínače 3 a 4 pólové (OESA)



Odpínač OESA s výkonnými pojistkami

Jmenovitý proud A		Rozměry modulu		
		Výška E=25 mm	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
Napáječ				
160		8	600	400
250 až 400		8, 12 ^{*)}	600	400
630 až 800		12, 16 ^{*)}	600	400
Coupling				
250 až 400		8, 12 ^{*)}	600	400
630 až 800		16, 20 ^{*)}	600	400

^{*)} Výška modulu pro 4-pólový typ



Kompaktní jistič ISOMAX S

Rozvod elektrické energie, spínače bez pojistek, 3-4 pólové (ISOMAX S)

Jmenovitý proud A	Jmenovitá vypínací schopnost kA	Rozměry modulu		
		Výška E=25 mm	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
32 až 250	35, 65	8	600	400
320 až 400	35, 65	8, 12 ^{*)}	600	400
500 až 800	35, 65	12, 16 ^{*)}	600	400

^{*)} Výška modulu pro 4-pólový typ

Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji

Kompenzace jalového výkonu

Kompenzátor jalového výkonu u systému MNS je navržen ve výsuvných modulech. Standardně jsou dodávány dvě řady modulů, pro napětí 400 V, 500 V a 690 V. Pojistkové spínače nebo spodky, stykače, koncové svorky ovládacích vodičů a regulátory jalového výkonu jsou podle potřeby instalovány do přední strany rozváděče.

Standardní kompenzátory jalového výkonu RPR12 mají 12 spínacích kroků. Jsou instalovány do samostatné jednotky s výškou 8E. Měřicí a řídicí napětí je chráněno miniaturními jističi MS325-1,6A (s neomezenou vypínací kapacitou, bez nutnosti použít záložní pojistku). U jmenovitých napětí 500 V nebo 690 V je transformátor řídicího napětí integrován do řídicího modulu.

Moduly se suchými kondenzátory v technologii MNS mají výšku 14E a jsou navrženy pro přístrojový prostor šířky 600 mm a hloubky 400 mm. Připojují se k distribučním přípojnici přes zasouvací kontakty (plug-in) a jsou k dispozici bez tlumivky, s tlumivkou (5,67% 7% 12,5% 14% a 15%) a jako kombinované filtry (5/12,5% a 5,67/12,5%) s různými jednotkovými výkony.

Výsuvné moduly MNS s kondenzátory s olejem impregnovaným dielektrikem jsou určeny pro přístrojové prostory velikosti 600x400 mm a k připojení na distribuční přípojnice přes zasouvací kontakty (plug-in). S výškou 16E (1E=25 mm) jsou k dispozici bez tlumivky, s tlumivkou (7% 12,5 %) a jako kombinované filtry (5/12,5% a 5,67/12,5%).

Do těchto modulů je možno zařadit regulátor s max. 4 spínacími kroky, avšak bez řídicího transformátoru napětí.

Na požádání jsou dodávána také speciální technická řešení, např. další hodnoty napětí, různé hodnoty tlumivky, moduly v provedení s částečnou reaktancí nebo obvody s potlačením audiokmitočtů.

Kompenzátor MNS (velikost skříní $V \times Š \times H = 2275 \times 600 \times 600$ mm) je obvykle dodáván s transportními oky a horní stříškou se zvednutým krytem. Je vytvořena možnost přímého připojení kabelů na distribuční přípojnice a také je možné napájení přes přípojnice. Jako volitelná možnost je k dispozici multifunkční dělicí přepážka. Systém je navržen na krytí IP 20 nebo IP30, pro střední teplotu vnějšího prostředí 35°C za dobu 24 hodin. Pokud vznikne požadavek vyššího krytí, nebo pokud teplota vnějšího prostředí je vyšší, je třeba odpovídajícím způsobem redukovat kompenzační výkon skříně, případně zavést nucenou ventilaci.

Přední dveře jsou vybaveny 4 větracími žaluziemi, které zabraňují akumulaci tepla. Nad skříní musí být při instalaci vytvořena mezera 30 cm. Pro zajištění dostatečné cirkulace vzduchu v případě ventilace zadní stěnou by vzdálenost mezi stěnou a skříní měla být minimálně 8 cm. Je-li kompenzační výkon vyšší než 200 kVAr/skříní u systémů s tlumivkou (400 kVAr bez tlumivky, s moduly s jediným krokem a se suchými kondenzátory, a s tlumivkou 250 kVAr) je nucená ventilace provedena teplotně řízeným ventilátorem v předních dveřích.

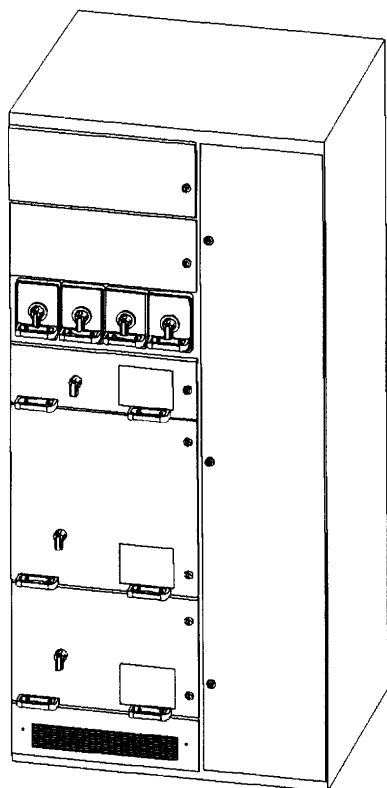
Provoz s trvale vyššími napětími než je jmenovité napětí sítě, nebo s podstatně vyšším harmonickým zkreslením, způsobuje významnou ztrátu výkonu. V takovém případě je také vhodné snížit kompenzační výkon každé skříně a takto prodloužit životnost systému.

