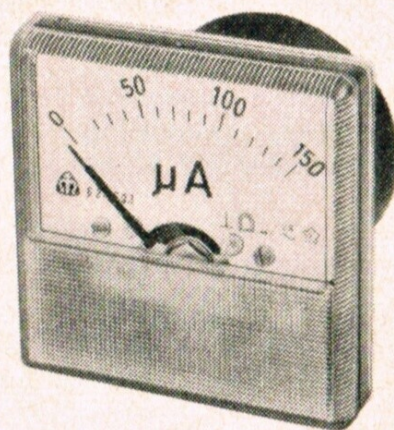


PANELOVÉ PŘÍSTROJE MAGNETOELEKTRICKÉ



PANELOVÉ PŘÍSTROJE
MAGNETOELEKTRICKÉ

MP 40



Použití: Přístroje jsou určeny pro měření stejnosměrných proudů a napětí. Ve spojení se stykovým usměrňovačem lze měřit střídavé proudy nebo napětí (typové označení MuP) o kmitočtu 30—10.000 Hz; přístroje jsou však cejchovány vždy jen pro jeden kmitočet — normálně 50 Hz.

Přístroje s tepelným usměrňovačem jsou určeny pro měření vysokofrekvenčních proudů a napětí (typové označení MtP). Přístroje jsou konstruovány pro použití do prostředí s teplotami od -40 až $+40$ °C; s relativní vlhkostí vzduchu do 90 % trvale, krátkodobě do 95 % (ne déle než 2 hodiny denně). Tlak vzduchu 860 až 1060 mb.

Lze je použít do ztížených podmínek (se zvýšenou odolností proti klimatickým a mechanickým vlivům), dále vyhovují v prostředí se stupněm odolnosti TAH III, podle ČSN 34 5182.

Přístroje lze objednat jako „otřesuvzdorné“. Otřesuvzdorný přístroj musí zůstat provozuschopný ve třídě přesnosti 2,5 po provedení těchto otřesových zkoušek: Přístroj pevně spojený s deskou otřásadla je vystaven sinusovému kmitání ve třech hlavních rovinách po dobu 3×27 minut, frekvencí 25 Hz, amplitudou ± 2 mm tj. 5 g (trojnásobek zrychlení tíže zemské) a pak 3×3 minuty 50 Hz ± 1 mm, tj. 10 g.

Po zkoušce se nesmí vyskytnout mechanická závada, která by vadila další funkci přístroje. Přístroj, který prodělal uvedené typové zkoušky na chvění, představuje namáhání přístroje během jeho životnosti.

Popis: Pouzdra přístrojů, která chrání měřicí ústrojí proti mechanickému poškození, jsou z plastické hmoty.

Přístroje jsou určeny pro zapuštěnou montáž a na panel se upevňují speciálními příchytkami. Zapuštěná část pouzdra, v níž je uloženo měřicí ústrojí, je válcová. Měřicí ústrojí je soustavy magnetoelektrické. Ručka přístroje je jazýčková, zakončená nožem.

Nulová poloha ručky je vlevo. Číselník přístroje je bílý, značení černé. Přístroje mají stavítko nulové polohy. Přívodní svorky jsou na zadní straně pouzdra. Běžné cejchování přístrojů se provádí ve svislé poloze vzhledem k číselníku. Úhel sklonu se udává od vodorovné roviny a nutno jej uvést v objednávce. Vliv ferromagnetického panelu je zanedbatelný a není třeba jej respektovat. K přístrojům MP 40 nedodáváme přídatné osvětlovací zařízení.

Panelové přístroje pro lodní provoz mají následující typové označení:

přístroje s bílým číselníkem jsou doplněny písmenem L (příklad: MP 40/L), přístroje s černým číselníkem písmeny Ln (např.: MP 40/Ln).

Přístroje k použití pro pojízdná elektrická zařízení jsou označeny písmenem S - speciál (např.: MP 40/S). Jsou určeny pro provozní teploty od -40 do $+55^{\circ}\text{C}$, přístroje se stykovým usměrňovačem lze použít v teplotách od -40 do $+40^{\circ}\text{C}$.

