



EFACEC ENERGIA, S.A.
Medium Voltage Switchgear

NORMACEL[®] 24

Skříňový kovově krytý VN rozváděč
s výsuvným vakuovým vypínačem



Uživatelská příručka pro

MT66312C


Přpravu
Instalaci
Uvedení do provozu
Provoz
Údržbu

OBSAH

1 - POPIS	Strana 2
1.1 - Bezpečnostní opatření	
1.2 - Technické údaje	
1.3 - Elektrické parametry	
2 - SKŘÍNĚ NORMACEL	Strana 4
3 - ODESLÁNÍ	Strana 8
3.1 - Balení skříní	
3.2 - Poloha silových prvků při dopravě	
3.3 - Přibalený materiál	
3.4 - Rozměry a váhy	
4 - PŘEJÍMKA	Strana 10
4.1 - Kontrola	
4.2 - Manipulace	
4.3 - Skladování	
5 - INSTALACE	Strana 11
5.1 - Příprava podlahy	
5.2 - Vybalení	
5.3 - Instalace na místě v rozvodně	
5.4 - Půdorys rozvodny	
5.5 - Instalace VN kabelů	
5.6 - Uchycení kabelů	
5.7 - Montáž bočních krycích plechů	
5.8 - Připojení	
6 - UVEDENÍ DO PROVOZU	Strana 21
6.1 - Kontrola	
6.2 - Připojení napětí	
6.3 - Kabely pod napětím	
6.4 - Přístroj pro ověření sledu fází	
7 - OBSLUHA	Strana 23
7.1 - Ovládací panel skříně	
7.2 - Obsluha prostoru výkonového vypínače	
7.3 - Obsluha uzemňovače	
7.4 - Přístup do kabelového VN prostoru	
7.5 - Obsluha měřících transformátorů napětí	
8 - ÚDRŽBA	Strana 32
8.1 - Očištění pólů vypínače	
8.2 - Přepojení primárního rozsahu měřících transformátorů proudu	
8.3 - Výměna VN pojistek měřících transformátorů napětí	
8.4 - Čištění a mazání	
8.5 - Ověření stavu kontaktů uzemňovače	
9 - PŘÍSLUŠENSTVÍ	Strana 34

1- POPIS

1.1 - Bezpečnostní opatření

	<p>Toto zařízení může být ovládáno dálkově, obsahuje části pod napětím a mechanické prvky pohybující se vysokou rychlostí. Nerespektování těchto bezpečnostních předpisů může vést k těžkým zraněním osob nebo k věcným škodám.</p>
---	---

- Před jakoukoliv manipulací, provozováním nebo údržbou zařízení si pečlivě přečtěte tuto příručku.
- Tyto předpisy by měly být k dispozici každému, kdo má co do činění s instalací, provozem nebo údržbou tohoto zařízení.
- Zařízení, popsaná v těchto předpisech, byla zkonstruována a vyzkoušena pro provoz v rozsahu svých jmen. parametrů. Používání mimo tento rozsah může vést k selhání zařízení, zraněním osob a škodám na majetku.
- Jednotlivé skříně a vypínače jsou vybaveny bezpečnostním blokováním pro zajištění jednoduché a bezpečné obsluhy. Nesnažte se bezpečnostní blokovací prvky překonat silou.
- Ve skříních s výsuvnými vypínači:

Nikdy neprovádějte kontrolu ovládání výkonového vypínače (u skříní s vypínačem), když je vypínač sepnutý nebo pružiny střadače natažené. Vypínač by měl být vypnutý, pružiny střadače by měly být uvolněné.
(Viz Uživatelská příručka pro vakuový vypínač **DIVAC®**)
Vždy nechte vypínač buď v poloze provozní nebo v poloze revizní, nikdy v mezilehlé poloze.

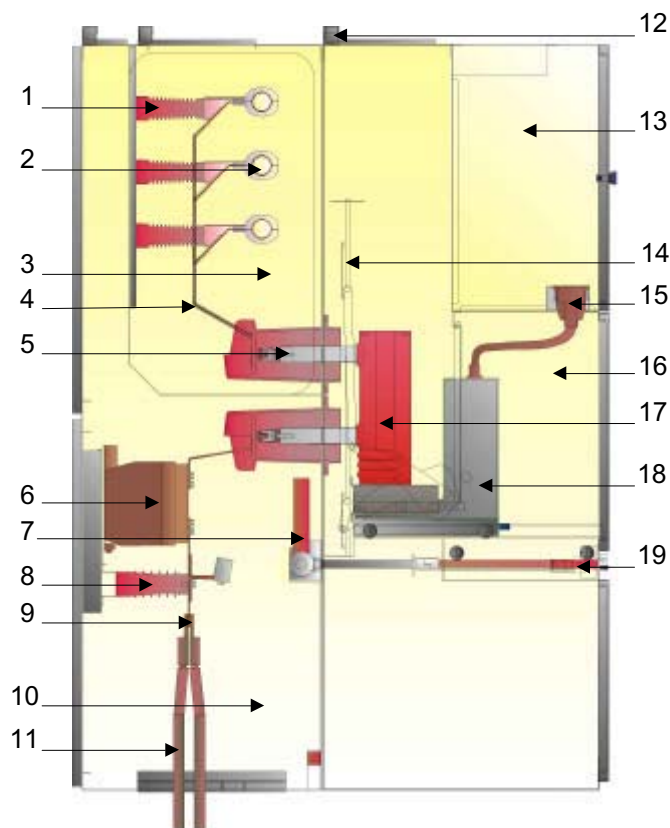
Nepoužívejte výkonový vypínač jako jediný způsob přerušení obvodu při práci na zařízení. Umístěte jej do revizní polohy.
Dříve než budete provádět jakoukoliv další údržbu, vyjměte výkonový vypínač ze skříně.
- Dobrá výkonnost a životnost výkonového vypínače závisí na jeho správné aplikaci, instalaci a údržbě. Dbejte na to, aby tyto operace prováděl pouze kvalifikovaný personál, který byl řádně seznámen s bezpečnostními opatřeními a pokyny, obsaženými v této příručce a s instalací a údržbou vysokonapěťové sítě a zařízení.

1.2 - Technické údaje

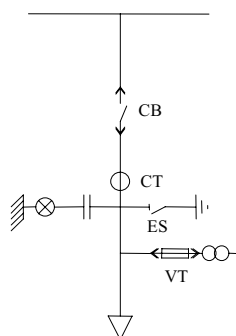
Elektrické	
Jmenovité napětí	25kV
Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu	125 kV
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí 50 Hz - 1 min	50 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovitý proud přípojnic	630 až 2000 A
Jmenovitý proud pole	630 až 2000 A
Jmenovitý dynamický výdržný proud	40-63 kA
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud	16-25 kA (1 nebo 3 s)
Mechanické	
Stupeň ochranného krytí (IEC 529)	IP3 (IP4 na přání)
Skříň	Části z 2mm ocelového plechu, vysoce kvalitně galvanicky pokoveného hliníkem. Plášť dveří a bočních stěn je elektrostaticky potažen epoxy polyesterem a potom vypálen v peci. RAL 7032
Standardní barevný odstín	RAL 7032
Normální provozní podmínky	
Minimální teplota okolí	-5°C
Maximální teplota okolí	40°C
Maximální průměrná teplota za 24 hodin	35°C
Maximální relativní vlhkost	95 %
Maximální nadmořská výška	1000 m
Aplikovatelné normy	
IEC 298, 694, 517, 529, 56, 129	(standardy BS jsou rovněž aplikovatelné)
Rozměry	
Výška	2350 mm
Hloubka	1630 mm
Šířka:	
- Proud vývodu do 1250 A	800 mm
- Proud vývodu do 2000 A	1000 mm

1.3 - Elektrické parametry

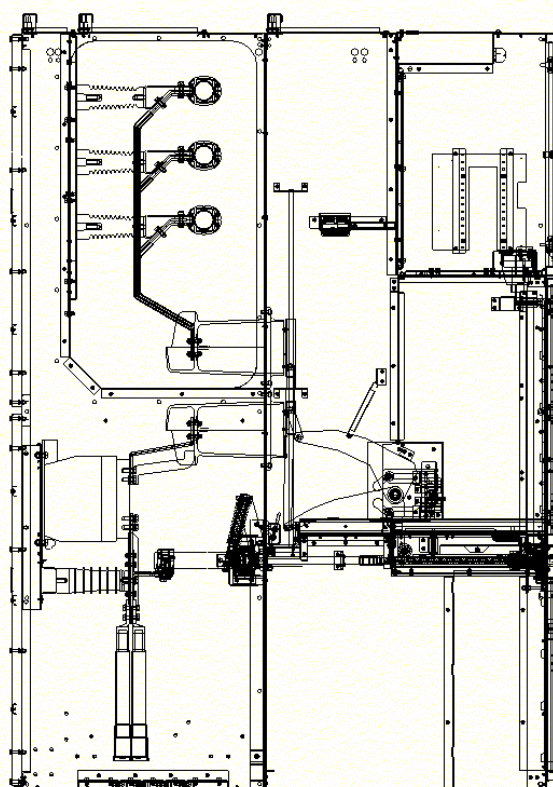
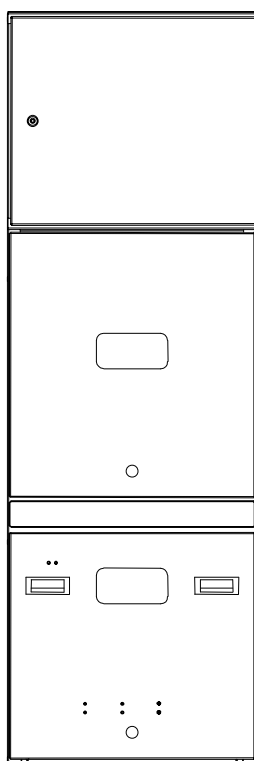
Jmenovité napětí	Krátkodobé stř. výdržné napětí	Výdržné napětí při atmosfér. impulsu	Krátkodobý výdržný proud	Jmenovitý proud
kV	kV	kV	kA	A
25	50	125	16	630 1250 1600 2000
			25	630 1250 1600 2000