Podrobné technické údaje a pokyny jsou uvedeny v "Technické informaci ke kompenzaci jalového výkonu" (id. číslo 1TGR 400 001 E).

Řada standardních typů kompenzačních modulů jalového výkonu

Moduly se suchými kondenzátory

Jmenovité napětí sítě	Hodnota "p"	Výkon/modul
400 V	0% 5,67% 7% 12,5%; 14%; 15% 5/12,5%; 5,67/12,5%	4*10 kVAr, 4*12,5 kVAr, 3*20 kVAr, 3*25 kVAr 2*10 kVAr, 2*12,5 kVAr, 2*20 kVAr, 2*25 kVAr, 1*40kVAr, 1*50kVAr 2*10 kVAr, 2*20 kVAr, 1*40 kVAr 1*20 kVAr, 1*40 kVAr
500 V	0% 5,67%; 7% 12,5%; 14%; 15% 5/12,5%; 5,67/12,5%	4*10 kVAr, 3*20 kVAr 2*10 kVAr, 2*20 kVAr, 1*40 kVAr 2*10 kVAr, 2*20 kVAr, 1*40 kVAr 1*20 kVAr, 1*40 kVAr
690 V	0% 5,67%; 7% 12,5%; 14%; 15% 5/12,5%; 5,67/12,5%	4*10 kVAr, 4*12,5 kVAr, 3*20 kVAr, 3*25 kVAr 2*10 kVAr, 2*12,5 kVAr, 2*20 kVAr, 2*25 kVAr, 1*40kVAr, 1*50kVAr 2*10 kVAr, 2*20 kVAr, 1*40 kVAr 1*20 kVAr, 1*40 kVAr



Rozváděčová skříň pro výsuvné moduly, s přístrojovými, kabelovými a přípojnými prostory.

Konstrukce skříně

U systému MNS jsou součástky patřící do jedné funkční skupiny sestavovány tak, aby vytvářely jeden mechanický a elektrický modul. Výkonové a řídicí moduly jsou k dispozici ve formě výsuvných jednotek.

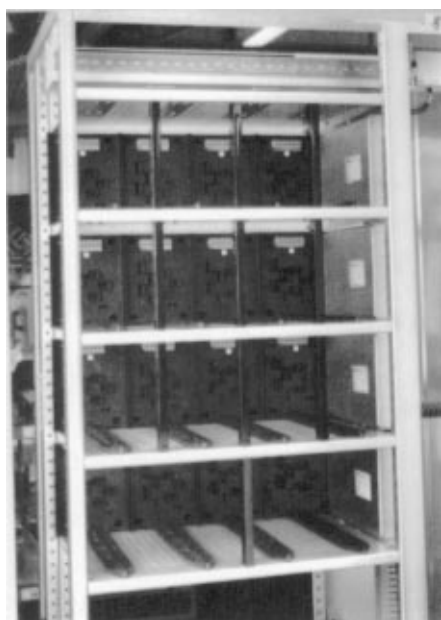
U velikosti 8E/4 jsou celkem čtyři moduly, u velikosti 8E/2 dva moduly uspořádány horizontálně v šířce 600 mm. Výška těchto modulů je 8E=200 mm.

Výsuvné moduly velikosti 4E, 8E, 12E, 16E, 20E a 24E vyžadují celý přístrojový prostor šířky 600 mm na jeden modul. Velikostní označení také zároveň specifikuje vertikální prostorové požadavky v rastru E.

Výsuvné moduly je možno vysunout v okamžiku, kdy jsou připojeny na síť. Typovými zkouškami bylo ověřeno celkem 100 cyklů vysouvání/nasouvání. Přestavění prostoru s výsuvnými moduly je možné bez toho, že by bylo ohroženo napájení a připojení sousedních modulů.



Skříň MNS ve výsuvné (withdrawable) a vkládané (plug-in) technologii.



Výsuvné moduly s prostory velikosti 8E/4 a 8E/2

Multifunkční separátor

U rozváděčových skříní výsuvného provedení nebo u skříní s kombinovanou vestavbou s pevně zabudovanými a výsuvnými moduly jsou jednopólové distribuční přípojnice (úhelníkového průřezu 50x30x5 mm) vloženy do multifunkční separační přepážky, vyrobené z izolačního materiálu a chráněné kryty přípojnice. Tento kryt a přepážka zajišťují krytí IP20 pro celý přípojnícový systém, bez clony. Stejně jako u otevřených instalací je možno u tohoto provedení instalovat max. dva přípojnícové systémy (i dělené do sekcí).

