



MEP POSTŘELMOV, a.s.

Rychlovypínače

N - RAPID



www.mep.cz

Vztah k normám

Rychlovypínače DC (dále jen RV) řady N-Rapid jsou konstruovány, zkoušeny, typově schváleny a splňují požadavky norem:

ČSN EN 50123-1:1998 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC – část 1: Všeobecně.
ČSN EN 50123-2:1998 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC – část 2: Jističe DC.

Elektromagnetická kompatibilita odpovídá normě:

ČSN EN 50155-2:1998 Drážní zařízení – Elektronická zařízení drážních vozidel.

Určení výrobku

RV jsou určeny k aplikacím ve stejnosměrných zařízeních, kde vysoké proudy a napětí vyžadují rychlé a spolehlivé vypnutí – jako jističe motorových pohonů, usměrňovačů, vedení (trolejové sítě městských drah, železničních drah, metra), jako vypínače nadproudů generátorů, měničů anebo jako propojovací (úsekové) jističe.

V sítích tedy mohou být užity jako:

- | | |
|--------------------------|---|
| ▪ jističe vedení | L |
| ▪ jističe pro usměrňovač | R |
| ▪ propojovací jističe | I |

Z hlediska přerušení proudu pak:

- | | |
|--|---|
| ▪ RV bez AFE jsou reverzační | B |
| ▪ RV vybavené jednotkou AFE jsou jednosměrné | U |

Technický popis

RV jsou jednopólové stejnosměrné vypínače, u kterých se při vypínání vytváří elektrický oblouk, který je poté přesouván do zhášecí komory, kde je deionizován a nakonec zaniká. Vhodným konstrukčním uspořádáním je po rozpojení kontaktů dosaženo rychlého nárůstu obloukového napětí při současném omezení a následném přerušení proudu. Rychlovypínače jsou dodávány ve třech stavebních velikostech podle velikosti I_{Ne} , které se od sebe liší dimenzováním hlavní proudovodné dráhy a příkonem pohonného elektromagnetu.

RV 2 600 A je označen N-RAPID 1xxx

RV 4 200 A je označen N-RAPID 2xxx

RV 6 000 A je označen N-RAPID 3xxx

RV DC řady N-RAPID se skládá z následujících hlavních částí:

- kontaktního systému
- proudovodné dráhy
- pohonu
- spouští
- zhášecí komory s adaptérem
- boxu s řídicí elektronikou a pomocnými kontakty
- ukazatele stavu RV
- počítadla vypnutí
- přídatného vyfukování AFEI (pokud je jím RV vybaven)

Technické údaje

Jmenovitý provozní proud zařízení I_{Ne}

2 600 A pro N-RAPID 1xxx

4 200 A pro N-RAPID 2xxx

6 000 A pro N-RAPID 3xxx

Jmenovitá zkratovací vypínací schopnost

70 kA při maximální strmosti 10 kA/ms pro RV s komorou 1X2, příp. 1X2A

50 kA při maximální strmosti 8 kA/ms pro RV s komorou 1X4

40 kA při maximální strmosti 2,5 kA/ms pro RV s komorou 1X8

Rozsah vypínacích proudů

Od 0 do jmenovité zkratové vypínací schopnosti

Jmenovité napětí zařízení U_{Ne}

do DC 750 V – RV vybaven komorou 1X2, příp. 1X2A

do DC 1 500 V – RV vybaven komorou 1X4

do DC 3 000 V – RV vybaven komorou 1X8

Nejvyšší trvalé napětí sítě U_{max1} (ČSN EN 50 163)
do DC 900 V – RV vybaven komorou 1X2, 1X2A
do DC 1 800 V – RV vybaven komorou 1X4
do DC 3 600 V – RV vybaven komorou 1X8

Nejvyšší obloukové napětí U_{obl}
Dvojnásobek jmenovitého napětí zařízení.

Parametry řídicích obvodů

Jmenovité napětí

Všechny řídicí obvody pro zapnutí nebo vypnutí RV mají možnost mít rozdílné (nezávislé) napětí zvolené z této řady:
DC 24, 48, 60, 110, 220 V; AC 110, 230 V.

U stejnosměrného napětí není nutné rozlišovat polaritu přiváděného signálu. Všechny vstupy řídicích obvodů každého systému jsou plovoucí, tj. galvanicky oddělené od ostatních obvodů.

Řídicí obvod pro zapnutí RV

Obvod po přivedení řídicího napětí aktivuje výkonový člen pohonu RV (elektromagnet). Přivedené napětí musí být v rozsahu 70 % až 125 % jmenovité hodnoty, minimální délka trvání vstupního zapínacího impulsu je 100 ms.

Jmenovitý proud řídicího obvodu je podle napětí:

DC	24 V	2 mA
DC	48 V	12 mA
DC	60 V	12 mA
DC, AC	110 V	7 mA
DC	220 V, AC 230 V	4 mA

Vnitřní časovací obvody blokují opětné zapnutí RV.

Minimální prodleva mezi dvěma zapínacími signály je 14 s. Dojde-li během zapínání RV k zapůsobení některé z instalovaných spouští, je zapínací proces ukončen a RV je uveden do výchozího stavu (VYP).

K zapnutí RV nemůže dojít, je-li aktivována některá vypínací spoušť a není-li přítomno řídicí napětí pro podpěťovou spoušť a nejsou-li připraveny vnitřní obvody pro přídavné vyfukování AFE (zhášení oblouku) a elektrodynamické spouště (jsou-li nainstalovány).

Podpěťová spoušť

Řídicí obvod podpěťové spouště splňuje požadavky ČSN EN 50123-2 čl. 6.6.2.4. Spoušť vypíná RV při velikosti řídicího napětí (napětí na vstupu podpěťové spouště) mezi 70 % a 35 % jmenovité hodnoty i při pomalém poklesu napětí.

Je-li napětí nižší než 35 % jmenovité hodnoty, nedovolí RV zapnout a při napětí rovném nebo vyšším než 85 % jmenovité hodnoty nebrání zapnutí RV.

Jmenovitý vstupní proud podpěťové spouště je podle napětí:

DC	24 V	20 mA
DC	48 V	12 mA
DC	60 V	11 mA
DC, AC	110 V	7,5 mA
DC	220 V, AC 230 V	6 mA

Podpěťová spoušť působí dále v případě, že dojde k výpadku některého z vnitřních napětí řídicí elektroniky. Současně s působením podpěťové spouště je aktivováno přídavné vyfukování AFE (je-li na RV nainstalováno). Podpěťová spoušť je dodávána s každým RV jako jeho základní vybavení, takže i v případě, že ji odběratel nehodlá využít v ochranné funkci, musí na ni přivést příslušné řídicí napětí (v tomto případě stejné, jako řídicí napětí obvodu pro zapnutí RV), protože jinak nelze RV zapnout (zapojení dle schéma č. 3-979356).

Napěťová spoušť

Napěťová spoušť splňuje požadavky ČSN 50123-2 čl. 6.6.2.3. Napěťová spoušť vypíná RV po přivedení vstupního řídicího signálu min. délky trvání 100 ms a v rozsahu 70 % až 125 % jmenovité hodnoty řídicího napětí. Napájecí napětí RV U_{Na} musí být přítom v rozsahu 65 % až 110 % jmenovité hodnoty.

Jmenovitý vstupní proud napěťové spouště je podle napětí:

DC	24 V	2 mA
DC	48 V	12 mA
DC	60 V	12 mA
DC, AC	110 V	7 mA
DC	220 V, AC 230 V	4 mA

Při zapůsobení napěťové spouště je současně aktivováno přídavné vyfukování AFE (je-li na RV instalováno).