2 – SKŘÍŇĚ NORMACEL®


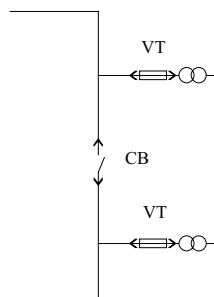
- 1 Držák přípojnic - izolátor
- 2 Hlavní přípojnice
- 3 Přípojnicový modul
- 4 Vývod
- 5 Průchodky z epoxidové hmoty
- 6 Proudové transformátory
- 7 Uzemňovač
- 8 Kapacitní děliče napětí
- 9 Kabelová koncovka
- 10 Modul VN kabelů
- 11 VN kabely
- 12 Klapky pro vyfukování horkých plynů
- 13 Přístrojová skříňka NN
- 14 Ochranné posuvné kovové clony
- 15 Výsuvný konektor pro připojení kabelů NN
- 16 Modul výkonového vypínače
- 17 Pól vakuového vypínače
- 18 Výkonový vypínač umístěný na výsuvném vozíku (kazeta)
- 19 Ovládací mechanismus uzemňovače

Pole přívod / vývod


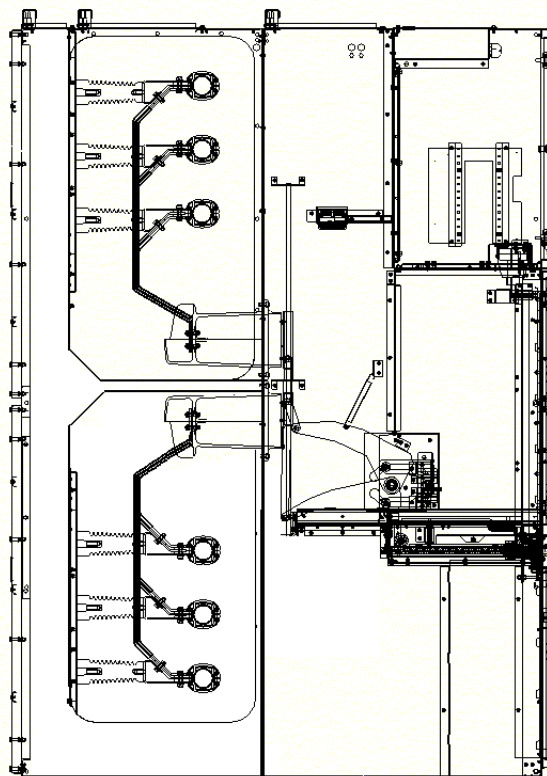
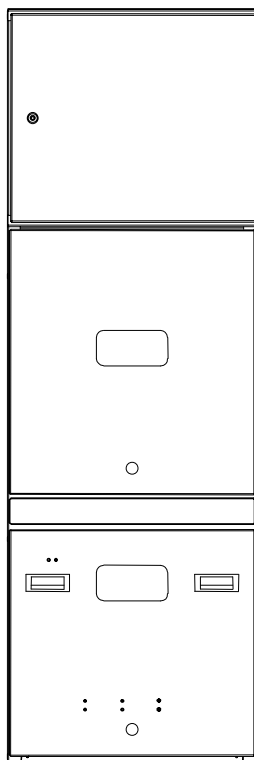
CB Vakuový vypínač
 ES Uzemňovač
 CT Přístrojový transformátor proudu
 VT Přístrojový transformátor napětí



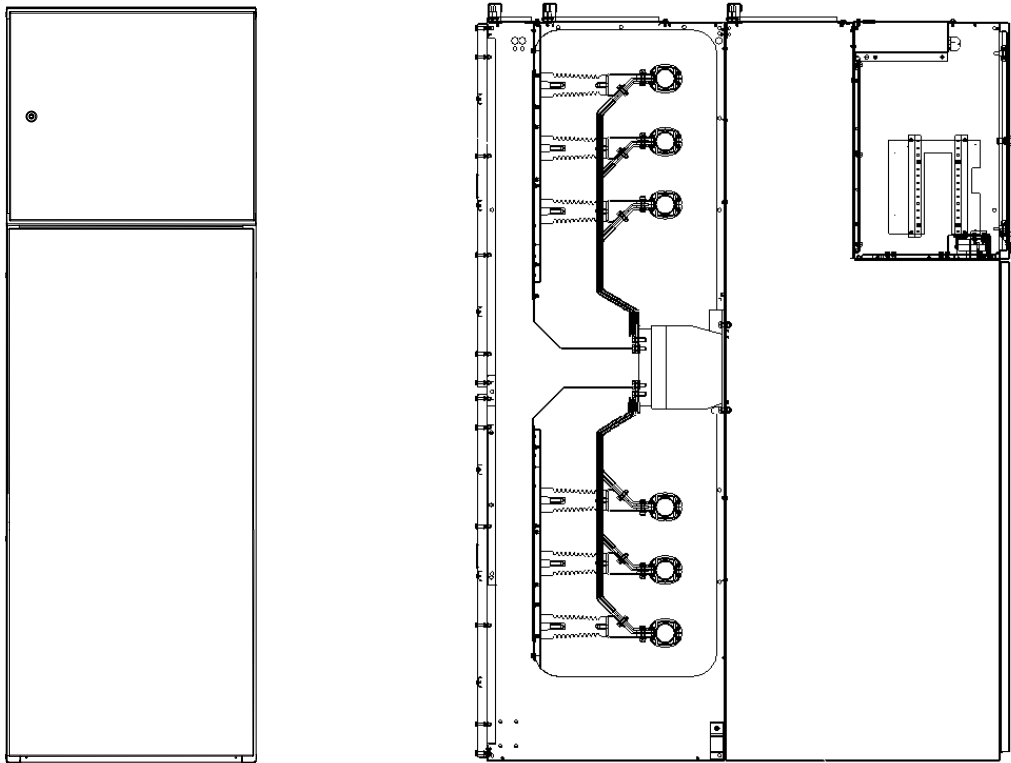
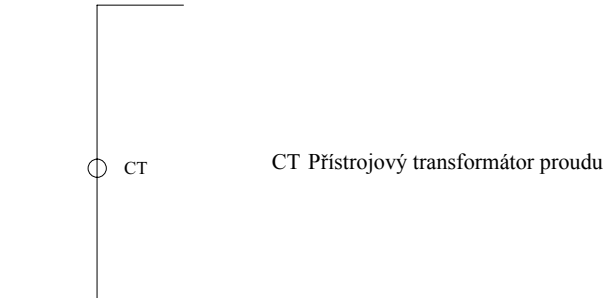
Podélná spojka přípojnic



CB Vakuový vypínač
VT Přístrojový transformátor napětí



Přechodové pole spojky



3 - ODESLÁNÍ

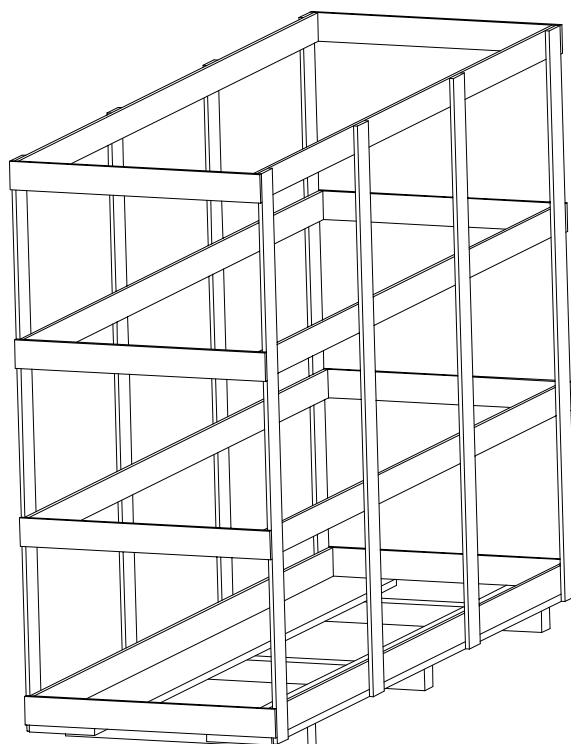
3.1 – Balení skříní

Každá skříň je pro přepravu zabalena samostatně.

Výrobce nabízí několik typů balení podle způsobu dopravy a požadavků zákazníka.