U ampérmetrů s oddělenými bočníky je odpor spojovacího vedení $0,05\ \Omega$, což odpovídá šňůrám $2 \times 1\text{ m}$ průřezu $0,75\text{ mm}^2$ Cu, které jsou dodávány s přístrojem. Nelze-li s tímto vedením vystačit, lze požadovat k bočníkům 60 mV zacejchování max. $0,1\ \Omega$, jinak je nutno volit bočníky 150 mV , kde může činit odpor vedení max. $1\ \Omega$.

Tyto šňůry k přístrojům nedodáváme.

Z hlediska maximálního odporu nelze překročit u měděných vodičů daného průřezu následující délky vedení:

Průřez vodiče mm	Délka vedení v m pro odpor		
	$0,05\ \Omega$	$0,1\ \Omega$ (max. 60 mV)	$1\ \Omega$ (max. 150 mV)
1	$2 \times 1,4$	$2 \times 2,8$	2×28
1,5	$2 \times 2,1$	$2 \times 4,2$	2×42
2,5	$2 \times 3,5$	2×7	2×70
4	$2 \times 5,6$	$2 \times 11,2$	2×112
6	$2 \times 8,5$	2×17	2×170
10	2×14	2×28	2×280

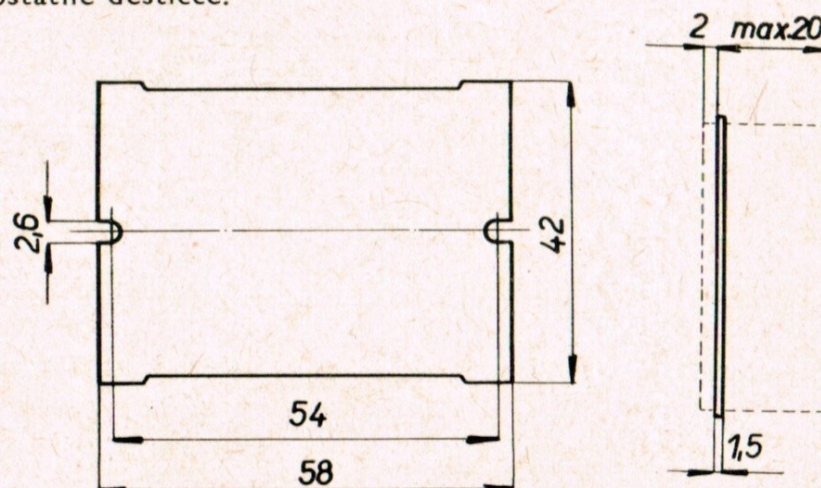
Technické údaje: třída přesnosti	2,5
zkušební napětí	2000 V
délka stupnice asi	30 mm
výchylka ručky	90°
hmota (váha) asi	0,035 kg

MILIVOLTMETRY A VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

TYP **MP 40**

Rozsah	Vnitřní odpor asi	Obj. číslo
10 mV	5 Ω	389113-593211
15 mV	8 Ω	389113-593213
25 mV	14 Ω	389113-593215
40 mV	22 Ω	389113-593217
60 mV	33 Ω	389113-593219
100 mV	55 Ω	389113-593223
150 mV	80 Ω	389113-593227
250 mV	140 Ω	389113-593229
400 mV	220 Ω	389113-593231
600 mV	330 Ω	389113-593233
1 V	550 Ω	389113-593401
1,5 V		389113-593403
2,5 V		389113-593405
4 V		389113-593407
6 V		389113-593409
10 V		389113-593411
15 V		389113-593413
25 V	2000 Ω/V	389113-593415
40 V		389113-593417
60 V		389113-593419
100 V		389113-593423
150 V*)		389113-593427
250 V*)		389113-593429
400 V*)		389113-593431
600 V*)		389113-593433

*) Příslušenství na samostatné destičce.