Elektrodynamická spoušť

Po přivedení vstupního řídicího napětí na min. dobu 100 ms a v rozsahu 70 % až 125 % jmenovité hodnoty řídicího napětí dojde k zapůsobení elektrodynamické spouště a tím k vypnutí RV. Současně je aktivováno přídatné vyfukování AFE (je-li na RV instalováno).

Jmenovitý vstupní proud elektrodynamické spouště je podle napětí:

DC	24 V	5 mA
DC	48 V	12 mA
DC	60 V	12 mA
DC, AC	110 V	7 mA
DC	220 V, AC 230 V	4 mA

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Elektronické obvody splňují požadavky ČSN EN 50155 na odolnost proti působení:

- Přímého přechodového jevu.
- Nepřímého přechodového jevu.
- Rušení šířeného vedením-stupeň 4), nebo vyzářováním-třída FS2.

Elektronické obvody nevyzařují vysokofrekvenční rušení nad úroveň stanovenou v ČSN EN 50155 čl. 10.2.8.2.

Pomocné kontakty

9 kontaktů 1/1, 10 A, AC 230 V

Jmenovitý příkon potřebný pro zapnutí RV

1 400 W po dobu 450 ms N-RAPID 1xxx

1 750 W po dobu 450 ms N-RAPID 2xxx

2 000 W po dobu 450 ms N-RAPID 3xxx

Jmenovitý příkon potřebný pro vypnutí RV napětovou spouští

150 W po dobu 120 ms (přes svorky napájecího napětí RV)

Příkon řídicí elektroniky

Jmenovitý příkon trvalý

15 W

Jmenovitý příkon krátkodobý

50 W po dobu 15 s

Zapínací a vypínací časy RV

Zapínací čas RV

max. 400 ms

Vypínací čas při působení elektromagnetické nadproudové spouště

t_v 5 ms

Vypínací čas při působení elektrodynamické spouště

t_v max. 15 ms

Vypínací čas při působení napětové a podpětové spouště

t_v max. 60 ms-napětová spoušť

t_v max. 120 ms-podpětová spoušť

Rozsah nadproudové spouště

V šesti možných variantách:

0,5	až	1,5 kA
1,5	až	5 kA
3	až	8 kA
5	až	10 kA
6	až	13 kA
8	až	18 kA

Stupnice cejchována po 500 A.

Přesnost nastavené hodnoty $\pm 10\%$.

Mechanická trvanlivost

minimálně 20 000 cyklů

Elektrická trvanlivost

500 provozních cyklů s proudem 2 600 A (N-RAPID 1xxx) nebo 4 200 A (N-RAPID 2xxx) při DC 1 500 V, ($\tau = 10$ ms – 200 cyklů + $\tau = 2$ ms – 300 cyklů).

200 provozních cyklů s proudem 2 600 A (N-RAPID 1 xxx) nebo 4 200 A (N-RAPID 2xxx) při DC 3 000 V, $\tau = 10$ ms. Jistič je zapnut 1 s během každého pracovního cyklu.

400 provozních cyklů s proudem 6 000 A (N-RAPID 3 xxx) při DC 1 500 V z toho 150 cyklů s $\tau = 10$ ms a 250 cyklů s $\tau = 2$ ms.

Krytí – IP00

Pracovní podmínky

Dle ČSN EN 50123-1, příloha B, podmínky normální, stupeň PD4.

Pracovní poloha

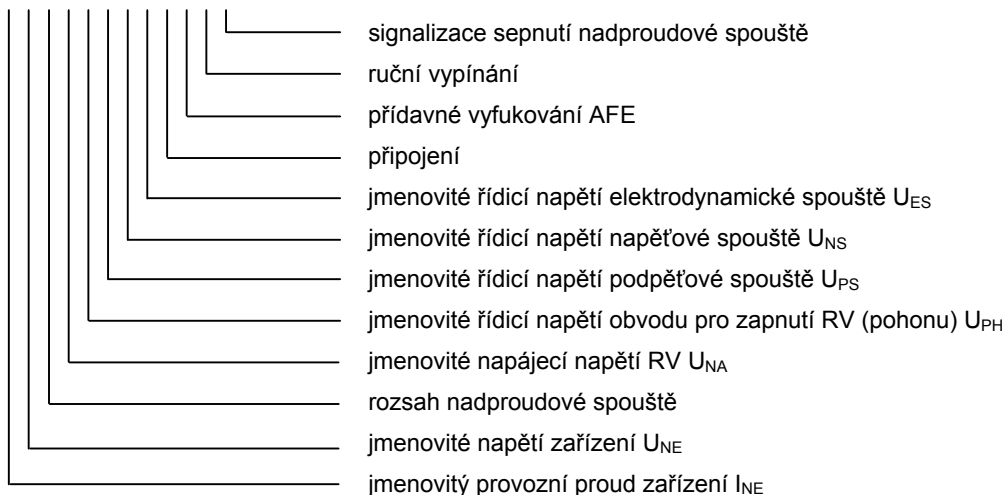
Vodorovná (vztaženo k základně RV), s dovolenou odchylkou $\pm 9^\circ$.

Hmotnost

RV včetně zhašecí komory	120 kg $\pm 5\%$	165 kg $\pm 5\%$
Zhašecí komora	38 kg $\pm 5\%$	79 kg $\pm 5\%$
	RV do 1,5 kV	RV do 3 kV

Typové označení a jeho složení

N-RAPID x x x x x x x x x x



Poznámka 1): Není-li spoušť požadována, uvádí se 0 místo číslice značící jmenovité řídicí napětí.

Jmenovitý provozní proud zařízení I_{Ne}

1	2 600 A
2	4 200 A
3	6 000 A

Jmenovité napětí zařízení U_{Ne}

1	do DC 750 V – RV vybaven komorou 1X2, příp. 1X2A
2	do DC 1 500 V – RV vybaven komorou 1X4
3	do DC 3 000 V – RV vybaven komorou 1X8

Rozsah nadproudové spouště

1	0,5	až	1,5 kA
2	1,5	až	5 kA
3	3	až	8 kA
4	5	až	10 kA
5	6	až	13 kA
6	8	až	18 kA

Jmenovité napájecí napětí RV U_{NA}

1	DC 24 V (jen pro RV 2 600 A)
2	DC 48 V
3	DC 60 V
4	DC 110 V
5	DC 220 V
6	AC 110 V
7	AC 230 V

Jmenovité řídicí napětí obvodu pro zapnutí RV (pohonu) U_{PH}

1	DC 24 V
2	DC 48 V
3	DC 60 V
4	DC 110 V
5	DC 220 V
6	AC 110 V
7	AC 230 V

Jmenovité řídicí napětí podpěťové spouště U_{PS}

1	DC 24 V
2	DC 48 V
3	DC 60 V
4	DC 110 V
5	DC 220 V
6	AC 110 V
7	AC 230 V

Jmenovité řídicí napětí napěťové spouště U_{Ns} 1)

1	DC 24 V
2	DC 48 V
3	DC 60 V
4	DC 110 V
5	DC 220 V
6	AC 110 V
7	AC 230 V

Jmenovité řídicí napětí elektrodynamické spouště U_{Es} 1)

1	DC 24 V
2	DC 48 V
3	DC 60 V
4	DC 110 V
5	DC 220 V
6	AC 110 V
7	AC 230 V

Připojení (připojovací pasy horní/dolní)