Následující obrázky ukazují dva nejobvyklejší typy balení:

- Balení v dřevěné bedně, usazené na paletě
- Balení na paletě v dřevěném latění, skříň je předtím potažená tenkou plastovou fólií



Skříň **NORMACEL®** je dopravována na jedné paletě společně s výsuvnými částmi (vakuový vypínač) zajištěnými v revizní poloze.

3.2 - Poloha silových prvků při dopravě

Výkonový vypínač: Vypnutý

Uzemňovač: Sepnutý

Provozní spínač: Vypnutý

3.3 - Přibalený materiál

Přibalené příslušenství obsahuje veškerý potřebný montážní a spojovací materiál pro instalaci na místě.

Balení v jedné skříni obsahuje následující:

- Sadu šroubů pro spojení skříní, hlavních přípojnic a uzemňovacích přípojnic.
- Několik komponentů přípojnic.
- Všechno nezbytné příslušenství pro obsluhu.
- Plastové pouzdro s následující dokumentací:

Tato uživatelská příručka **NORMACEL®**

Uživatelská příručka výkonového vypínače

3.4- Rozměry a váhy:

Skříň typu	Jmenovitý proud	Vnější rozměry skříně včetně balení* ^o +			Přibližná váha (kg)
		W	H	D	
Přívod / vývod	≤ 1250 A	950	2500	1730	850
Spojka přípojnic		950	2500	1730	850
Přechodové pole spojky		950	2500	1730	600
Přívod / vývod	1250 A	1150	2500	1730	900
Spojka přípojnic	< I _n ≤	1150	2500	1730	900
Přechodové pole spojky	2000 A	1150	2500	1730	600

4 - Přejímka

4.1 - Kontrola

- Po příchodu na místo zkontrolujte následující:
 - Typ skříně a funkci podle slepého schématu
 - Výrobní štítek
- Stav zařízení po přepravě
- Přítomnost příslušenství v samostatném příbalu

Jakékoliv závady ihned zaznamenejte v přepravním listě "CMR" kvůli pojišťovně!

Důležité upozornění:

Skříně by měly zůstat připevněné k dřevěné paletě až do okamžiku montáže

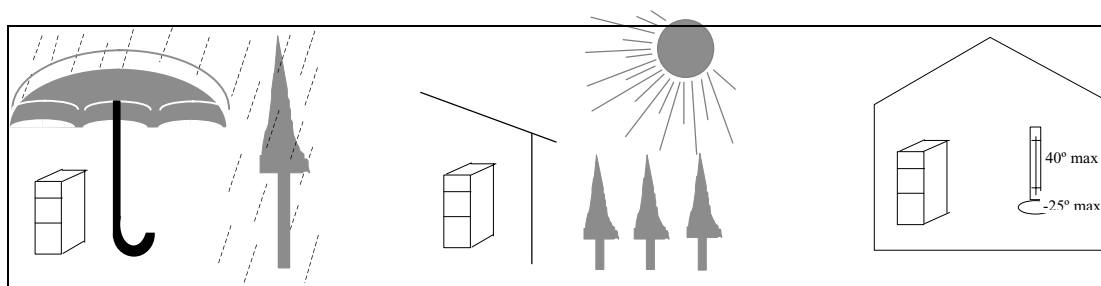
4.2 - Manipulace

Se skříněmi může být manipulováno následujícími mechanismy:

- Pojízdný jeřáb (zavěšení za zdvihací oka na stropu skříně)
- Vysokozdvíhací vozík
- Paletovací vozík, válečky

4.3 - Skladování

Skříně by měly být skladovány v původním obalu na dobře větraném, suchém a bezprašném místě, bez možnosti zatékání vody, mimo sklad chemických látek, při teplotě mezi -25°C a +40°C.



Poznámka:

Pokud se zjistí nutnost opravy, prosíme o sdělení výrobního čísla skříně a pořadového čísla pole v sestavě. Tyto údaje jsou uvedeny na výrobním štítku v čelní horní části skříně.

5 - INSTALACE

5.1 - Příprava podlahy

Maximální přípustná nerovinnost podlahy je 2 mm/m. Zajištění rovné podlahy je důležité nejen pro usnadnění montáže, ale pro správnou funkci rozváděče. Doporučuje se zapaštění "U" profilů pod čelní a zadní hranu sestavy.

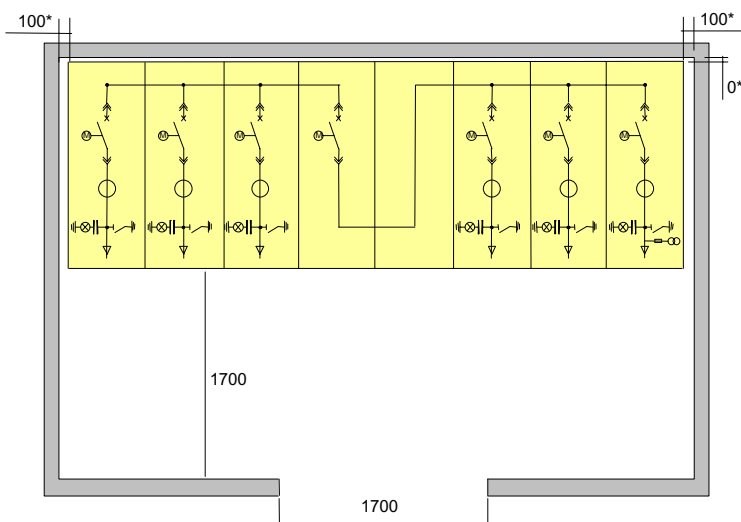
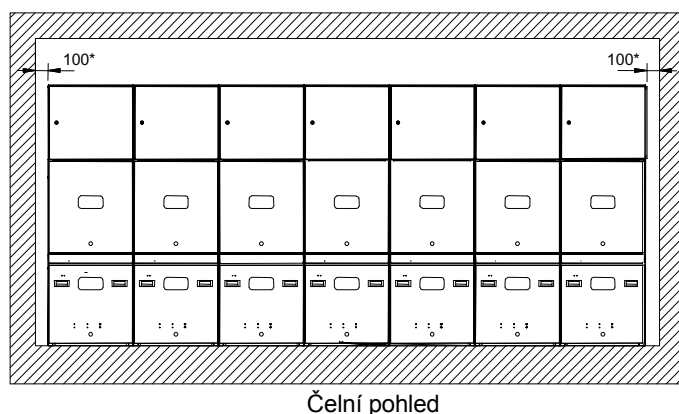
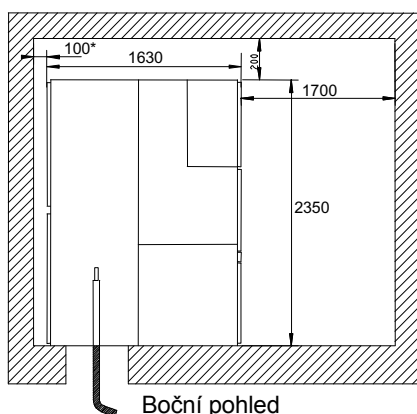
5.2 - Vybalení

Pokud jsou skříně dopraveny na místo montáže, rozbalte v následujícím pořadí:

- Sejměte ochrannou plastovou folii.
- Otevřete spodní přístupové dveře do kabelového prostoru.
- Odšroubujte 4 šrouby (klíč 17), upevňující skříně k základové desce.
- Posuňte skříně do strany a sundejte jí z palety na podlahu.

5.3 - Instalace

Místnost rozvodny musí umožňovat správnou instalaci zařízení a také splňovat podmínky bezpečného provozu. Detailní výkres půdorysu VN rozváděče, průchodu kabelů a kotvicích otvorů v podlaze je předán po objednávce.

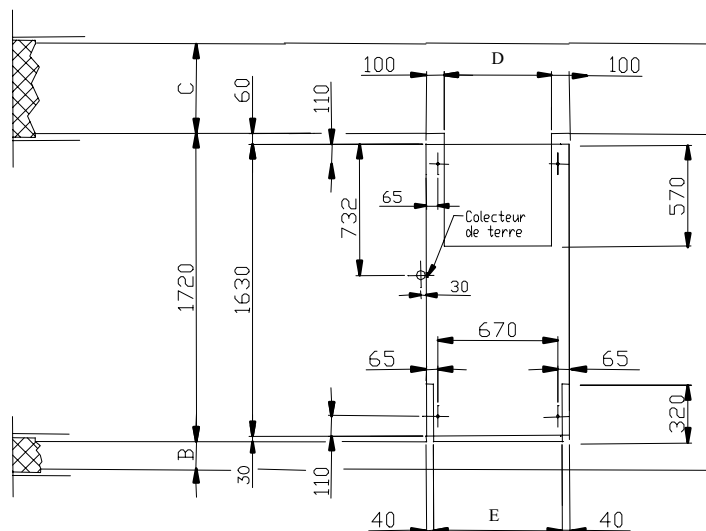


* - Pokud jsou použity proudové transformátory, je vhodné (ale nikoliv nezbytné) zachovat prostor za rozváděčem 500-800mm, za účelem snadnější výměny proudových transformátorů.