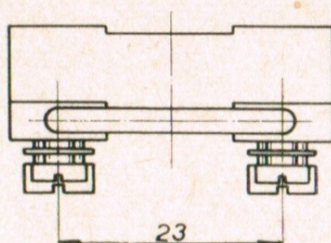
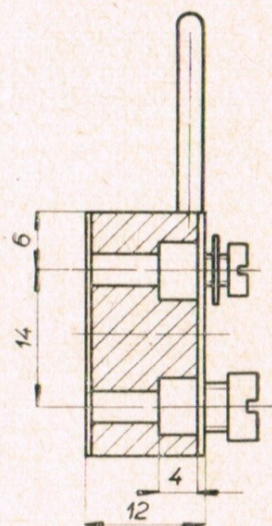
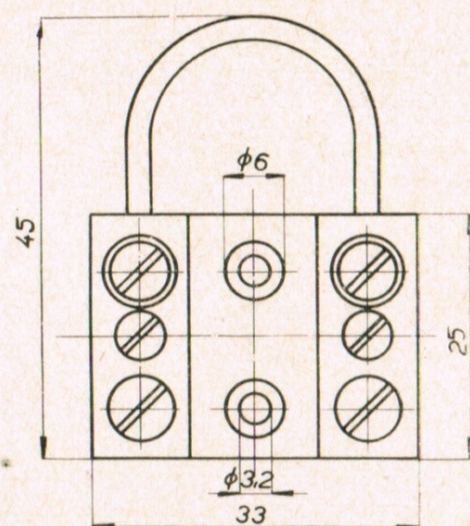
ROZMĚROVÝ NÁČRTEK

**MIKROAMPÉRMETRY, MILIAMPÉRMETRY A AMPÉRMETRY
PRO MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÝCH PROUDŮ**

TYP **MP 40**

Rozsah	Vnitřní odpor (úbytek asi)	Obj. číslo
60 μ A	4000 Ω	389113-590119
100 μ A	1800 Ω	389113-590123
150 μ A	800 Ω	389113-590127
250 μ A	800 Ω	389113-590129
400 μ A	500 Ω	389113-590131
600 μ A	330 Ω	389113-590133
1 mA	330 Ω	389113-590301
1,5 mA	80 Ω	389113-590303
2,5 mA	33 Ω	389113-590305
4 mA	18 Ω	389113-590307
6 mA	7 Ω	389113-590309
10 mA	3,5 Ω	389113-590311
15 mA		389113-590313
25 mA		389113-590315
40 mA		389113-590317
60 mA		389113-590319
100 mA		389113-590323
150 mA		389113-590327
250 mA		389113-590329
400 mA		389113-590331
600 mA	60 mV	389113-590333
1 A		389113-590501
1,5 A		389113-590503
2,5 A		389113-590505
4 A		389113-590507
6 A*)		389113-590509
10 A*)		389113-590411
15 A*)		389113-590513
25 A*)		389113-590515
xA/ 60 mV	6 Ω	389113-590800
xA/150 mV	15 Ω	389113-591100

*) Oddělený bočník



ROZMĚROVÝ NÁČRTEK BOČNÍKŮ 6—25 A.