1	horizontální oba	(HH)
2	horizontální/vertikální	(HV)
3	vertikální/horizontální	(VH)
4	vertikální oba	(VV)

Přídavné vyfukování – AFE

0	RV bez AFE
1	RV s AFE (zkrácení celkové vypínací doby u kritických proudů)

Ruční vypínání

- 0 RV bez ručního vypínání
 1 RV s ručním vypínáním

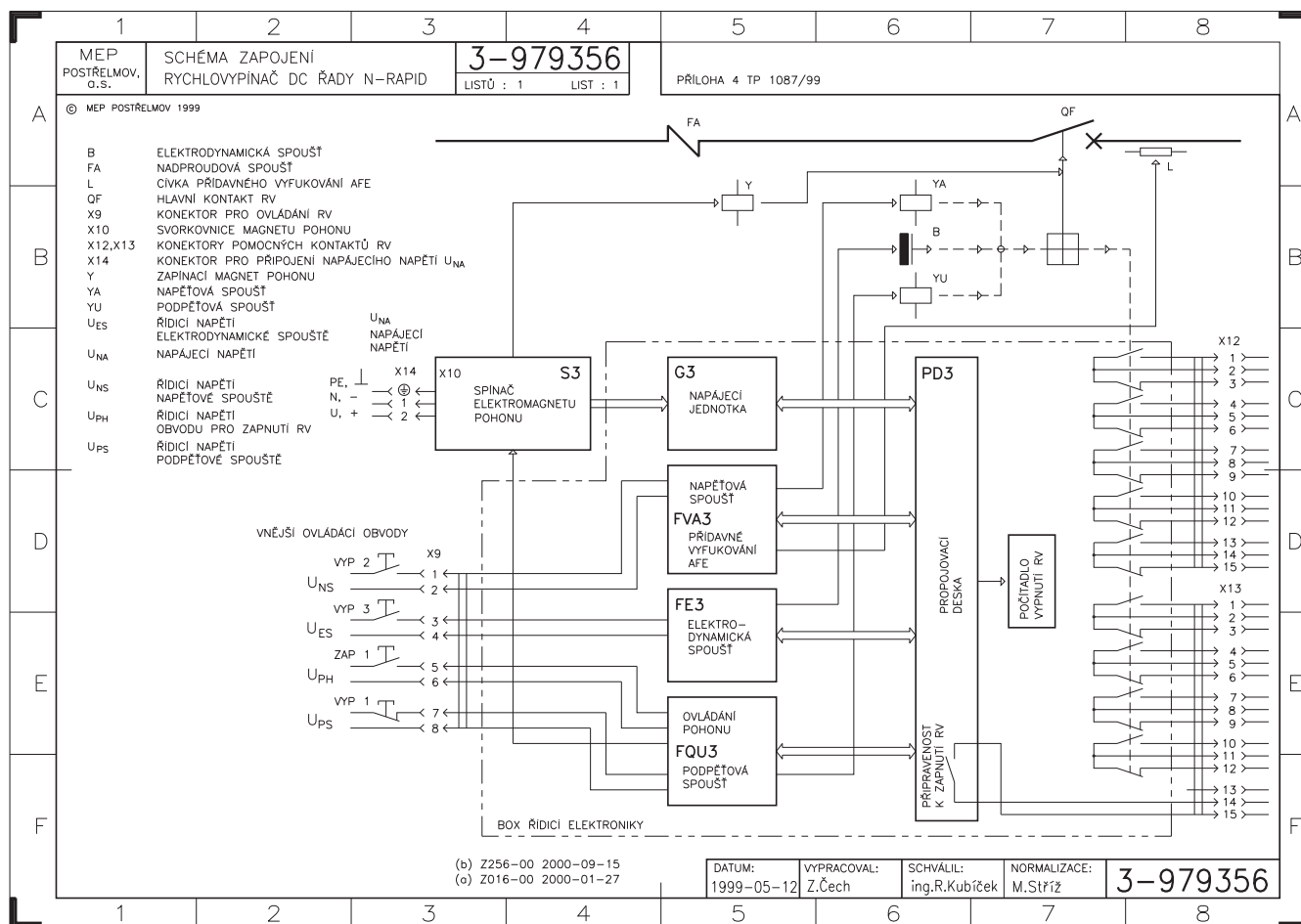
Signalizace sepnutí nadproudové spouště

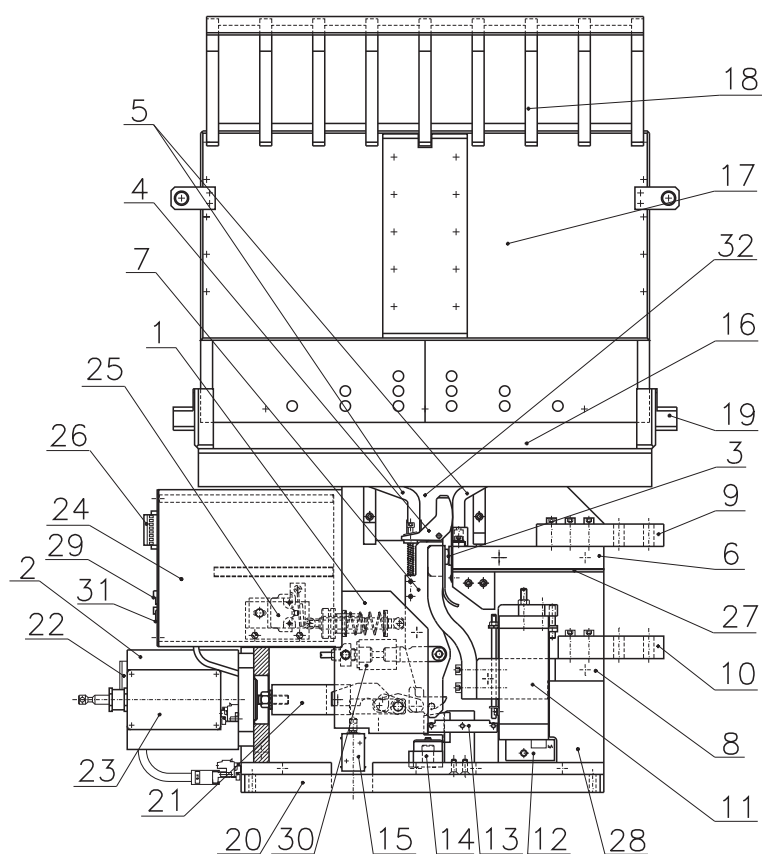
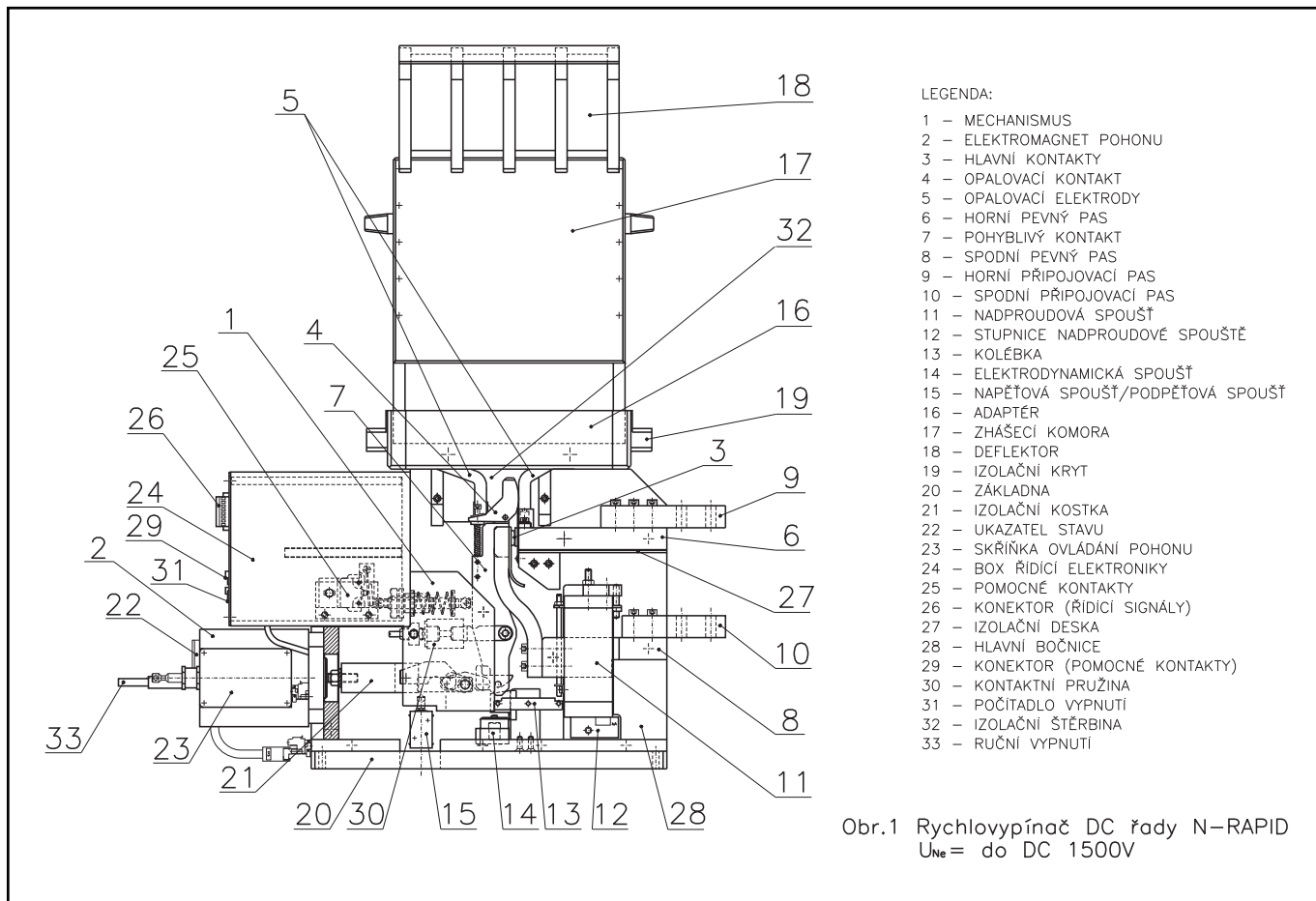
- 0 RV bez sepnutí nadproudové spouště
 1 RV se sepnutím nadproudové spouště