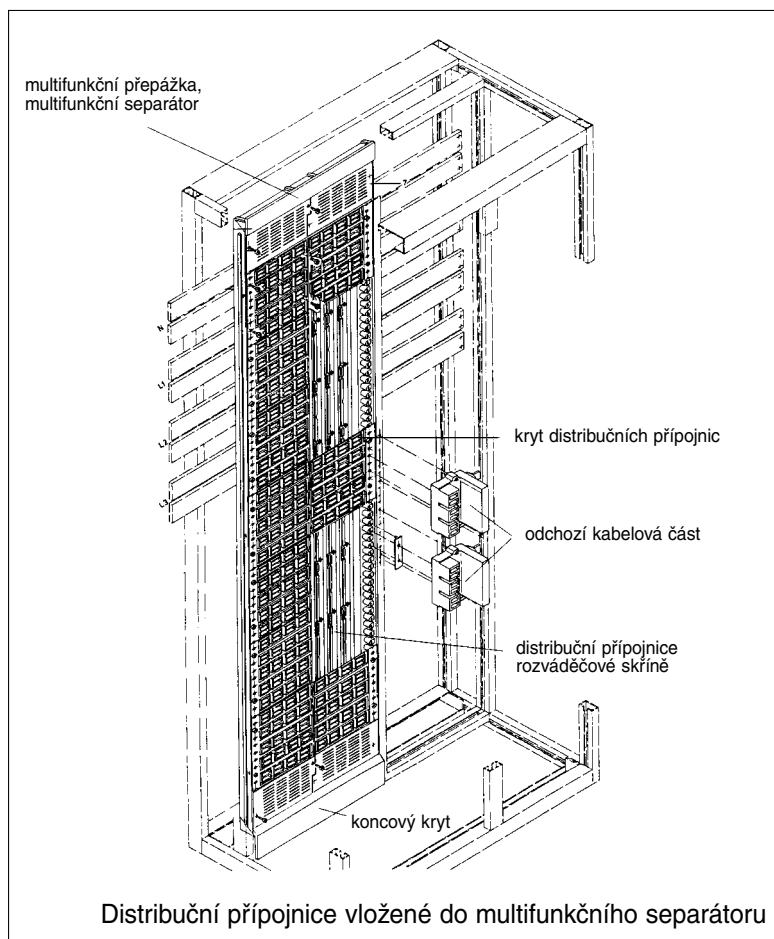
Multifunkční separátor je odolný vůči náhodnému elektrickému oblouku a tvoří tedy přepážku mezi přístrojovým a přípojnícovým prostorem.

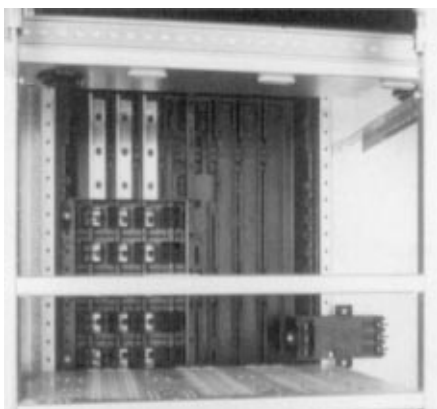
Prostory velikosti 8E/4 a 8E/2

Prostory velikosti 8E/4 a 8E/2 sestávají ze spodní desky prostoru, propojovacího adaptéru modulu (condaptor), vodicích lišt a předních sloupků. Propojovací adaptér modulu zajišťuje propojení silových a řídicích okruhů s distribuční přípojnící, modulem a kabelovým prostorem.

Propojovací adaptér výsuvných modulů je konstruován pro proudy do 125 A a může obsahovat 2 moduly velikosti 8E/2, s proudem do 63A, nebo 4 moduly velikosti 8E/4, s proudem do 45A. Adaptér obsahuje 20-pólový konektor ovládacích vodičů, pro každý modul velikosti 8E/4 a jeden nebo dva 20-pólové konektory ovládacích vodičů pro každý modul velikosti 8E/2.

Propojení mezi vstupní a výstupní stranou jsou provedena uvnitř tohoto adaptéru výsuvného modulu a jsou chráněna proti náhodně vznikajícím elektrickým obloukům.





Prostory velikosti 8E a 4E

Prostory velikosti 4E...24E

Prostory velikosti 8E...24E sestávají ze spodní desky příslušného prostoru, vodičích lišt a stěn z kovového plechu, s konektorem odchozích ovládacích vodičů. Napáječ distribučních přípojníc ve formě výsuvného modulu (distribuční přípojnice prochází multifunkčním separátorem) je připojen jednopólovými oddělenými kontaktními jednotkami. Odchozí silové kabely jsou připojeny kabelovými konektory (hlavní obvod), ovládací kabely jsou připojeny přes 16 nebo 32-pólové konektory v modulu 4E (pomocné obvody). Silové kabelové přívody jsou upevněny k multifunkční přepážce.

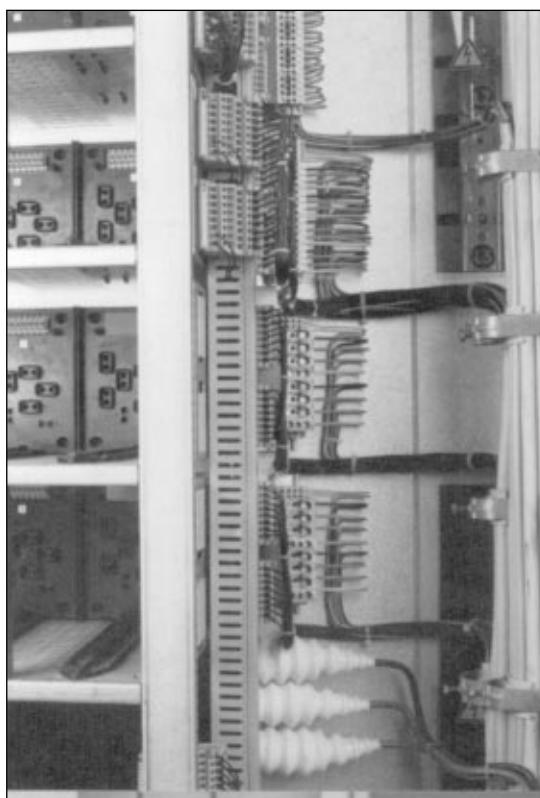
Kabel a vodičové připojení

Na jedné straně výsuvných modulů, v kabelovém prostoru, se nachází kabelové připojovací prvky a svorkovnice pro připojení odchozích kabelů a vodičů, a také pro připojení modulů.