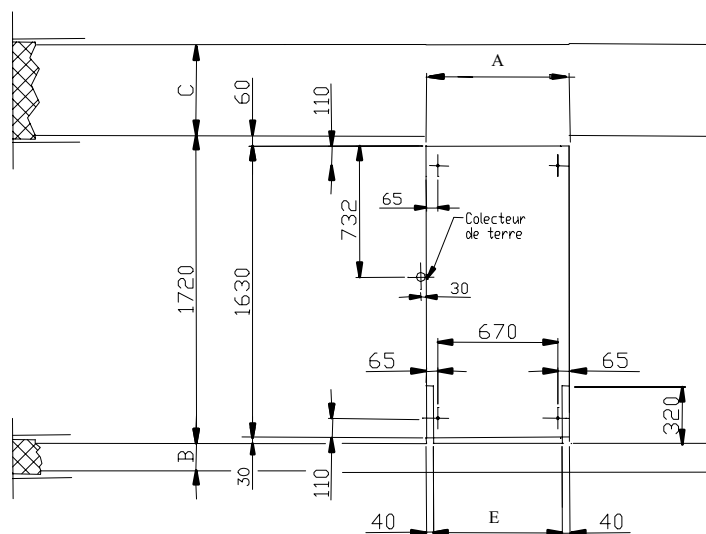
5.4 - Půdorys rozvodny

Skříně NORMACEL® mohou být instalovány přímo na rovnou podlahu nebo vhodný kovový rám.

Půdorys přívodu / vývodu



Půdorys podélné spojky přípojnic a přechodového pole spojky



A, D, E – Podle šířky skříně, v závislosti na jmen. proudu

B – Podle počtu a průřezu vodičů NN

C – Podle počtu a průřezu VN kabelů

Dimension	≤ 1250 A	≤ 2000 A
A	800 mm	1000 mm
D	600 mm	800 mm
E	720 mm	920 mm

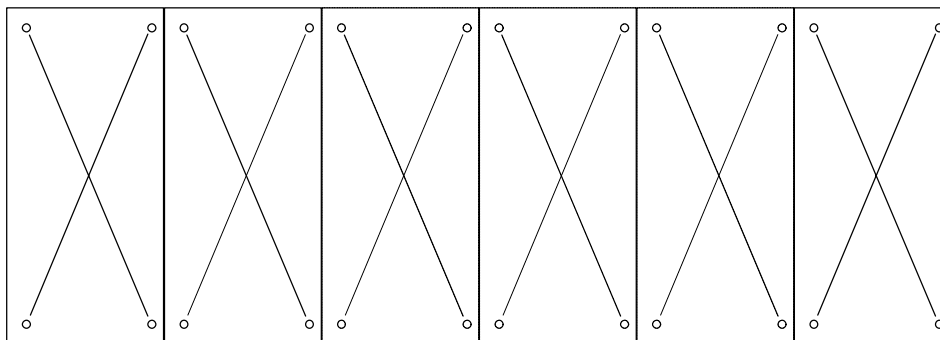
Upevnění skříní VN rozváděče bude záviset na rovinnosti podlahy:

Pokud je podlaha rovná:

- 2 upevňovací body u vnitřních polí;
- 4 upevňovací body u krajních polí.

Pokud podlaha není dokonale rovná:

- 4 upevňovací body u všech polí (viz následující obrázek)



Kontrola šroubového upevnění

Doporučuje se periodicky kontrolovat šroubové spoje hlavního obvodu a pomocných zařízení:

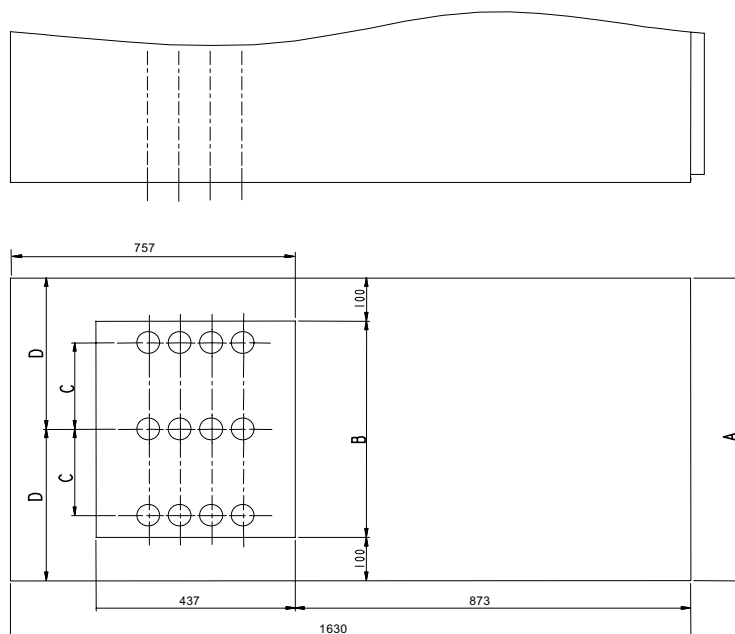
- Šrouby pro spojení skříní mezi sebou a připevnění k podlaze
- Šrouby pro upevnění hlavního obvodu (elektrické kontakty)
- Šrouby pro upevnění měděných přípojníc k podpěrným izolátorům

Všechny šrouby jsou třídy 8.8. Doporučené utahovací momenty jsou uvedeny v následující tabulce:

	Spoje obecně a elektrické kontakty podle normy DIN 43673			Upevnění do kovových vloček součástí z epoxidové hmoty (N.m)
	Utahovací moment Olej nebo tuk	N.m Tuk MOS2	Bez oleje	
M6	4.5	5.5	10.5	5
M8	10	15	26	12
M10	20	30	50	25
M12	40	60	86	40
M16	80	120	200	100

5.5 - Instalace VN kabelů

Podlaha rozvodny musí umožnit průchod kabelů podle obrázku (příklad 4 kabelů na jednu fázi):



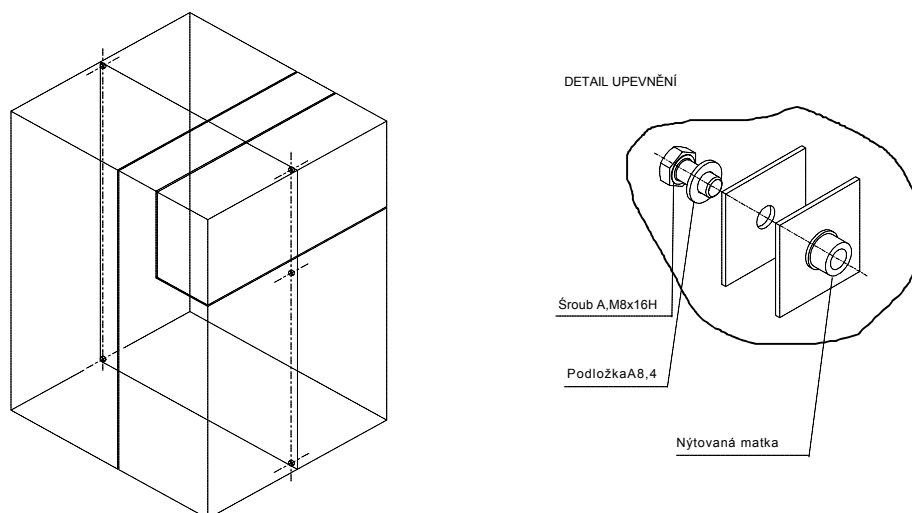
<i>In</i>	Šířka (A) mm	B (mm)	C (mm)	D (mm)
≤1250 A	800	600	210	400
1250 < In ≤ 2000 A	1000	800	250	500

5.6 - Uchycení kabelů

Umístěte skříňě podle výkresu půdorysu sestavy (dodaného s VN rozváděčem). Odmontujte 4 zdvihací destičky (klíč 13) před konečným dotažením.

Skříňě jsou navzájem spojeny pomocí 5 šroubů M8 v bodech naznačených níže:

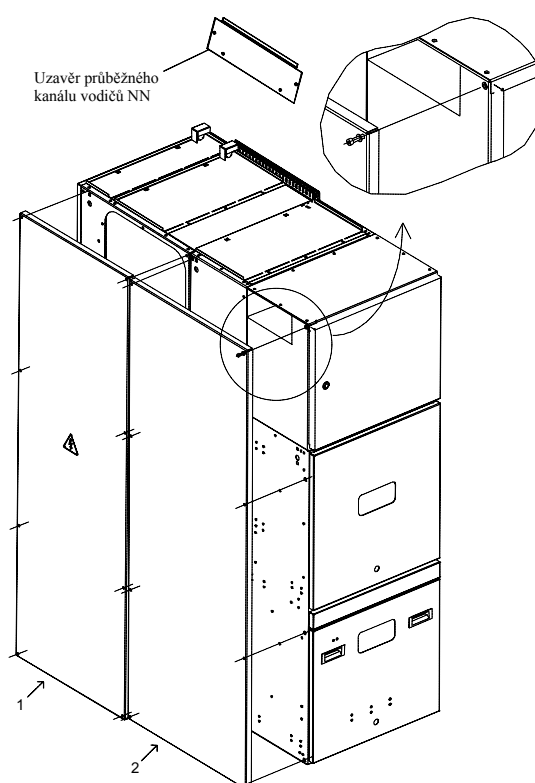
- 3 body v prostoru výkonového vypínače
- 2 body v prostoru kabelového VN prostoru



5.7 - Montáž bočních krycích plechů

U koncových skříní je nutné uzavřít prostor přípojnic krycím plechem. Tyto plechy jsou přišroubovány z vnější strany pomocí 8 šroubů M8x50.