Příklad typového označení RV s jmenovitým provozním proudem zařízení 2 600 A, jmenovitým napětím zařízení DC 3 000 V (se zhášecí komorou 1X8), s rozsahem nadproudové spouště 1,5 až 5 kA, s jmenovitým napájecím napětím RV AC 230 V a jmenovitým řídicím napětím obvodu pro zapnutí RV (pohonu) DC 110 V, vybaveného horním vertikálním a dolním horizontálním přípojovacím pasem, bez přídavného vyfukování AFE, s ručním vypínáním, bez signalizace sepnutí nadproudové spouště.

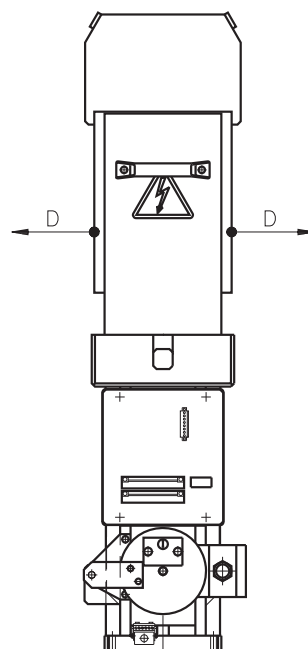
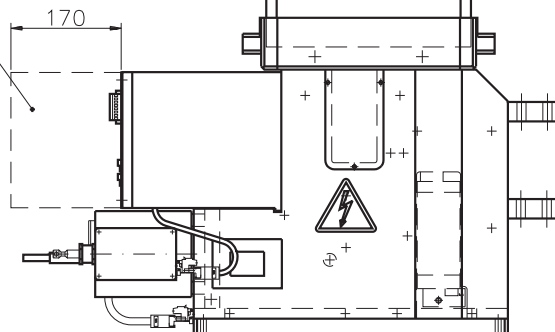
N-Rapid 132742603010

Na zvláštní požadavek lze RV do DC 1 500 V vybavit naklápěcím systémem pro usnadnění kontroly a údržby zhášecí komory.





VOLNÝ PROSTOR PRO MANIPULACI
S ŘÍDICÍMI OBVODY RYCHLOVYPÍNAČE



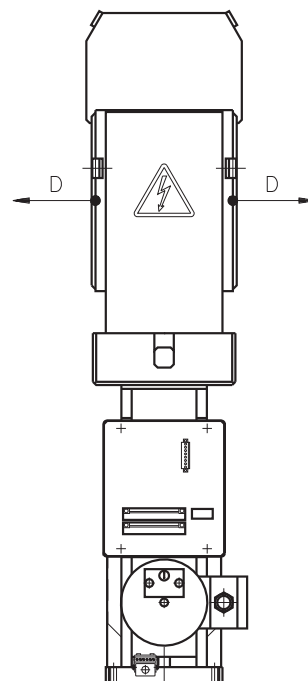
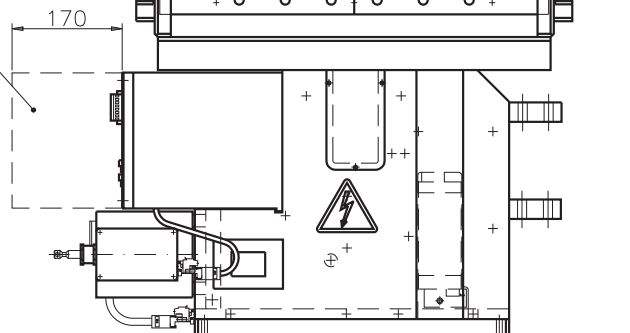
VOLNÝ PROSTOR PRO MANIPULACI
S ŘÍDICÍMI OBVODY

A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	
1200	450	450	200	UZEMNĚNÉ ČÁSTI
550	150	150	120	IZOLOVANÉ ČÁSTI

N-RAPID .1..... A N-RAPID .2.....
(DO U_{Ne} = DC 1500V)

Obr.2 Zástavbové vzdálenosti pro rychloypínače DC řady N-RAPID

VOLNÝ PROSTOR PRO MANIPULACI
S ŘÍDICÍMI OBVODY RYCHLOVYPÍNAČE



A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	
1200	450	450	200	UZEMNĚNÉ ČÁSTI
550	150	150	120	IZOLOVANÉ ČÁSTI

N-RAPID .3.....
(DO U_{Ne} = DC 3000V)

Obr.2a Zástavbové vzdálenosti pro rychloypínače DC řady N-RAPID

PŘÍLOHA 2 TP 1087/99

MEP
POSŘELMOV,
a.s.