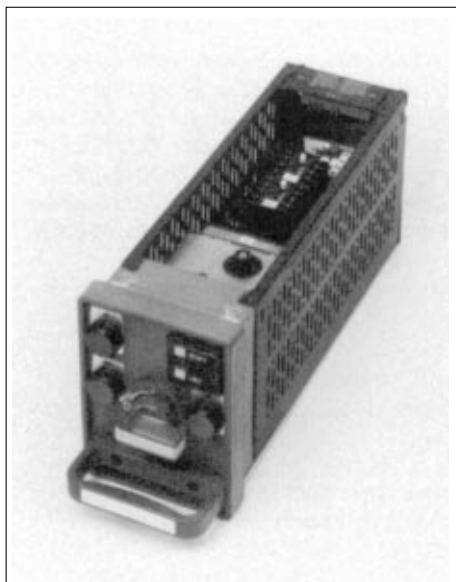
Přicházející a odchozí kabely a vodiče jsou namontovány ke kabelovým montážním lištám, umístěným na pravé straně kabelového prostoru.

Výkonové koncové svorky se nachází vzadu, svorky ovládacích vodičů jsou umístěny před nimi a jsou otočeny o 45°.

Svorky ovládacích vodičů slouží pro šroubové a násuvné připojení kabelů. Také je možno pro připojení použít technologii Termipoint. Silové svorky na propojovacích adaptérech výsuvných modulů, do proudu 63A, jsou navíc vybaveny svorkami PE.



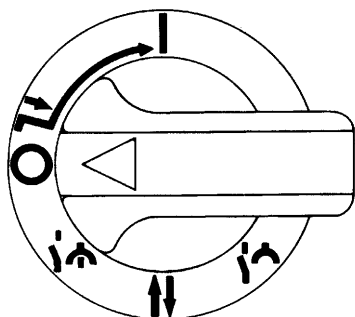
Kabelové a vodičové připojení v rozváděčových skříních s výsuvnými moduly.



Výsuvný modul velikosti 8E/4



Výsuvný modul velikosti 8E/2



Páčka přepínače

Výsuvné moduly

Standardní výsuvné moduly slouží pro:

- rozvod elektrické energie pomocí odpínačů a kompaktních jističů
- motorové spouštěče s pojistkami
- motorové spouštěče bez pojistek
- motorové spouštěče se systémem INSUM a pojistkami
- motorové spouštěče se systémem INSUM a bez pojistek

Velikosti: 8E/4, 8E/2, 4E, 8E, 12E, 16E, 20E a 24E (1E = 25 mm)

Výsuvné moduly velikosti 8E/4 a 8E/2

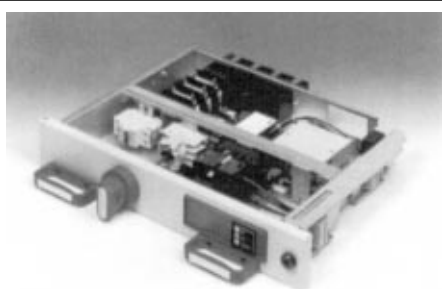
Výsuvné moduly velikosti 8E/4 a 8E/2 sestávají z přístrojového panelu a bočních panelů, vyrobených z izolačního materiálu, ze zadní stěny se zabudovanými kabelovými přírady, z 20-pólového konektoru ovládacích vodičů a z jedné nebo dvou profilových sekcí pro montáž součástek "na západku". V případě potřeby je možno výsuvné moduly velikosti 8E/2 vybavit dvěma 20-pólovými ovládacími konektory (konektory pro ovládací vodiče).

Přístrojový panel má předem vylisované vylamovací dílce pro montáž měřicích, řídicích a indikačních přístrojů.

Hlavní rozváděč (obvykle pojistkový motorový spínač nebo jistič) se ovládá ovládací páčkou, umístěnou na přístrojovém panelu, která se také používá pro elektrické nebo mechanické blokování. Mikrospínač s 1 zapínacím a 1 vypínacím kontaktem slouží pro elektrické blokování.

Popis poloh ovládací páčky

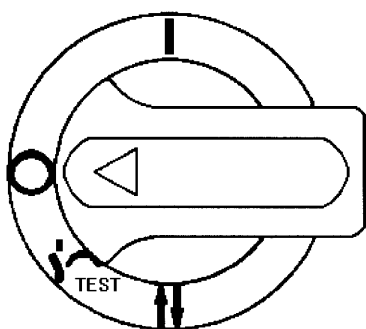
	Poloha páčky	Poloha modulu	Hlavní a pomocné proudové okruhy	Krytí
	Zapnutí (ON); provozní poloha	ve skříni	Všechny hlavní proud. okruhy jsou uzavřeny a připojeny.	Podle rozváděče (minimálně IP 20)
	Vypnutí (OFF) Tuto polohu je možno zajistit třemi zámky	ve skříni	Všechny hlavní proud. okruhy jsou přerušeny (odpojeny)	Podle rozváděče (minimálně IP20)
	Zkušební poloha (TEST) Tuto polohu je možno zajistit třemi zámky	ve skříni	Hlavní proud. okruhy jsou odpojeny, pomocné okruhy připojeny	Podle rozváděče (minimálně IP 20)
	Poloha pro pojezd či vysunutí (MOVE)	ve skříni - odpoj. vzdál. - mimo skříň	Všechny hlavní a pomocné proud. okruhy jsou odpojeny	Krytí IP 20 je zajištěno na přejezdové vzdálenosti mezi polohou "ve skříni" a "odpojovací vzdálenosti"
	Odpojovací vzdálenost (ISOLATED) Tuto polohu je možno zajistit třemi zámky	Výsuvný modul je vysunut o 30 mm ze skříně	Všechny hlavní a pomoc. proud. okruhy jsou odpojeny a požadavky na odpoj. vzdálenost jsou splněny	Splněny požadavky na krytí IP 20.