Pokud není na konci rozváděče přístrojová skříňka NN, je nutné uzavřít žlab kabelů NN samostatným třetím krycím plechem.



5.8 - Připojení

Všeobecné informace a pokyny pro připojení

Při montáži hlavních přípojnic, uzemňovacích přípojnic a kabelů je třeba:

- Respektovat montážní instrukce uvedené v této uživatelské příručce.
- Všechny šrouby dotáhnout správným utahovacím momentem.

Používejte šrouby a příslušenství dodané se zařízením nebo stejné kvality.

Pokyny pro úpravu kontaktního povrchu

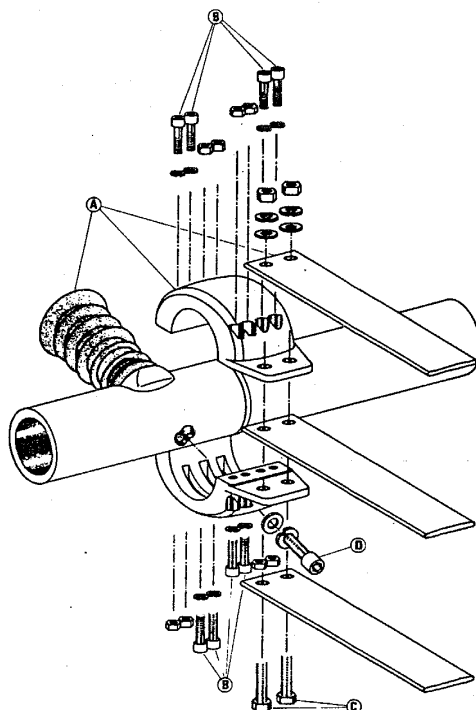
Pokud se připojuje měď k mědi nebo pocínovaný hliník na pocínovaný hliník, není nutná žádná úprava povrchu. Nicméně, když se připojuje hliník k mědi, je třeba očistit jejich povrchy kovovým kartáčem a potřit je Kontaktem nebo neutrální vazelínou.

5.8.1 - Propojení přípojnic

Pro přístup k hlavním přípojnicím je třeba nejprve odklopit (šrouby M6, klíč 10) horní panel prostoru přípojnic. Poté propojte přípojnice jednotlivých skříní postupem uvedeným na následujícím obrázcích.

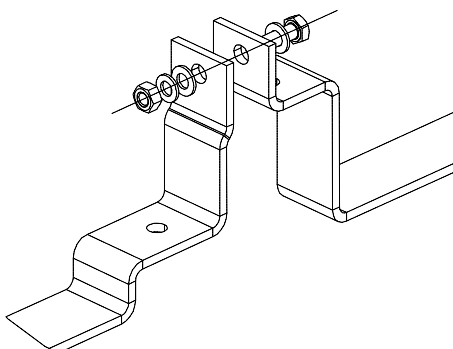
Tloušťka materiálu přípojnice závisí na jmenovitém proudu na přípojnicích (2.5mm pro $In < 1250A$; 4mm pro $1250A \leq In < 1600A$; 8mm pro $1600 \leq In < 2000A$)

Ve skříní koncového pole nebo ve skříní podélné spojky přípojnic a přechodového pole spojky je třeba ke každé fázi přimontovat jednu nebo dvě výztuhy, aby se udržela odbočková přípojnice na izolační podpěře.



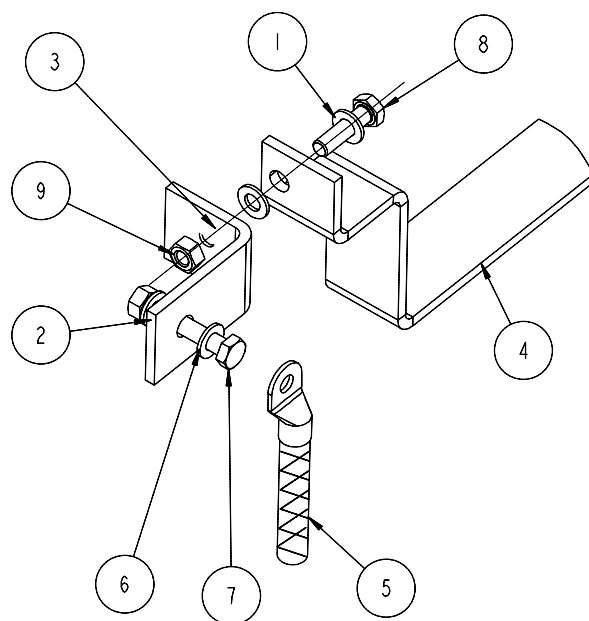
5.8.2 - Propojení zemního obvodu mezi poli

Hlavní zemnicí vodič skříně je umístěn na dně zadního kabelového prostoru. Po spojení skříní a dotažení šroubů je třeba propojit uzemňovací přípojnice jednotlivých skříní.



5.8.3 - Připojení hlavní uzemňovací přípojnice na konci rozváděče

Na konci VN rozváděče připojte hlavní uzemňovací přípojnici k obvodu zemnicí soustavy objektu. Připojovací kabel připojte k hlavní uzemňovací přípojnici podle obrázku.



Legenda:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 - Šroub M 8x 30 8.8 | 6 - Plochá podložka M 8 |
| 2 - Podložka CFA 8 | 7 - Šroub M 8x30 8.8 |
| 3 - Podložka CFA 8 | 8 - Matice M 8 8.8 |
| 4 - Hlavní uzemňovací přípojnice | 9 - Matice H M 8 8.8 |
| 5 - Lano pro připojení rozváděče k zemnicí soustavě | |

5.8.4 - Připojení VN kabelů

možnosti připojení, které zařízení umožňuje

Pole $I_n \leq 1250$ A (šířka 800 mm)

1 nebo 2 kabely na fázi s maximálním průřezem 500 mm^2 .

Pole $1250 \text{ A} < I_n \leq 2000$ A (šířka 1000 mm)

2 nebo 4 kabely na fázi s maximálním průřezem 500 mm^2 .

Všeobecné pokyny

Základní parametry zaručujeme v mezích:

Maximální průřez kabelu - 500 mm^2

Maximální šířka přípustná pro připojení - 60 mm (šířka skříně 800 mm)

Pro připojování VN kabelů se musí respektovat pokyny pro:

- kabelové koncovky, upevňovací desky a šrouby
- předepsané utahovací momenty.

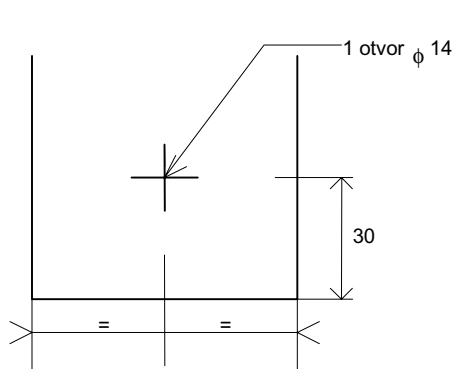
Připojovací místa se dodávají nevyvrtaná. Je tedy nutné otvory vyvrtat na příslušných místech podle typu použitých kabelových koncovek a také musí být ve shodě s platnými předpisy. Použití hliníkových kabelových koncovek o průřezu 500 mm^2 nebo větším není možné.

Lze použít kabelové koncovky jiného provedení, pokud bude jejich délka v mezích definovaných výše v záruce základních parametrů.

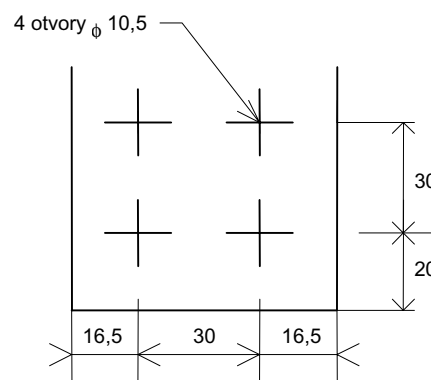
Vrtání otvorů do připojovacích míst podle kabelové koncovky

Aby se umožnilo jednoduché a efektivní vrtání a dodržely správné vzdálenosti mezi otvory, může se vrtání provést následujícím způsobem:

- znehybněte kabelovou koncovku pomocí rychloupínacích svěrek při současném respektování polohovacích rozměrů,
- orýsujte středy pro vrtání otvorů pomocí kabelové koncovky jako šablony,
- odstraňte koncovku,
- odstraňte namontované připojení,
- vyvrtejte otvory a pokud je to nutné, zbruste otřepy na hranách,
- namontujte připojení.