**MIKROAMPÉRMETRY, MILIAMPÉRMETRY A AMPÉRMETRY
SE STYKOVÝM USMĚRŇOVAČEM PRO MĚŘENÍ
STŘÍDAVÝCH PROUDŮ**

TYP **MuP 40**

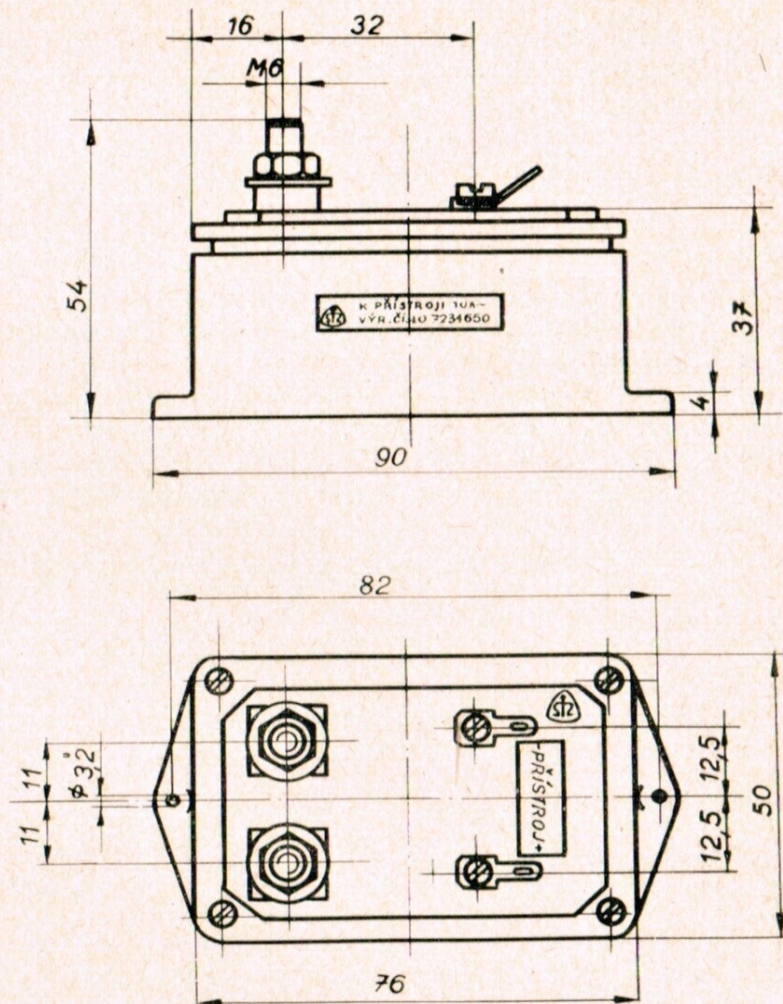
Rozsah	Obj. číslo
150 μ A	389113-600127
250 μ A	389113-600129
400 μ A	389113-600131
600 μ A	389113-600133
1 mA	389113-600301
1,5 mA	389113-600303
2,5 mA	389113-600305
4 mA	389113-600307
6 mA	389113-600309
10 mA	389113-600311
15 mA	389113-600313
25 mA	389113-600315
40 mA	389113-600317
60 mA	389113-600319
100 mA	389113-600323
150 mA	389113-600327
250 mA	389113-600329
400 mA	389113-600331
600 mA	389113-600333
1 A	389113-600501
1,5 A	389113-600503
2,5 A	389113-600505
4 A	389113-600507
6 A	389113-600509
10 A	389113-600511
15 A	389113-600513
25 A	389113-600515
40 A	389113-600517

U rozsahů do 400 mA je úbytek napětí 1,3—2 V.

Do 400 mA včetně je příslušenství na samostatné destičce.

Od 600 mA do 40 A je příslušenství s transformátorkem v oddělené skřínce.

ROZMĚROVÝ NÁČRTEK



VOLTMETRY SE STYKOVÝM USMĚRŇOVAČEM PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÝCH NAPĚTÍ

TYP **MuP 40**

Rozsah	Vnitřní odpor voltmetru asi	Obj. číslo
2,5 V	1000 Ω /V	389113-603405
4 V		389113-603407
6 V		389113-603409
10 V		389113-603411
15 V		389113-603413
25 V		389113-603415
40 V		389113-603417
60 V		389113-603419
100 V		389113-603423
150 V		389113-603427
250 V		389113-603429

Příslušenství u všech rozsahů na samostatné destičce.

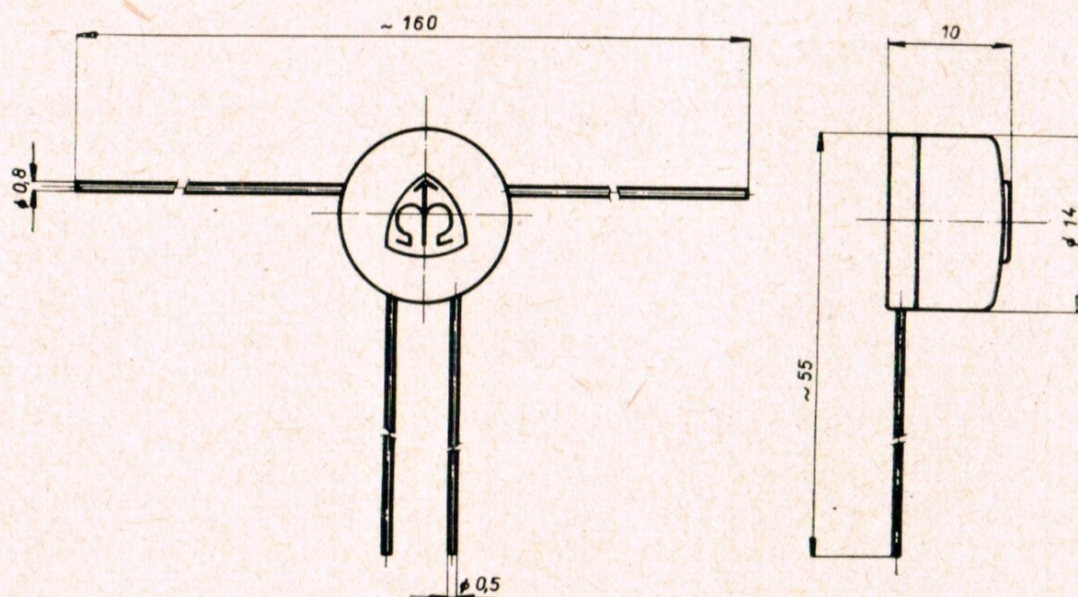
MILIAMPÉRMETRY A AMPÉRMETRY S TERMoeLEKTRICKÝM ČLÁNKEM PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÝCH VYSOKOFREKVENČNÍCH PROUDŮ