Modul velikosti 4E



Modul velikosti 8E



Výsuvné moduly velikosti 4E, 8E, 12E, 16E, 20E a 24E

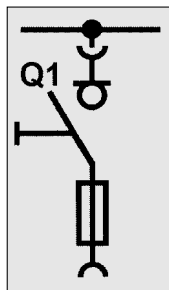
Výsuvné moduly velikosti 4E až 24E sestávají z přístrojového panelu a zadní stěny, vyrobené z izolačního materiálu, z předního krytu a bočních panelů z ocelového plechu a z montážních kanálů.

Přední kryt na závěsu zajišťuje snadný přístup k zabudovaným součástkám (např. k pojistkám při jejich výměně) z přední strany, bez nutnosti vytažení modulu. Otevření předního krytu v provozní nebo zkušební poloze modulu je možné pouze nástrojem (šroubovákem, dvoubřítovým zámek). Otevření v poloze "na odpojovací vzdálenost" je možné použitím dvoubřítového zámku

Přední kryt je opatřen výřezem pro vložení přístrojového panelu. Tento panel zůstává v poloze při otevření předního panelu. Přední kryt obsahuje předem vylisované vylamovací dílce, pro montáž měřicích, ovládacích a indikačních přístrojů a dále je opatřen spínací páčkou, kterou je možno ovládat elektrické (mikrospínač s 1 spínacím a 1 rozpínacím kontaktem) a mechanické blokování.

Popis poloh ovládací páčky

	Poloha páčky	Poloha modulu	Hlavní a pomocné proudové okruhy	Krytí
	Zapnutí (ON); provozní poloha	ve skříni	Všechny hlavní proud. okruhy jsou uzavřeny a připojeny.	Podle rozváděče (minimálně IP 20)
	Vypnutí (OFF) Tuto polohu je možno zajistit třemi zámky	ve skříni	Všechny hlavní proud. okruhy jsou přerušeny (odpojeny)	Podle rozváděče (minimálně IP20)
	Zkušební poloha (TEST) Tuto polohu je možno zajistit třemi zámky	ve skříni	Hlavní proud. okruhy jsou odpojeny, pomocné okruhy připojeny	Podle rozváděče (minimálně IP 20)
	Poloha pro pojezd či vysunutí (MOVE)	ve skříni - odpoj. vzdál. - mimo skříň	Všechny hlavní a pomocné proud. okruhy jsou odpojeny	Krytí IP 20 je zajištěno na přejezdové vzdálenosti mezi polohou "ve skříni" a "odpojovací vzdáleností"
	Odpojovací vzdálenost (ISOLATED) Tuto polohu je možno zajistit třemi zámky	Výsuvný modul je vysunut o 30 mm ze skříně	Všechny hlavní a pomoc. proud. okruhy jsou odpojeny a požadavky na odpoj. vzdálenost jsou splněny	Splněny požadavky na krytí IP 20.



Pojistkový odpojovač

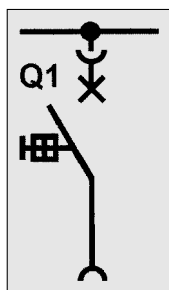
Standardní moduly pro rozvod elektrické energie

Pojistkový odpojovač (OESA), 3-pólový

Jmenovitý proud A	Jmenovitá zkratová vypínací schopnost při napětí 690 V ~, ef. kA	Velikost modulu E=25 mm	Přístrojový prostor	
			Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
32	50	8E/4	(600)	400
63	50	8E/2	(600)	400
63	50	4E	600	400
160	50	8E	600	400
400	50	12E	600	400
400	50	16E	600	400
800	50	20E	600	400

Pojistkový odpojovač (OESA), 4-pólový

Jmenovitý proud A	Jmenovitá zkratová vypínací schopnost při napětí 690 V ~, ef. kA	Velikost modulu E=25 mm	Přístrojový prostor	
			Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
160	50	8E	600	400
400	50	16E	600	400
736	50	24E	600	400



Kompaktní jistič

Kompaktní jistič, 3-pólový

Spínač	Jmenovitý proud A	Jmenovitá zkratová vypínací schopnost při napětí 400 V ~ kA	Velikost modulu B1 E=25 mm	Přístrojový prostor	
				Šířka T1 mm	Hloubka mm
Ochranný spínač motoru (jistič)	25	50	8E/4	(600)	400
	25	50	8E/2	(600)	400
	25	50	4E	600	400
Omezovač proudu	32	50	8E/4	(600)	400
	32	50	8E/2	(600)	400
	45	50	8E/2	(600)	400
	63	50	8E/2	(600)	400
	125	170	8E	600	400
	200	200	8E	600	400
	320	200	8E, 16E ¹⁾	600	400
	500	200	16E	600	400
Jistič pro "nulový bod"	630	200	16E	600	400
	250	65, 85 35-100	8E	600	400
	400	35-100	8E	600	400
	800	35-100	16E	600	400