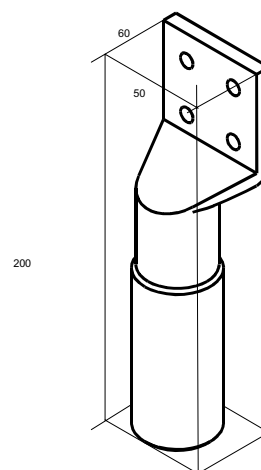
Připojení všech kabelových koncovek $\leq 240 \text{ mm}^2$,
Al-Cu 300 a koncovek 400 mm^2



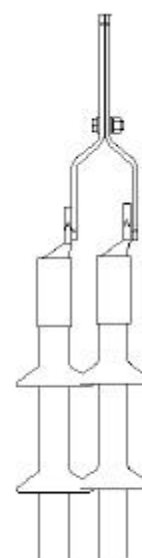
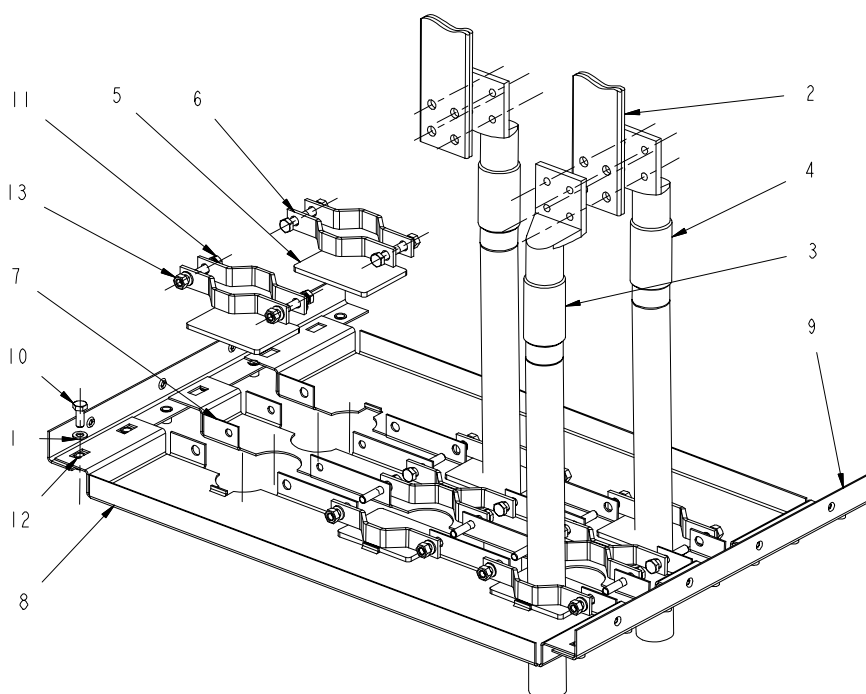
Připojení kabelových koncovek Al-Cu 500 mm^2 ,
Al 300 a koncovek 400 mm^2

Pokyny pro úpravu kontaktních povrchů

Jestliže jsou připojení v rozváděči měděné a kabelové koncovky měděné nebo z pocínovaného hliníku, není třeba provádět žádnou úpravu povrchu. Pokud se však připojují holé hliníkové koncovky, doporučuje se vyčistit povrch drátěným kartáčem následně jej potřít Kontaktem nebo neutrální vazelinou.



Připojení VN kabelů



- 1 - Podložka CF
- 2 - Místo pro připojení VN kabelů
- 3 - Kabel
- 4 - Kabel
- 5 - Kabelová plastová průchodka
- 6 - Kabelová nerez příchytká
- 7 - Střední kabelové průchozí desky

- 8 - Krajiní kabelové průchozí desky
- 9 - Podpěrný plech kabelových průchozích desek
- 10 - Šroub M8x20
- 11 - Šroub M8x50
- 12 - Nýtovací matice M8
- 13 - Matice H M8

Pořadí montáže

Po vyříznutí plastových průchodek (5) (v případě jednoho kabelu na fázi vyřízněte jen jednu) nasuňte na kabel.

Připojte kabelové koncovky (3 a 4) k místům připojení k VN rozváděči (2), přičemž dodržte správnou polohu.

Zasuňte spodní kabelovou průchozí desku (8)

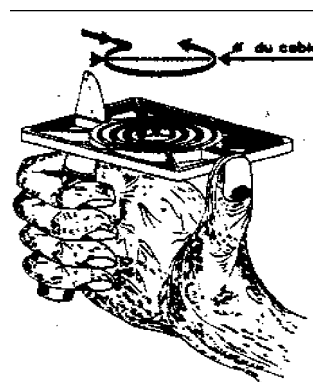
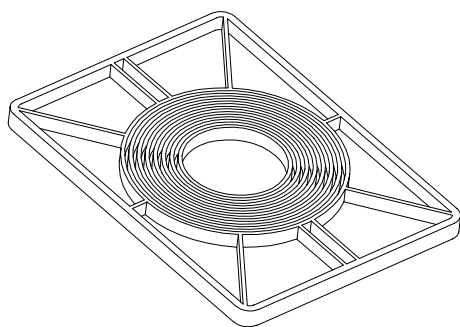
Umístěte plastovou kabelovou průchozku (5) přes kabelové průchozí desky (7 a 8)

Namontujte kabelové přichytky (6 a 11) přes spodní průchozí desku. Montáž je nad spodní deskou (podle níže uvedeného obrázku) dvěma šrouby M8x50, 1 maticí A M8H a 1 podložkou CFA 8.

Připojte opletení kabelu podle obrázku.

V případě montáže 4 kabelů na fázi vložte 3 spodní desky (7) mezi dvě krajní desky.

Plastovou průchozku vyřízněte v závislosti na průměru VN kabelu podle následujících obrázků.



6 - UVEDENÍ DO PROVOZU

6.1 - Kontrola

Pokud bylo zařízení skladováno na vlhkém místě, doporučuje se vytápět celý prostor rozvodny (nebo zapojit vyhřívání uvnitř skříní) po dobu 24 hodin před uvedením.

Před odesláním jsou všechny **NORMACEL®** kusově odzkoušeny po mechanické i elektrické stránce.

6.1.1 - Vizuální kontrola

Při kontrole kompletnosti dodávky nezapomeňte zkontrolovat, zda nejsou nějaké cizí předměty uvnitř skříní. Zkontrolujte správnost zapojení hlavních přípojníc, kabelů, zemnicích obvodů, měřících transformátorů a přístrojové skřínky NN.

Ověřte správnou montáž pojistek, přípojníc, kabelových deflektorů a nasazení dveří kabelového prostoru.

6.1.2 - Mechanická kontrola

Přístupové dveře, panely a prvky blokování.

Činnost blokování 1 klíčem se 2 zámky.

Mechanické dotažení všech prvků.

Dotažení silových a zemnicích obvodů.

Ruční natažení ovládacího mechanismu.

Mechanické zapnutí a vypnutí výkonového vypínače.

Zasunutí a vysunutí výkonového vypínače.

Poznámky:

Nepokoušejte se manipulovat pákou uvnitř ovládacího mechanismu, pokud natažena pružina střadače nebo je sepnutý výkonový vypínač (vypínací pružina natažena) nebo pokud není konektor NN vysunutý ze skřínky NN.

Pro větší bezpečnost se doporučuje:

- Vysunout pojistky motoru střadače.
- Proved'te trojnásobnou ruční manipulaci, zapnutí - vypnutí - zapnutí, aby se vypínací a zapínací pružiny byly stažené.

6.1.3 - Dielektrické zkoušky VN a NN

Tyto zkoušky již byly provedeny ve výrobním závodě.

6.1.4 - Přezkoušení obvodů NN

Vedle přezkoušení, zda bylo vydrátování provedeno podle schématu zapojení, ověřte také, zda zařízení splňuje požadované funkce.

6.2 - Připojení napětí

Při prvním napětí do rozváděče, přesvědčte se, že jsou:

Výkonové vypínače vypnuté a v revizní poloze,
 Uzemňovače vypnuté,
 Přístupové dveře do kabelového prostoru zavřené a kryty přípojnicového prostoru přišroubované.

6.2.1 - První přívodní pole VN rozváděče:

Zapněte napájení kabelů. Zkontrolujte, zda svítí světelné indikátory napětí na kabelu.
 Připojte přípojnice pod napětí zasunutím, odemknutím a zapnutím výkonového vypínače.

6.2.2 - V případě druhého přívodního pole:

Po zapnutí napájení přívodních kabelů skříně "A", zkontrolujte zda svítí světelné indikátory ve fázích L1, L2, L3 v čelním ovládacím panelu.

Zapněte napájení kabelů skříně "B" a zkontrolujte, zda se rozsvítily světelné indikátory ve fázích L1, L2, L3.

Ověřte správnost sledu fází pomocí přístroje pro ověření sledu fází "C" následovně:

- Zasuňte jeden konektor přístroje "C" do zdířky L1 ve skříní A.
- Zasuňte druhý konektor téhož přístroje do zdířky L1 ve skříní B.

Pokud je správný sled fází:

- Světelné indikátory ve skříních A and B ve fázi L1 před použitím přístroje svítí.
- Po zastrčení přístroje "C" kontrolka přístroje nesvítí.

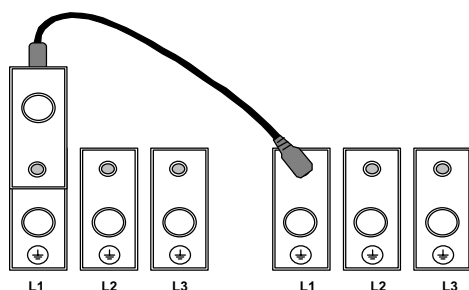
Pokud není správný sled fází:

- Světelné indikátory L1 ve skříních A a B svítí sníženou intenzitou.
- Po zastrčení přístroje "C" kontrolka přístroje svítí.