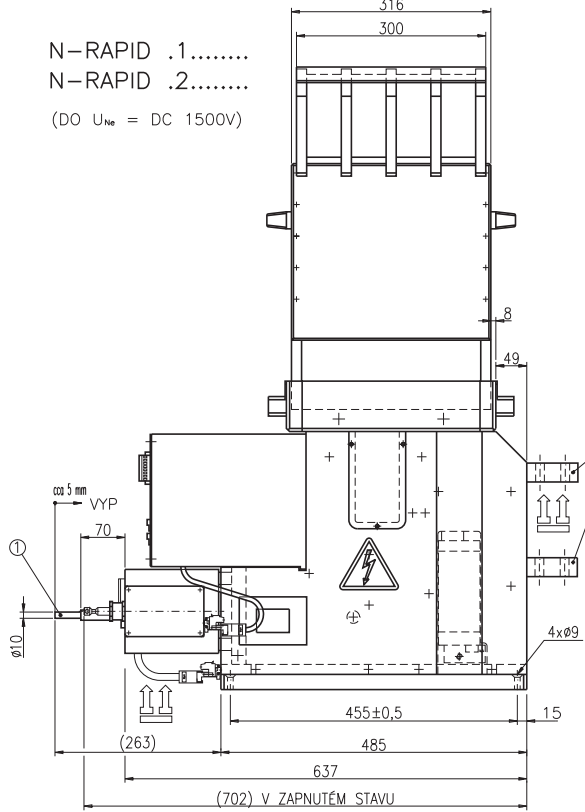
RYCHLOVYPÍNAČ DC N-RAPID

3-991696

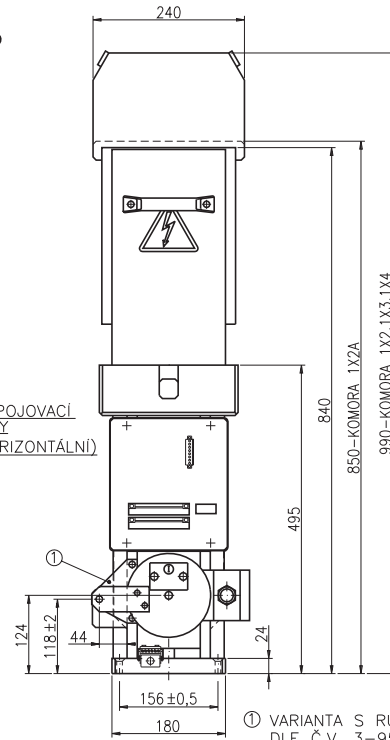
LISTU:4

LIST:1

N-RAPID .1.....
N-RAPID .2.....
(DO U_{ne} = DC 1500V)



M1:5



① VARIANTA S RUČNÍM VYPÍNÁNÍM
DLE Č.V. 3-952225

DATUM:
2001-06-22

KRESLIL:
ing.PETR KARGER

SCHVÁLIL:
ANTONÍN RÖTTER

NORMALIZACE:
ZDENĚK ČECH

3-991696

MEP
POSŘELMOV,
a.s.

RYCHLOVYPÍNAČ DC N-RAPID

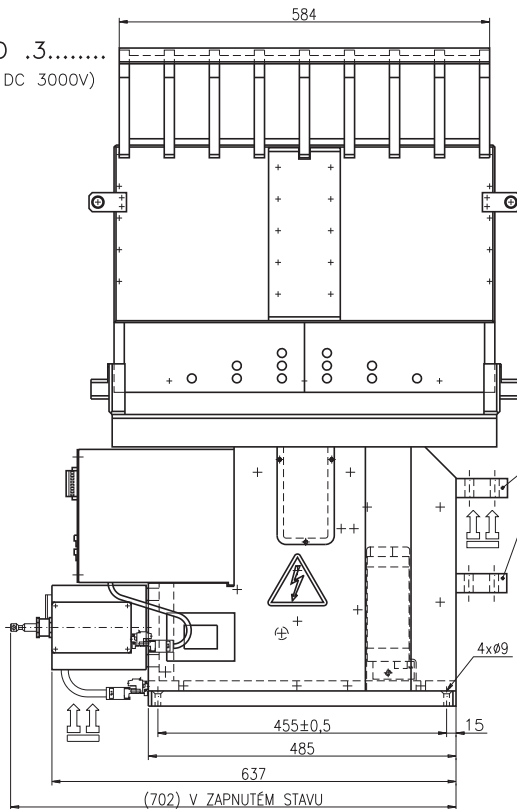
3-991696

LISTU:4

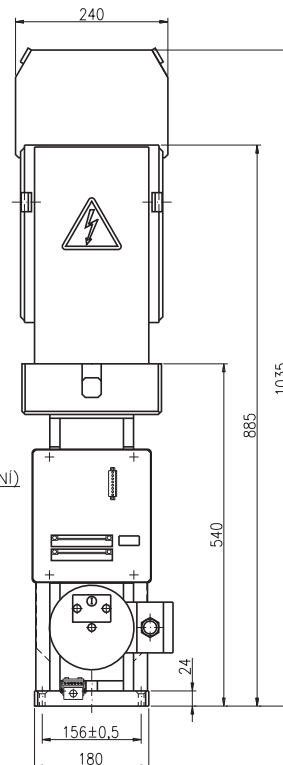
LIST:4

PŘÍLOHA 3 TP 1087/99

N-RAPID .3.....
(DO U_{ne} = DC 3000V)



M1:5



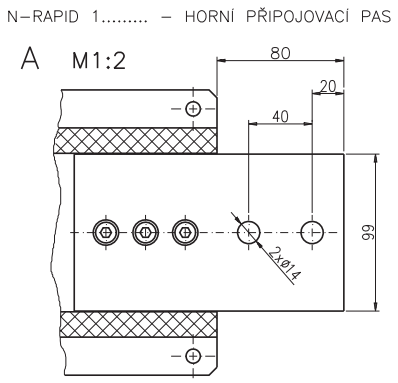
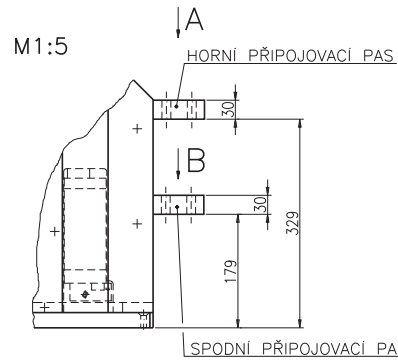
DATUM:
2001-06-22

KRESLIL:
ing.PETR KARGER

SCHVÁLIL:
ANTONÍN RÖTTER

NORMALIZACE:
ZDENĚK ČECH

3-991696



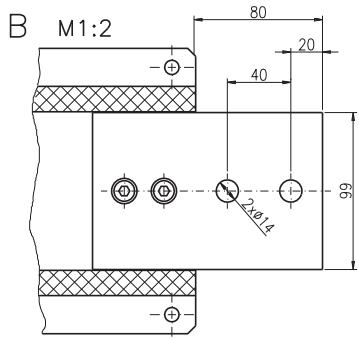
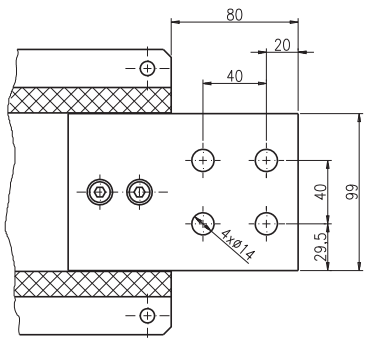
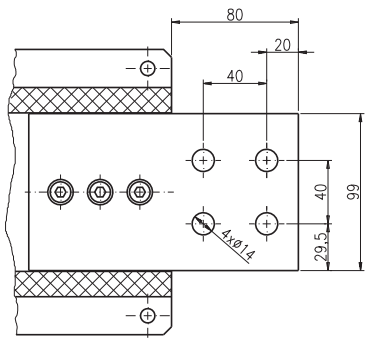
A M1:2