Pomocí termoelektrického článku a vysoce napětově citlivého magnetoelektrického ústrojí lze měřit v efektivních hodnotách především střídavé proudy nezávisle na kmitočtu a tvaru křivky.

Stupnice má kvadratický průběh s potlačeným začátkem. U přístrojů MtP 40 je použito milivoltmetru asi $10 \text{ mV}/5 \Omega$. Vlastní termoelektrický článek (Ptlr + ko) je přivařen na žhavicí vlákno (zpravidla Ptlr), žhavené měřeným proudem. Termoelektrické články jsou montovány v odděleném pouzdře. Ověřování je individuální a články nelze zaměňovat. U přístrojů je nutno respektovat odpor spojovacího vedení — běžně je cejchováno $0,05 \Omega$ ($2 \times 1 \text{ m}/0,75 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$).

TYP **MtP 40**

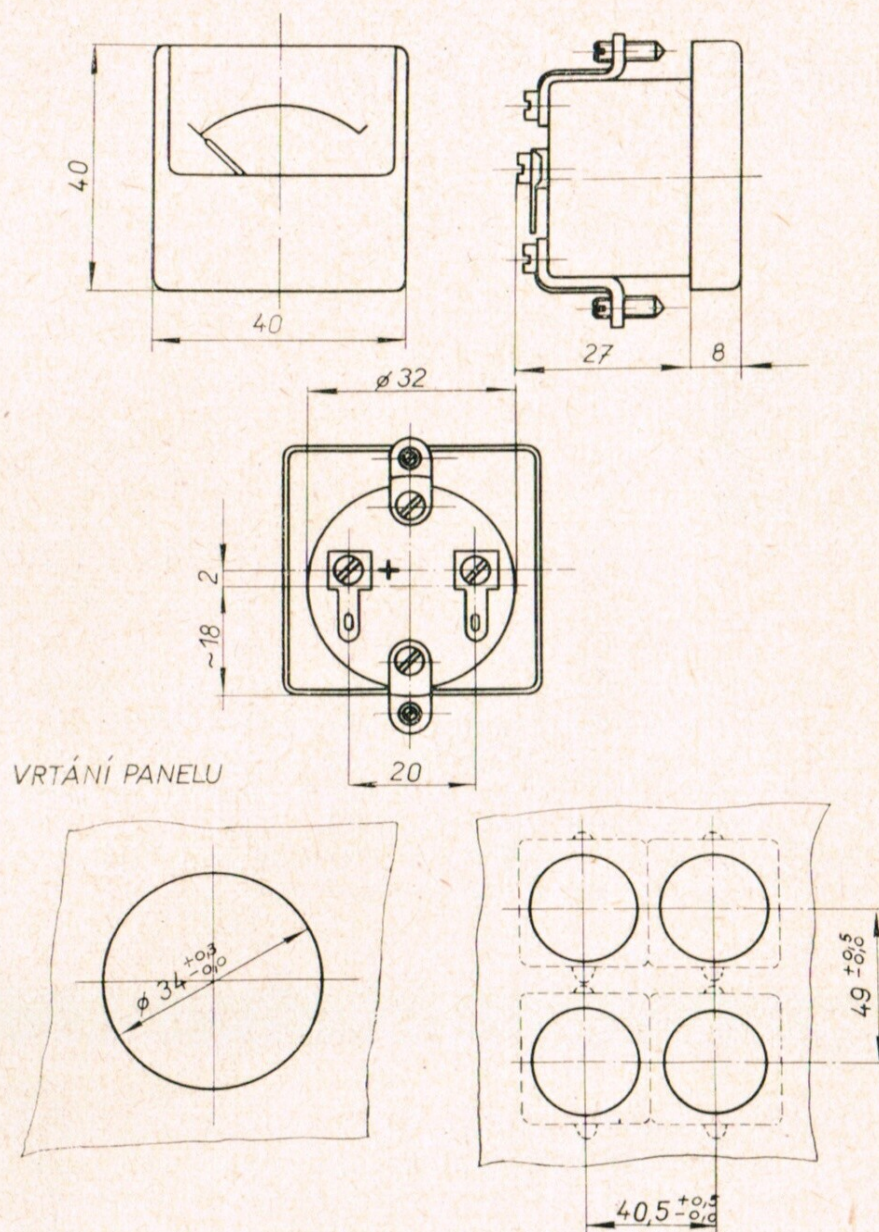
Rozsah	Odpor žhaviče asi	Obj. číslo
150 mA	9Ω	389113-610327
250 mA	$2,5 \Omega$	389113-610329
400 mA	1Ω	389113-610331
600 mA	$0,5 \Omega$	389113-610333
1 A	$0,25 \Omega$	389113-610501