Opakujte tytéž operace ve fázích L2 a L3.

Důležité

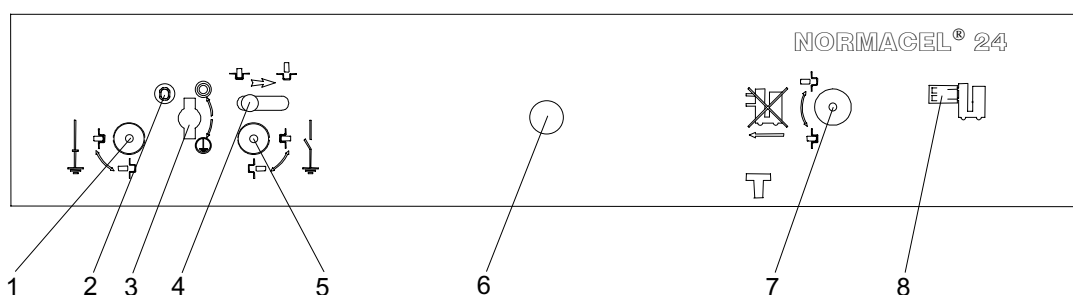
Pro ověření správné funkce přístroje "C" pro ověření sledu fází zasuňte dva konektory do dvou fází téže skříně: Kontrolka přístroje "C" by měla svítit.



Při správném sledu fází kontrolka přístroje nesvítí.

7- OBSLUHA

7.1 - Ovládací panel skříně



- 1 - Uzávěr dveří prostoru výkonového vypínače
- 2 - Signalizace polohy uzemňovače (vypnuto / uzemněno)
- 3 - Otvor pro vložení ovládací páky uzemňovače
- 4 - Pojistka proti zpětnému pohybu
- 5 - Blokování uzemňovače v uzemněné poloze
- 6 - Otvor pro vložení kliky výsuvného mechanismu vypínače
- 7 - Blokování zabraňující zasunutí vypínače do provozní polohy
- 8 - Signalizace polohy výkonového vypínače (revizní / provozní)

7.2 - Obsluha prostoru výkonového vypínače

Výkonový vypínač má 2 pracovní polohy:

- Zasunuto (provozní poloha)
- Vysunuto (revizní poloha)



Vysunuto (revizní poloha)



Zasunuto (provozní poloha)

7.2.1 - Zasunutí výkonového vypínače do skříně (revizní polohy)

Pro zasunutí vypínače do skříně (a poté do provozní polohy) se používá speciální vozík (znázorněný ve stati "Příslušenství"). Tato operace se skládá z několika fází:

Po usazení vypínače na vozík zajedte s vozíkem poblíž požadované skříně VN rozváděče. Otevřete přístupové dveře vypínačového prostoru VN rozváděče.



Srovnejte vozík kolmo ke skříně, uchopte za madla a zajedte čelem k otevřeným dveřím vypínačového prostoru. Stiskněte kolíčky uvnitř dvou postranních madel vozíku směrem k sobě a současně tlačte vypínač na doraz ke skříně. Pokud jazýčky vozíku snadno nezačvaknou nebo jsou kolečka vypínače mírně nad nebo pod kolejkicemi vypínačového prostoru, srovnejte výšku vypínače na vozíku pomocí šroubovacích tubusů po stranách vozíku. Zatlačte vypínač dovnitř skříně a uvolněte vozík stisknutím kolíčků postranních madel vozíku. Vypínač je nyní v revizní poloze.



Poté zasuňte konektor svazku vodičů NN do zdířky ze spodní strany přístrojové skřínky NN. Zasunutí konektoru je možné až po stlačení blokovací kulisy. Po zasunutí konektoru NN posuňte blokovací kulisu zpět do původní polohy.

Zavřete přístupové dveře vypínačového prostoru.



7.2.2 - Zasunutí vypínače do provozní polohy

Vypínač se zasouvá z revizní do provozní polohy při zavřených dveřích vypínačového prostoru (standardní). Na požadavek zákazníka může být provedena úprava tak, aby zasunutí bylo možné i při otevřených dveřích.

Pro zasunutí vypínače do provozní polohy musí být použita klika, znázorněná ve stati "Příslušenství" této příručky.

Postup pro zasunutí vypínače do provozní polohy

Ujistěte se, že uzemňovač je odzemněn.

Ověřte, že vypínač je vypnutý.

Zkontrolujte, zda je konektor NN je správně zasunutý.



Pro zasunutí vypínače do provozní polohy zasuňte kliku do otvoru, tlačte a otáčejte ve směru hodinových ručiček. Když vypínač dosáhne správného zasunutí do revizní polohy, páka začne automaticky proskakovat bez možnosti pohybu vpřed. Nyní je vypínač v provozní poloze a lze jej zapnout.

Nápis na ovládacím panelu



Blokování

Výkonový vypínač nemůže být zasunut do provozní polohy, když:

- je uzemňovač sepnutý (blokování zabraňuje zasunutí vypínače do skříně) ;
- není zapojen mnohažilový konektor nízkého napětí (nezasunutí konektoru do zástrčky zabraňuje zasunutí vypínače do skříně) ;
- Vypínač je zapnutý (blokování zamezí zasunutí zapnutého vypínače do skříně, při zahájení pohybu se spustí automatické vypnutí).

7.2.3 - Placing the circuit breaker in the test position (starting from the service position)

If the circuit breaker is in the service position it is necessary to open it before placing it in the test position, otherwise an interlock will trip it before the beginning of the movement.

To place the circuit breaker in the test position it is used the same handle as before but it must be turned in counterclockwise sense.

When the circuit breaker reaches the test position, the mechanical indicator displays that information.

Control panel tag



7.2.4 – Withdrawing the circuit breaker from the cubicle

In order to withdraw the circuit breaker from the cubicle it is necessary to follow a procedure similar (exactly the reverse) to the one used to place the circuit breaker inside the cubicle:

Open the circuit breaker compartment door

Ensure that the low voltage plug is withdrawn



Align and mate the truck to the cubicle.

While operating the truck side handles (releasing the interlock latches) pull the circuit breaker.

Remove the truck from the cubicle and place it in the truck.

Remove the truck.



Interlock that prevents the circuit breaker service placement

An interlock is available (optionally) to prevent the circuit breaker placement in service. With this interlock the circuit breaker is locked at the test position.
 This interlock may be useful in liaisons with upstream or downstream switchgear.

7.2.5 – Circuit breaker exploitation special feature (optional)



This optional feature (only upon client request) allows to manually trip / close the Circuit breaker without removing the Circuit breaker from the service position.

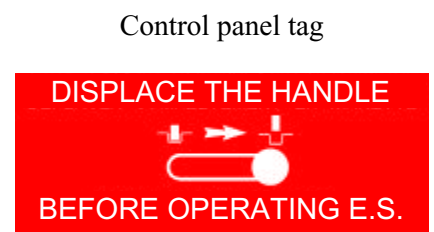
The equipment consists in two pushbuttons (placed on the door) connected to a mechanical device that allows to actuate the Circuit breaker pushbuttons.

7.3 – Earth Switch exploitation

In order to operate the Earth switch it is necessary to use the Earth switch operating lever.
 The Earth switch movement is independent from the operator.

7.3.1 – Closing the Earth switch

Check if the circuit breaker is at the test position.
 Verify that the Earth switch is not interlocked in the opened position.
 Insert the operating lever (with the handle facing up) in the operating hole.

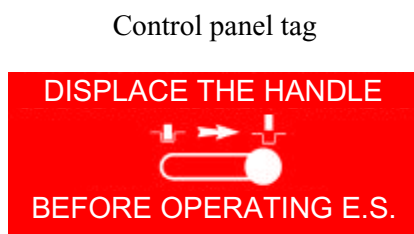


Operate the anti-return mechanism (handle placed next to the operating lever hole must be displaced towards the right side and maintained in that position till the closing movement beginning – see control panel tag)
 Turn the lever clockwise (approximately 180°)
 Withdraw the lever.



7.3.1 – Opening the Earth switch

Verify that the Earth switch is not interlocked in the closed position.
 Insert the operating lever (with the handle facing down) in the operating hole.
 Operate the anti-return mechanism (handle placed next to the operating lever hole must be displaced towards the right side and maintained in that position till the opening movement beginning – see control panel tag)



Turn the lever counter-clockwise (approximately 180°)
 Withdraw the lever.



Interlocks

The Earth switch can not be closed if the circuit breaker is in the service position.
 The Earth switch can not be closed if it is interlocked in the opened position (only in cubicles with this option).

7.4 – Cable compartment access

To obtain access to the cable compartment it is necessary to follow the procedure:

Withdraw the circuit breaker from the cubicle (according to chapter 7.2.3).

Close the Earth switch (according to chapter 7.3.1).

Withdraw the lower compartment door.



Withdraw the drawer tightening screws - 4 screws in the front panel.

Withdraw the drawer tightening nuts - 2 nuts that can be accessed by the lower compartment.

Pull up the part that exists inside the circuit breaker compartment.

Withdraw the drawer.