B M1:2

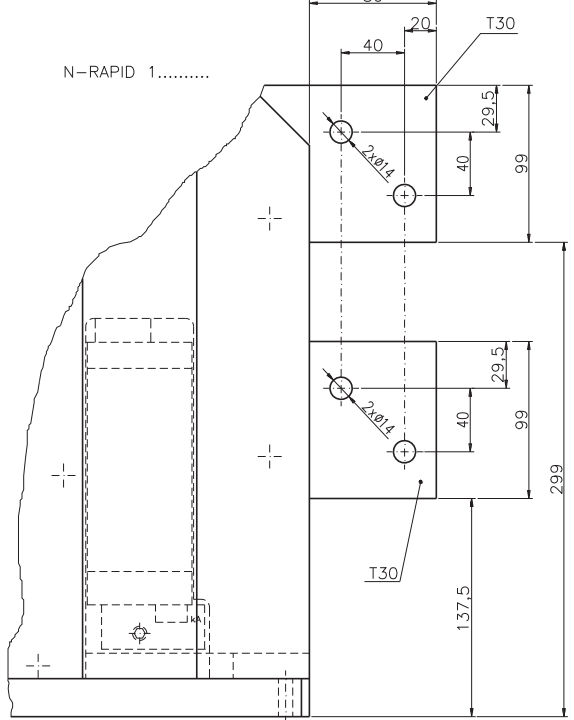
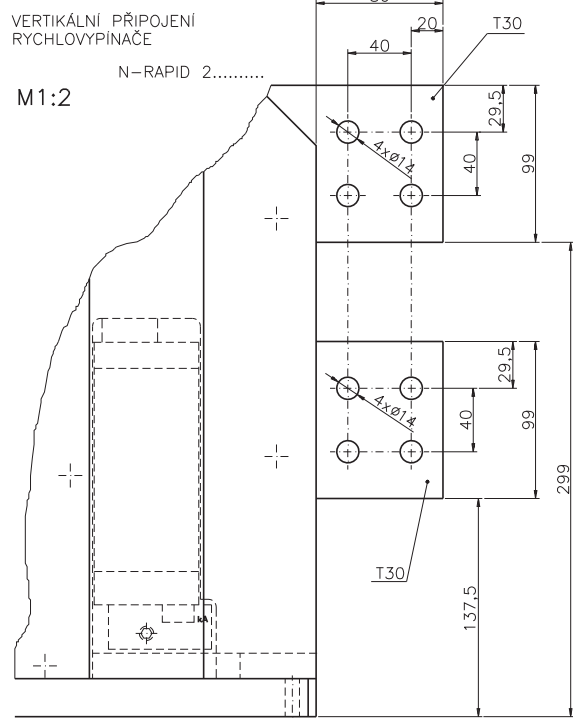
N-RAPID 2..... - HORNÍ PŘIPOJOVACÍ PAS

N-RAPID 2..... - SPODNÍ PŘIPOJOVACÍ PAS

N-RAPID 1..... - SPODNÍ PŘIPOJOVACÍ PAS



DATUM: 2001-06-22	KRESLIL: ing.PETR KARGER	SCHVÁLIL: ANTONIN ROTTER	NORMALIZACE: ZDENĚK ČECH	3-991696
----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------



OBA VERTIKÁLNÍ PŘIPOJOVACÍ PASY JSOU UMÍSTĚNY V PODÉLNÉ OSE RYCHLOVYPÍNAČE

DATUM: 2001-06-22	KRESLIL: ing.PETR KARGER	SCHVÁLIL: ANTONIN ROTTER	NORMALIZACE: ZDENĚK ČECH	3-991696
----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------

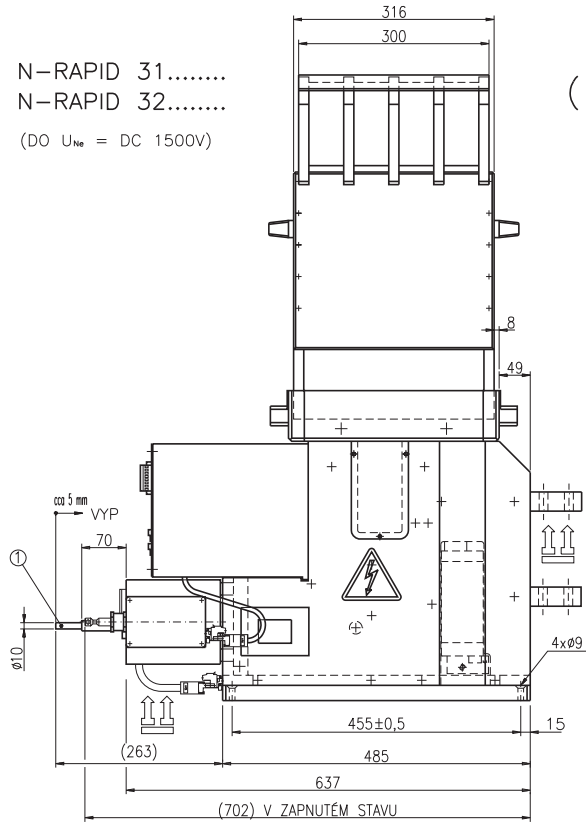
MEP
POSŘELMOV,
a.s.

RYCHLOVYPÍNAČ DC N-RAPID

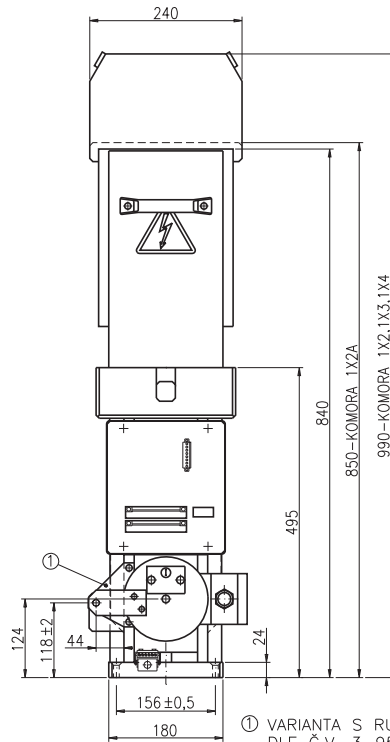
3-992098

LISTŮ:3 LIST:1

N-RAPID 31.....
N-RAPID 32.....
(DO U_{Ne} = DC 1500V)



(1:5)



① VARIANTA S RUČNÍM VYPÍNÁNÍM
DLE Č.V. 3-952225

DATUM: 2003-03-05	KRESLIL: ing.PETR KARGER	SCHVÁLIL: ing.PETR KARGER	NORMALIZACE: ZDENĚK ČECH	3-992098
----------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	----------

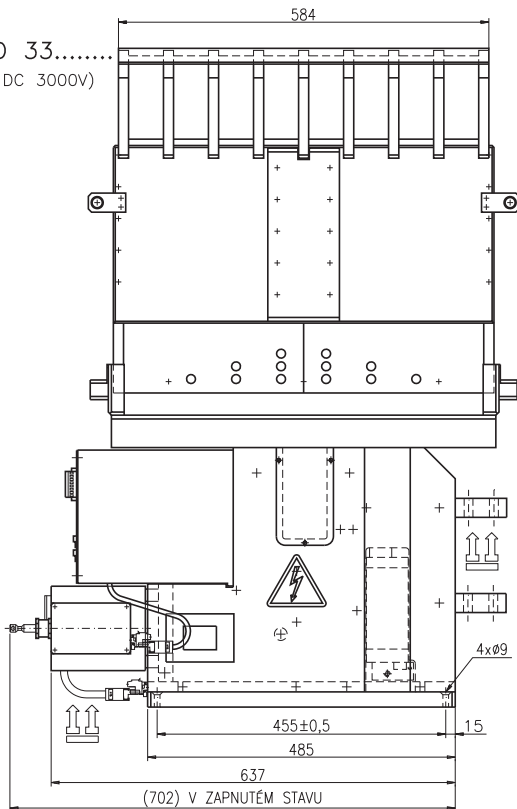
MEP
POSŘELMOV,
a.s.