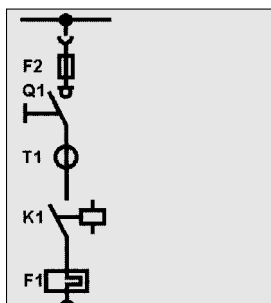
¹⁾ spojka

²⁾

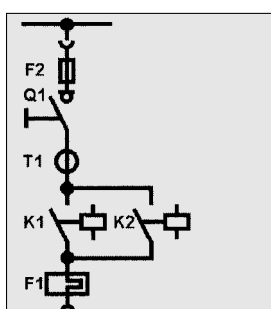
Kompaktní jistič, 3-pólový

Spínač	Jmenovitý proud A	Jmenovitá zkratová vypínací schopnost při napětí 400 V ~ kA	Velikost modulu B1 E=25 mm	Přístrojový prostor	
				Šířka T1 mm	Hloubka mm
Omezovač proudu	125	170	8E	600	400
	320	200	8E	600	400
	500	200	24E	600	400
	630	200	24E	600	400
Jistič pro "nulový bod"	160	65, 85 35-100	8E	600	400
	250	65, 85 35-100	8E	600	400
	400	35-100	16E	600	400
	800, 630 ¹⁾	35-100	24E	600	400

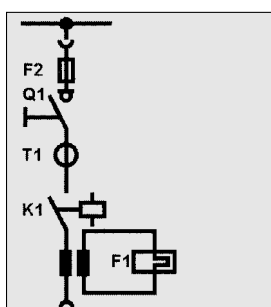
¹⁾ spojka



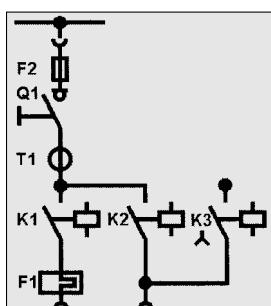
Motorový spouštěč pro přímý rozběh



Motorový spouštěč s reverzací



Motorový spouštěč pro těžké provoz



Motorový spouštěč Y-

Standardní typový výrobní program motorových spouštěčů (s pojistkami a tepelným relé)

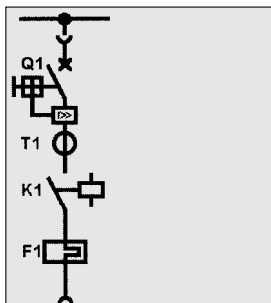
Motorové spouštěče pro přímý rozběh a reverzaci

Velikost modulu	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	přímý rozběh 400 V ~ kW	reverzace 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
E=25 mm				
8E/4	do 15	do 15	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 30	do 30	600	400
8E	do 75	do 37	600	400
12E	do 160	do 45	600	400
16E	do 200	do 110	600	400
20E	-	do 160	600	400
24E	do 315	do 200	600	400
36E	-	do 280	600	400
40E	-	do 315	600	400

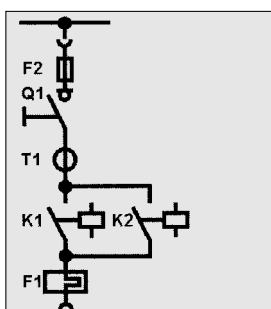
Motorové spouštěče pro těžké provozy a spouštěče Y-Δ

Velikost modulu	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	pro těžké provozy 400 V ~ kW	Y-Δ 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
E=25 mm				
8E/4	-	-	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 30	-	600	400
8E	do 45	do 55	600	400
12E	do 110	do 75	600	400
16E	do 132	-	600	400
20E	-	do 160	600	400
24E	do 315	do 200	600	400
36E	-	do 315	600	400
40E	-	-	600	400

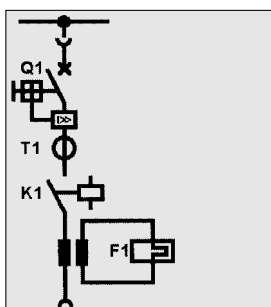
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji.



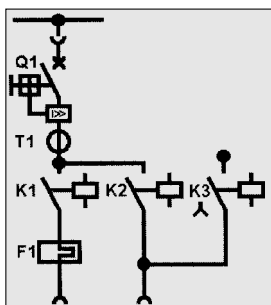
Motorový spouštěč pro přímý rozběh



Motorový spouštěč s reverzací



Motorový spouštěč pro těžké provoz



Motorový spouštěč Y-Δ

Standardní typový výrobní program motorových spouštěčů (s jističem, s tepelným relé)

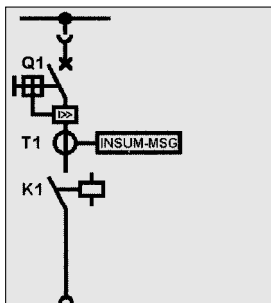
Motorové spouštěče pro přímý rozběh a reverzaci

Velikost modulu E=25 mm	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	přímý rozběh 400 V ~ kW	reverzace 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
8E/4	do 15	do 15	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 22	do 22	600	400
8E	do 55	do 37	600	400
12E	do 90	do 90	600	400
16E	do 110	do 110	600	400
20E	do 200	do 132	600	400
24E	do 250	-	600	400
36E	-	do 250	600	400
40E	-	-	600	400

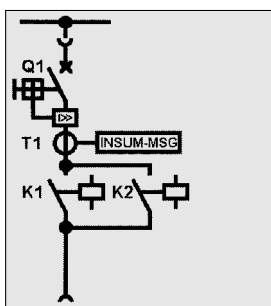
Motorové spouštěče pro těžké provozy a spouštěče Y-Δ

Velikost modulu E=25 mm	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	pro těžké provozy 400 V ~ kW	Y-Δ 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
8E/4	-	-	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 7,5	-	600	400
8E	do 55	do 22	600	400
12E	do 75	do 45	600	400
16E	do 110	do 75	600	400
20E	do 200	do 132	600	400
24E	do 250	-	600	400
36E	-	do 160	600	400
40E	-	-	600	400

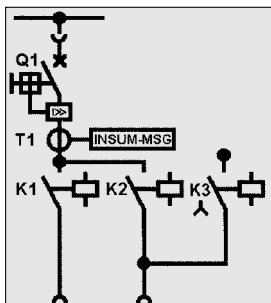
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji.