After withdrawing the drawer it is possible to have access to the cables.

The access to the cables is obtained through the front of the cubicle.

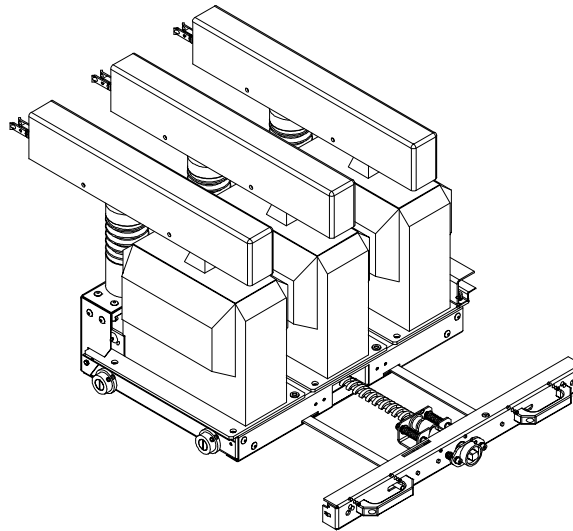


7.5 – Voltage transformers exploitation

NORMACEL® 24 cubicles were designed to use fixed and withdrawable voltage transformers.

7.5.1 – Withdrawable transformers

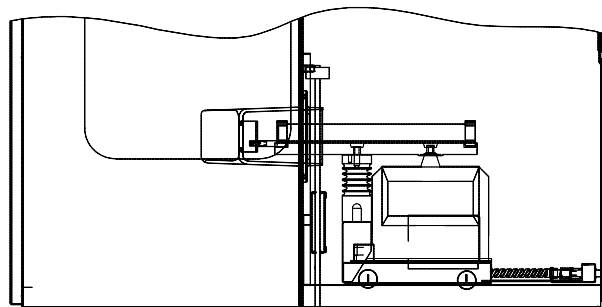
The withdrawable voltage transformers can be operated with the cubicle in service.



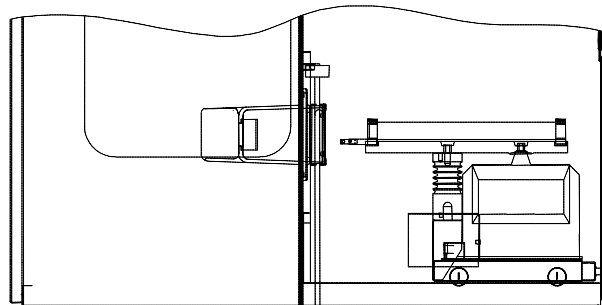
Withdrawable voltage transformers service position placement

The withdrawable VT's must be inserted, to service position, with the compartment panel placed. Use the handle, indicated in the accessories chapter, to place the VT's in service position. This procedure is similar to the one used for the circuit breakers.

After initiating the VT's insertion movement the compartment panel is locked, it can not be removed.



Voltage transformers in service



Voltage transformers out of service

Withdrawable voltage transformers test position placement

In order to place the voltage transformers in the test position it is used the same handle but the reverse turning sense.

Remark:

The voltage transformers must be out of service (in test position) to enable the VT's compartment panel removal.

Fuse replacement

In order to have access to the withdrawable voltage transformers fuses it is necessary:

Place the VT's in test position.

Withdraw the VT's compartment panel.

Remove the VT's from the cubicle.

Replace the fuses.

7.5.2 – Fixed voltage transformers

The fixed VT's equipped cubicles might use, or not, fuses. In order to open the compartment panel it is necessary to close the earth switch.

Fuse replacement – fixed VT's

Open the circuit breaker in order to place the cubicle out of service.

Place the circuit breaker in the test position.

Close the earth switch.

Open the compartment panel.

Remove the PVC insulating protections by removing the screws.

Replace the fuses.

Replace the PVC insulating protections and tighten the screws.

Close the door.

Open the earth switch.

Place the circuit breaker in service position.

Close the circuit breaker.

8 - MAINTENANCE

The instructions concerning the circuit breaker and its operating mechanism maintenance are presented in their instruction manual.

8.1 – Circuit breaker poles cleaning

It is advisable to clean the circuit breaker poles insulated envelope whenever it is withdrawn from the cubicle.

Clean the dust with a dry clothe or slightly soaked in a degreasing agent (e.g. BALTANE) if much greasy. The cleaning frequency must be determined according with the environment pollution which may vary considerably from one place to another.

If the circuit breaker poles are especially dirty it is recommended to verify the other circuit breakers condition and clean them when possible.

8.2 – Changing the current transformers ratio

It is possible to change the current transformer ratio in two different ways, according with the transformers type:

Transformer primary serial/parallel connection (Cable compartment).

Secondary tapping (Low voltage compartment contacts).

8.3 – Voltage transformer fuse replacement

See chapter 7.3.2 concerning voltage transformers fuse replacement.

8.4 – Cleaning and lubrication

Electrical contacts

The sectioning contacts are fully prepared in the factory. In normal operating conditions they do not need to be lubricated again. In case of severe operating conditions (corrosive atmosphere, dust, frequent withdrawal and insertion, etc), we advise to check the condition of the parts once a year and, if necessary, to clean and lubricate them.

For that purpose:

- Degrease completely using a solvent (under no circumstance should a detergent be used).
- Lubricate with a thin layer of neutral vaseline. To avoid excess of lubrication, lubricate the plug-in contacts except the contact fingers and clean the excess of vaseline with a dry cloth.
- The earthing switch contact blades must be lubricated in the same way.
- All the articulated mechanical parts should be lubricated.

Product type	Reference
"Contactal" grease (conductive parts)	"Contactal"
Industrial Neutral Vaseline	Industrial Neutral Vaseline
Molybdenum Disulphide grease (mechanical parts)	"Lubrymoly" M1 Type
Solvent	-

8.5 – Earth switch contacts checking

The earth switch contacts do not suffer any erosion in normal operation. However, if a closing operation is made during a short-circuit with a high fault current peak or several operations with a high medium current value, it is necessary to check the contacts conditions and remove any pearly with a soft emery paper. The earthing switch contacts must be slightly greased with neutral vaseline following the same procedure as for the sectioning contacts.

9 - ACCESSORIES

Earth switch operation lever (supplied 1 lever for each Switchboard)

Withdrawable circuit breaker lever

Withdrawable VT's lever

Keys for Circuit breaker or Earth switch interlock (optionnelles)

Withdrawable VT's transport truck (1 truck supplied for each Switchboard)

Circuit-breaker transport truck (1 or 2 trucks – depending on the Switchboard size - supplied for each Switchboard)

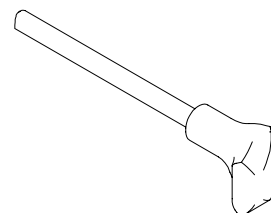
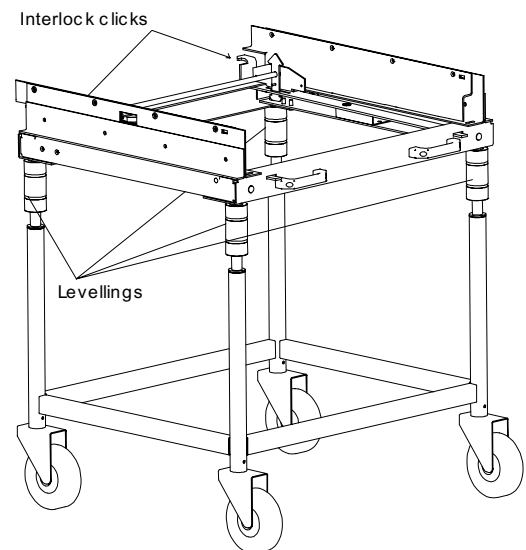
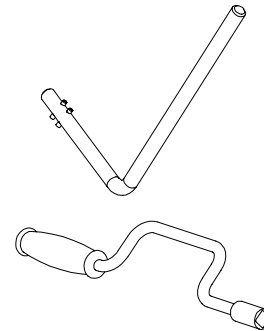
To introduce or remove the circuit breaker from the cubicle it is necessary to couple the truck to the cubicle.

Interlock

If the truck is not correctly coupled to the cubicle an interlock prevents the circuit-breaker displacement.

For each **NORMACEL® 24** switchboard it is supplied one circuit breaker truck.

Circuit breaker operating mechanism closing spring manual recharge.





EFACEC ENERGIA - Máquinas e Equipamentos Eléctricos, S.A.
Medium voltage switchgear

After-sales service

Oporto

Arroteia • Leça do Bailio • Apartado 1018
4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal
Tel: (351-22) 9562850 - 9562615 Mobile: (+351) 96 8032961
Fax: (351-22) 956 28 89

Oporto

Arroteia • Leça do Bailio • Apartado 1018
4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal
Tel: (351-2) 951 20 15 • Fax: (351-2) 956 28 89

Export

Arroteia • Leça do Bailio • Apartado 1018
4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal
Tel: (351-2) 951 20 15 • Fax: (351-2) 952 09 00

Lisbon

Rua da Garagem, 1 • Apartado 527 • Carnaxide
2796-952 Linda-a-Velha • Portugal
Tel: (351-1) 416 36 00 • Fax: (351-1) 416 36 20