RYCHLOVYPÍNAČ DC N-RAPID

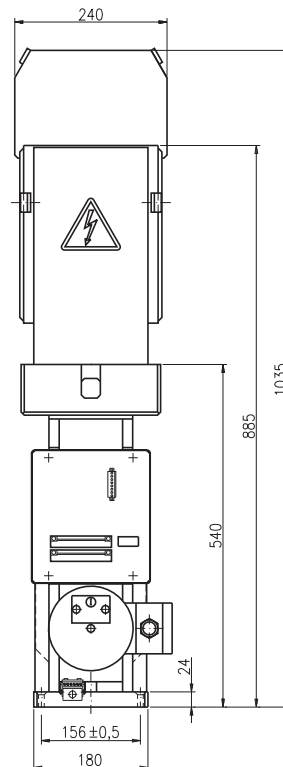
3-992098

LISTŮ:3 LIST:3

N-RAPID 33.....
(DO U_{Ne} = DC 3000V)

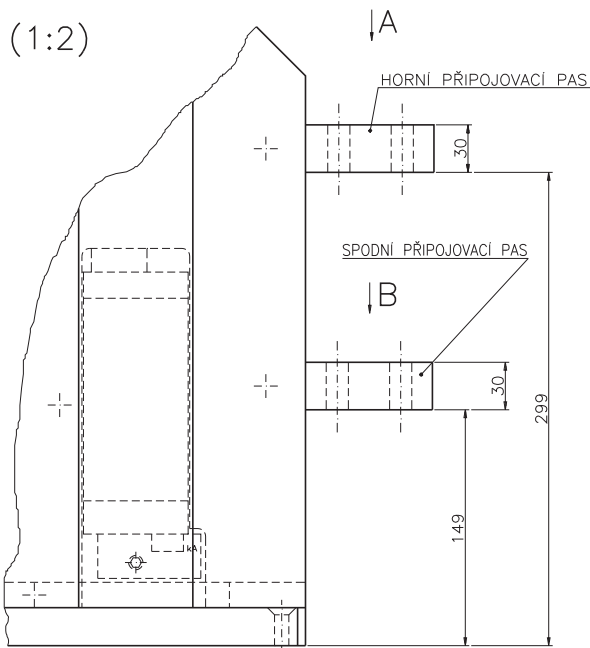


(1:5)

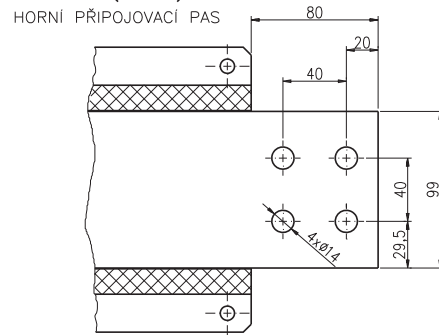


DATUM: 2003-03-05	KRESLIL: ing.PETR KARGER	SCHVÁLIL: ing.PETR KARGER	NORMALIZACE: ZDENĚK ČECH	3-992098
----------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	----------

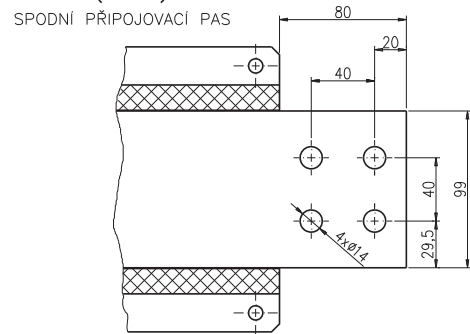
(1:2)



A (1:2)



B (1:2)



DATUM:
2003-03-05

KRESLIL:
ing.PEIR KARGER

SCHVÁLIL:
ing.PEIR KARGER

NORMALIZACE:
ZDENĚK ČECH

3-992098

MEP
POSŘELMOV,
a.s.

RYCHLOVYPÍNAČ DC N-RAPID S NAKLÁPĚNÍM KOMORY

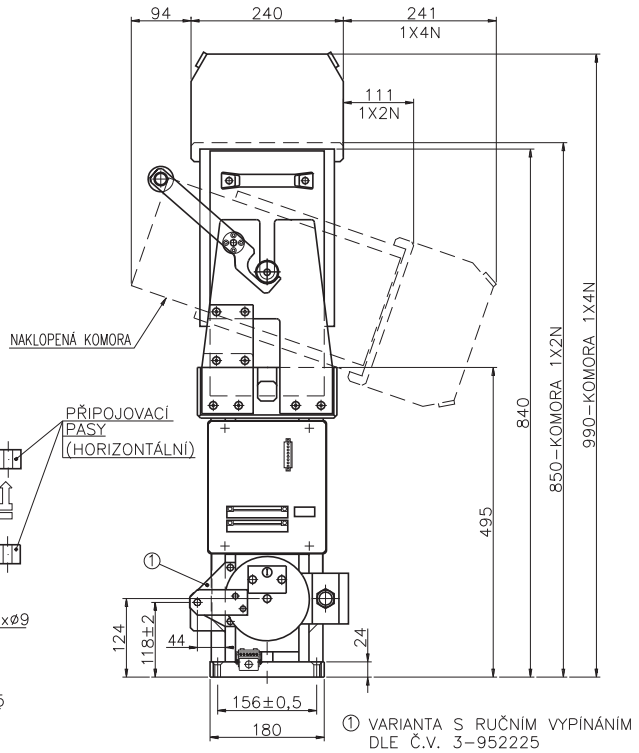
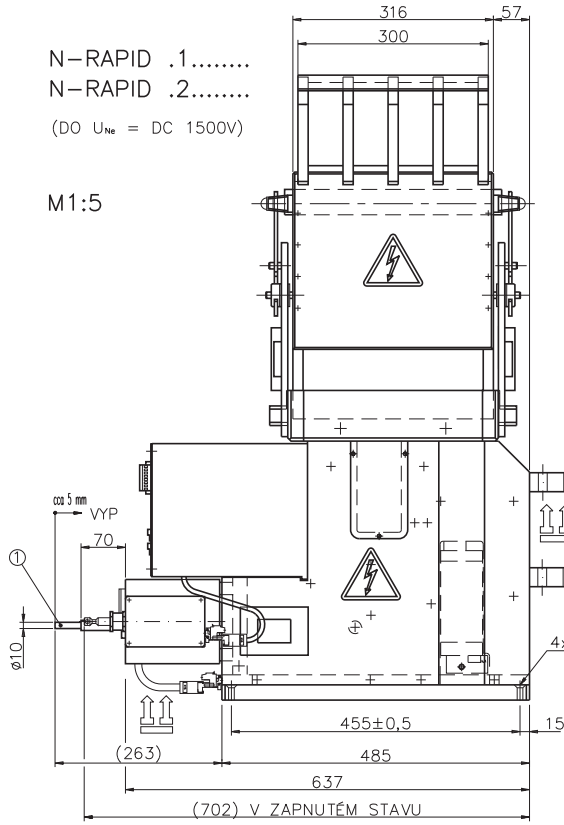
3-992101

LISTŮ:3

LIST:1

N-RAPID .1.....
N-RAPID .2.....
(DO U_{ne} = DC 1500V)

M1:5



DATUM:
2003-03-13

KRESLIL:
ing.PEIR KARGER

SCHVÁLIL:
ing.PEIR KARGER

NORMALIZACE:
ZDENĚK ČECH

3-992101

MEP
POSŘELMOV,
a.s.