ROZMĚROVÝ NÁČRTEK
TEPELNÉHO USMĚRŇOVAČE

ROZMĚROVÝ
NÁČRTEK

MP 40



Na zvláštní přání v objednávce a po dohodě s výrobcem lze dodat přístroje zvláštního provedení, např.:

jiná poloha než svislá, zvláštní barevná čárka nebo políčko (segment) na číselníku, nápis na číselníku, nula uprostřed, dvojí číslování stupnice, dvojí dělení stupnice, více rozsahů (podle typu přístroje), stupnice v jiných hodnotách než v měřené veličině (např. podle křivky), odlišná cejchovní teplota, vyšší zkušební napětí než 2 kV, max. 5 kV; u ampérmetrů s odděleným bočnickem zacejchovat jiný odpor přívodního vedení než $0,05 \Omega$, u voltmetrů jiný vnitřní odpor, upravené tlumení, jiná barva průčelí atd.

Popisované panelové přístroje typu MP 40 nahrazují dosud vyráběné přístroje DR 45.

PANELOVÉ PŘÍSTROJE
MAGNETOELEKTRICKÉ

MP 80, MP 120



Použití: Přístroje jsou určeny k měření stejnosměrných proudů a napětí. Ve spojení se stykovým usměrňovačem lze měřit střídavý proud nebo napětí (typové označení MuP) o kmitočtu 30—10.000 Hz. Přístroje jsou však ověřovány vždy jen pro jeden kmitočet, normálně 50 Hz. Připojením tachometrického generátoru lze měřit otáčky strojů (typové označení MuP).

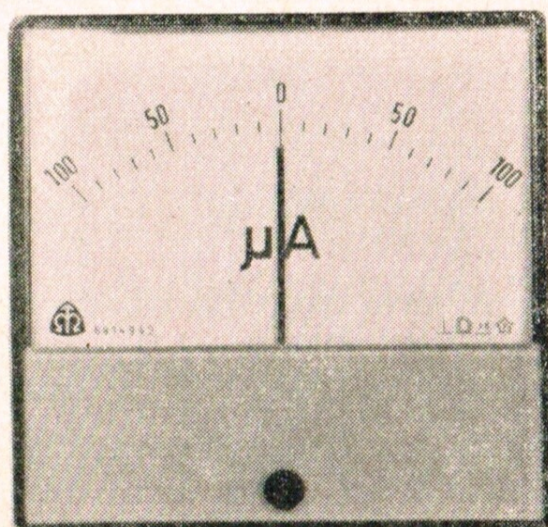
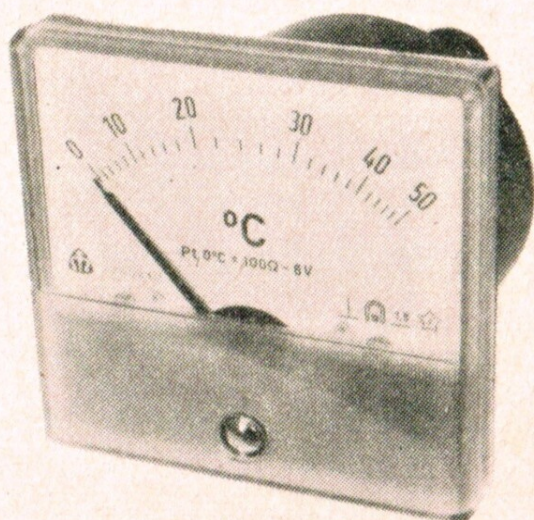
Přístroji typu M_tP lze měřit v efektivních hodnotách především střídavé proudy, nezávislé na kmitočtu a tvaru vlny.