Motorový spouštěč pro přímý rozběh a pro těžký provoz, s INSUM



Motorový spouštěč s reverzací a s INSUM



Motorový spouštěč Y-Δ, s INSUM

Standardní typový výrobní program motorových spouštěčů (s jističem, s INSUM)

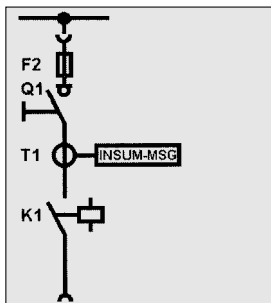
Motorové spouštěče pro přímý rozběh a reverzací

Velikost modulu	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	přímý rozběh 400 V ~ kW	reverzace 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
E=25 mm				
8E/4	do 15	do 15	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 22	do 22	600	400
8E	do 55	do 37	600	400
12E	do 90	do 90	600	400
16E	do 110	do 110	600	400
20E	do 200	do 132	600	400
24E	do 250	-	600	400
36E	-	do 250	600	400
40E	-	-	600	400

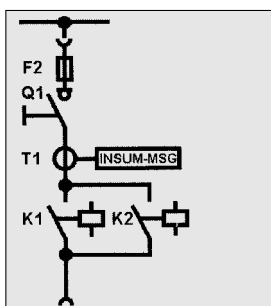
Motorové spouštěče pro těžké provozy a spouštěče Y-Δ

Velikost modulu	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	pro těžké provozy 400 V ~ kW	Y-Δ 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
E=25 mm				
8E/4	-	-	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 7,5	-	600	400
8E	do 55	do 22	600	400
12E	do 75	do 45	600	400
16E	do 110	do 75	600	400
20E	do 200	do 132	600	400
24E	do 250	-	600	400
36E	-	do 160	600	400
40E	-	-	600	400

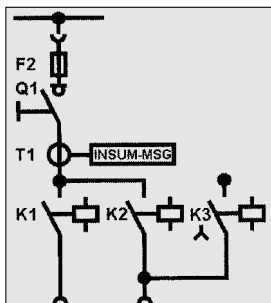
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji.



Motorový spouštěč pro přímý rozběh a pro těžké provozy, s INSUM



Motorový spouštěč s reverzací a s INSUM



Motorový spouštěč Y-Δ, motorový spouštěč s INSUM

Standardní typový výrobní program motorových spouštěčů (s pojistkami a INSUM)

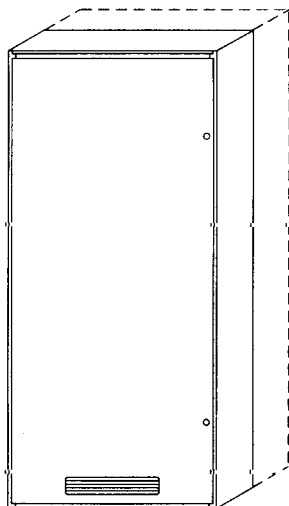
Motorové spouštěče pro přímý rozběh a reverzaci

Velikost modulu	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	přímý rozběh 400 V ~ kW	reverzace 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
E=25 mm				
8E/4	do 15	do 15	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 30	do 30	600	400
8E	do 75	do 37	600	400
12E	do 160	do 45	600	400
16E	do 200	do 110	600	400
20E	-	do 160	600	400
24E	do 315	do 200	600	400
36E	-	do 280	600	400
40E	-	do 315	600	400

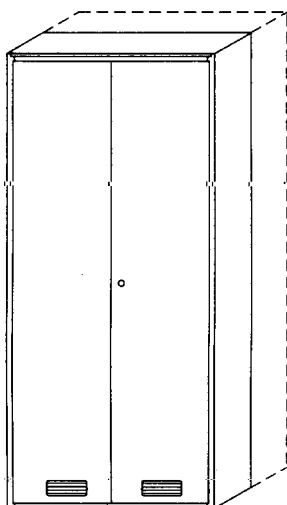
Motorové spouštěče pro těžké provozy a spouštěče Y-Δ

Velikost modulu	Výkony motoru s AC3		Přístrojový prostor	
	pro těžké provozy 400 V ~ kW	Y-Δ 400 V ~ kW	Šířka B1 mm	Hloubka T1 mm
E=25 mm				
8E/4	-	-	(600)	400
8E/2	do 22	do 22	(600)	400
4E	do 30	-	600	400
8E	do 45	do 55	600	400
12E	do 110	do 75	600	400
16E	do 132	-	600	400
20E	-	do 160	600	400
24E	do 315	do 200	600	400
36E	-	do 315	600	400
40E	-	-	600	400

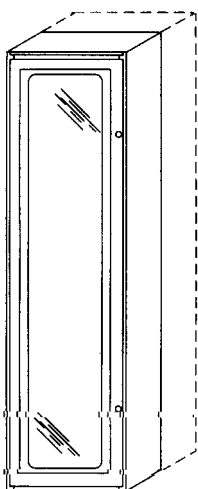
Podrobnosti viz katalogové listy s technickými údaji.



Ovládací skříň s dveřmi



Ovládací skříň s přístrojovým prostorem a dvojitými dveřmi



Ovládací skříň s dveřmi opatřenými oknem.

Ovládací skříně (skříně řízení)

Pro zákaznický specifické technické zpracování, pro řídicí systémy s otevřenou a uzavřenou smyčkou (např. skříně elektroniky), jsou v rámci systému MNS dodávány standardizované prázdné skříně s přístrojovým prostorem, avšak bez kabelového a přípojnícového prostoru, s rozměry (V x Š x H) 2200 mm x 800 mm x 800/1000 mm x 400... 1000 mm.