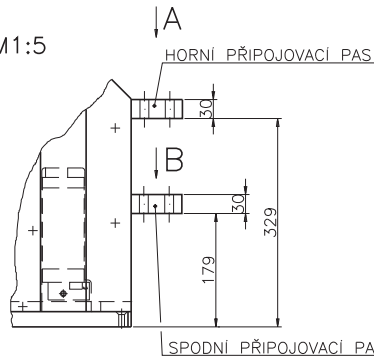
RYCHLOVYPÍNAČ DC N-RAPID S NAKLÁPĚNÍM KOMORY

3-992101

LISTŮ:3

LIST:2

M1:5

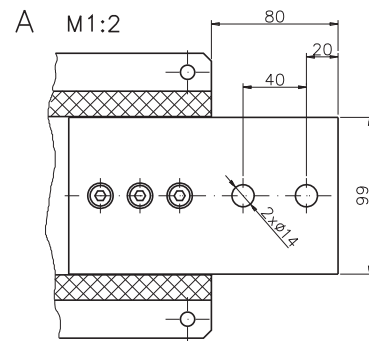


HORIZONTÁLNÍ PŘIPOJENÍ
RYCHLOVYPÍNAČE

A M1:2

B M1:2

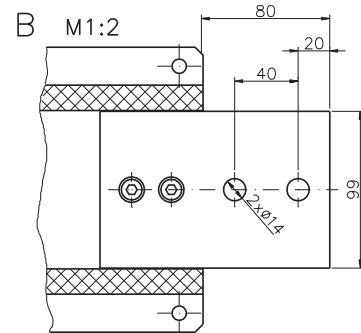
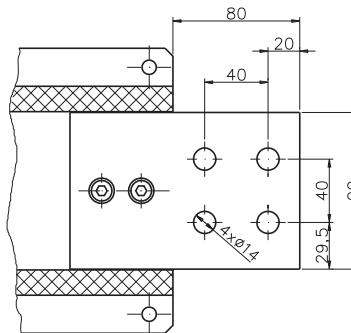
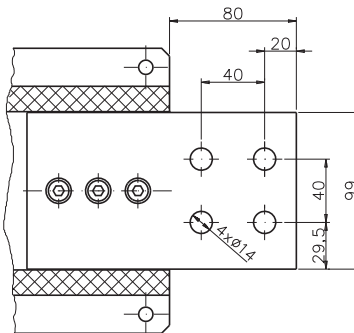
N-RAPID 1..... - HORNÍ PŘIPOJOVACÍ PAS



N-RAPID 2..... - HORNÍ PŘIPOJOVACÍ PAS

N-RAPID 2..... - SPODNÍ PŘIPOJOVACÍ PAS

N-RAPID 1..... - SPODNÍ PŘIPOJOVACÍ PAS



DATUM:
2003-03-13

KRESLIL:
ing.PEIR KARGER

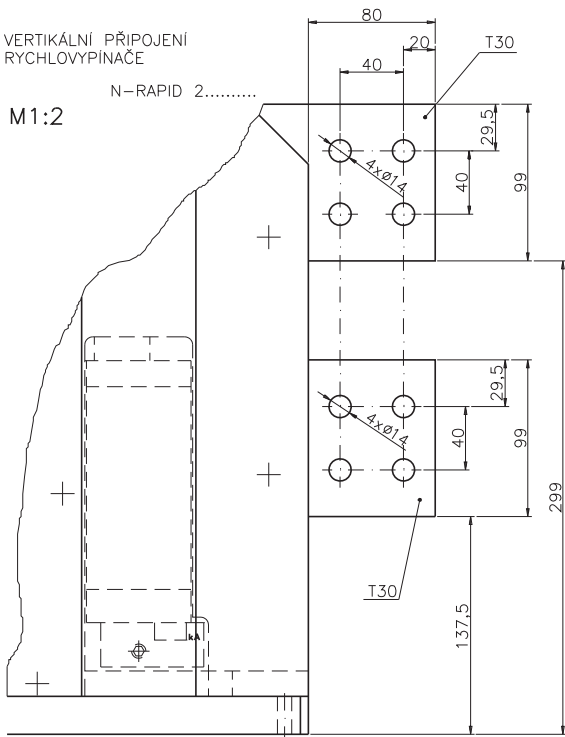
SCHVÁLIL:
ing.PEIR KARGER

NORMALIZACE:
ZDENĚK ČECH

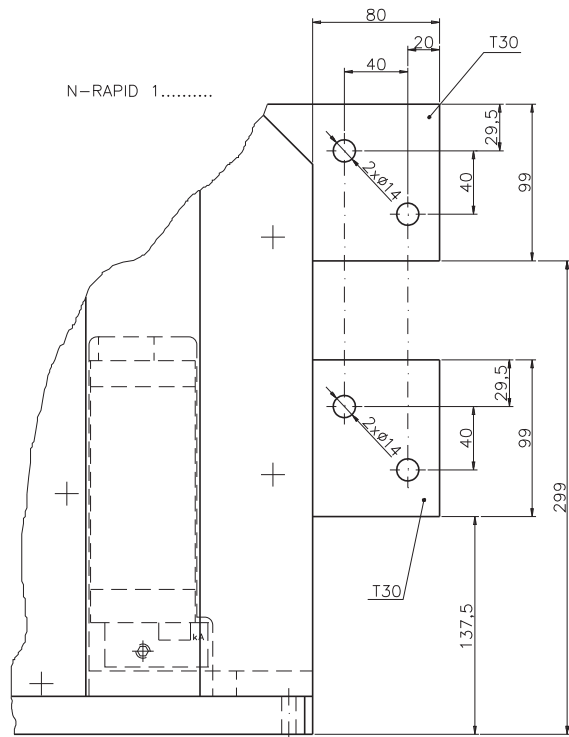
3-992101

VERTIKÁLNÍ PŘIPOJENÍ
RYCHLOVYPÍNAČE

M1:2



N-RAPID 1.....



OBA VERTIKÁLNÍ PŘIPOJOVACÍ PASY JSOU UMÍSTĚNY V PODÉLNÉ OSE RYCHLOVYPÍNAČE

DATUM:
2003-03-13

KRESLIL:
ing.PEĀR KARGER

SCHVÁLIL:
ing.PEĀR KARGER

NORMALIZACE:
ZDENĚK ĀEĀH

3-992101



MEP POSTŘELMOV, a.s.
Tovární 185/2, 789 69 Postřelmov, Česká republika
tel.: 583 493 111 fax: 583 493 525
www.mep.cz