Přední strana může být navržena jako plné dveře, dveře s oknem, dvojitě dveře se zámkem typu "espagnolette", nebo s modulovými dveřmi. Pro specifické uspořádání vnitřku skříně jsou k dispozici montážní desky.

Řídicí moduly jsou navrženy pro přístrojový prostor s šířkou 600 mm a jsou tedy ideálně vhodné pro kombinaci se silovými moduly. Řídicí moduly je možno instalovat na jednu stranu skříně a také do skříně s rámy na závěsu.

Zasouvací (plug-in) moduly pro řídicí aplikace jsou konstruovány obdobně jako moduly pro silové aplikace. Jejich základním prvkem jsou přístrojové nosné lišty z hliníku, se zabudovanými profily podle DIN 46277, pro uchycení přístrojů a zařízení "na západku". Vodičové kanály nebo příchyté svorky vodičů se nachází mezi jednotlivými montážními úrovněmi přístrojů. Vodičové připojení se však provádí z přední strany. Vodičové kanály nebo prostory mezi příchytkami pro uchycení vodičů je možno uzavřít krytem.

Počet nosných lišt a tedy také výška modulu nejsou omezeny. Ovládací kabely a vodiče se připojují ke koncovým svorkám instalovaným na vertikální terminálovou montážní lištu na pravé straně.

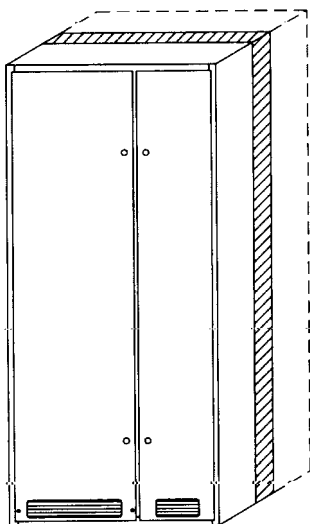
Pro komplexní řídicí systémy jsou k dispozici montážní rámy se šířkou skříně 800 a 1000 mm. Jejich konstrukční provedení je v podstatě stejné jako u řídicích modulů pro pevné zabudování. Pro vedení kabelů souběžně s montážní lištou se používá nosných úchytek, které vyčnívají z instalační úrovně směrem dozadu a které se instalují mezi každé dvě montážní lišty nebo mezi montážní lišty a uzavírací lišty. Prostor s vodiči je možno uzavřít krytem vodičového kanálu. Třmeny na obou stranách slouží pro uložení kabelů. Vertikální svorkovnice jsou pak uspořádány vpravo nebo po obou stranách (dle potřeby).

Zavěšené rámy nebo zásuvky elektroniky

Zavěšené rámy pro zásuvky elektroniky slouží jako nosný prvek pro přihrádky modulů. Rám se instaluje na přední straně skříně, na závěs, podobně jako dveře. Jeho přední strana může být vybavena zásuvkami (regály) na elektroniku a přístrojovými kryty, zadní strana může obsahovat řídicí moduly.

Montážní plochu rámu na závěsu je možno uzavřít přídatnými dveřmi s okénkem nebo bez něj (pro inspekční účely).

Rámy na závěsu, které nejsou schopny zabrat celou výšku skříně, je možno kombinovat s modulovými dvířky.



Výkonové skříně s přístrojovými, kabelovými a přípojnými prostory, s celoplošnými dveřmi.

Výkonové skříně

U volně utvářeného návrhu, např. u skříní odchozích napáječů, je možno využít MNS systému s prázdnými skříněmi, ve formě standardizovaných modulů velikosti (V x Š x H) 2200 mm x 800/1000 mm x 400 ... 1000 mm, s přístrojovými, kabelovými a přípojnými prostory.

Přední stranu je možno navrhnout buď s celoplošnými dveřmi, s dvířky pro uzavření přístrojových a kabelových prostor, nebo dvířky pro uzavření přístrojových prostor (72E) a předními kryty pro přípojnice PEN a kanály s ovládacími kabely.

Prázdné skříně, standardní moduly

Popis	Šířka skříně v mm	Hloubka skříně v mm
Vstupní skříň	400 ^{*)} , 600, 800, 1000	600, 800, 1000, 1200
Odchozí skříň	600 ^{*)} , 800, 1000	600, 800, 1000, 1200
Ovládací skříň (skříň řízení):		
- s přípojným prostorem	400, 600, 800, 1000	600, 800, 1000, 1200
- bez přípojného prostoru	600, 800, 1000	600, 800, 1000, 1200
- skříň stojící "zády k sobě"	800, 1000	800, 1000
Skříň s krytím IP 54		
- Vstupní skříň	1000	600, 800, 1000, 1200
- Odchozí skříň	1000	600, 800, 1000, 1200
Skříň "zády k sobě"		
- Ovládací skříň	800, 1000	800, 1000
- Odchozí skříň	800, 1000	600, 1000
Přepínací skříň přípojníc	200, 400	400, 600, 800, 1000, 1200

^{*)} bez kabelového prostoru



ABB ELSYNN s.r.o.

Rozváděče pro NN
Heršpická 13
619 00 BRNO
Česká republika
Telefon: + 420 5 43528440-3
Fax: + 420 5 43245840

e-mail:
frantisek.bytesnik@cz.abb.com
lubomir.kolar@cz.abb.com
jiri.latal@cz.abb.com
petr.tesar@cz.abb.com
petr.koenig@cz.abb.com