Přístroji typu M_kP lze měřit teploty pomocí odporového článku nebo i jiné hodnoty, které lze převádět na změnu odporu odporového vysílače. Ve spojení s termoelektrickým článkem lze měřit teploty (typové označení MP).

Přístroje jsou konstruovány pro použití do prostředí s teplotami od -40 do +40 °C, s relativní vlhkostí vzduchu do 90 % trvale, krátkodobě do 95 % (ne déle než 2 hodiny denně). Tlak vzduchu 860—1060 mb.

Přístroje lze použít do ztížených podmínek (se zvýšenou odolností proti klimatickým a mechanickým vlivům) a dále vyhovují v prostředí se stupněm odolnosti TAH III, podle ČSN 34 5182. Přístroje se mohou objednat jako „otřesuvzdorné“. Otřesuvzdorný přístroj musí zůstat provozuschopný ve třídě přesnosti 2,5 po provedení těchto otřesových zkoušek. Přístroj pevně spojený s deskou otřásadla je vystaven sinusovému kmitání ve třech hlavních rovinách po dobu 3 × 27 minut, frekvenci 25 Hz, amplitudou ± 2 mm, tj. 5 g (trojnásobek zrychlení tíže zemské), a pak 3 × 3 minuty 50 Hz, ± 1 mm, tj. 10 g.

Po zkoušce se nesmí vyskytnout mechanická závada, která by vadila další funkci přístroje. Přístroj, který prodělal uvedené typové zkoušky na chvění, představuje namáhání přístroje během jeho životnosti.



Popis: Pouzdra přístrojů, která chrání měřicí ústrojí proti mechanickému poškození, jsou z plastických hmot. Jsou určeny pro zapuštěnou montáž, na panel se upevňují speciálními přichytkami. Zapuštěná část pouzdra, v níž je uloženo měřicí ústrojí, je válcová. Měřicí ústrojí je soustavy magnetoelektrické.

Přístroje jsou vybaveny stavítkem nulové polohy. Nulová hodnota měřené veličiny je na číselníku vlevo. Přístroje pro stejnosměrné proudy a napětí lze též objednat s nulou uprostřed.

Ručka je jazýčková, zakončená nožem.

Běžné cejchování přístrojů se provádí ve svislé poloze vzhledem k číselníku. Na zvláštní přání může být cejchování provedeno též v poloze vodorovné nebo šikmé. Vliv ferromagnetického panelu je zanedbatelný a není třeba jej respektovat. K přístrojům typu MP 80 a MP 120 lze objednat přídatné osvětlovací zařízení.

Panelové přístroje pro lodní provoz mají následující typové označení:
přístroje s bílým číselníkem jsou doplněny písmenem L (např.: MP 80/L),
přístroje s černým číselníkem písmeny Ln (např.: MP 120/Ln).

Přístroje k použití pro pojízdná elektrická zařízení jsou označeny písmenem S - speciál (např.: MP 80/S). Jsou určeny pro provozní teploty od -40 do $+55^{\circ}\text{C}$, přístroje se stykovým usměrňovačem lze použít v teplotách od -40 do $+45^{\circ}\text{C}$.

U ampérmetrů s oddělenými bočníky je odpor spojovacího vedení (přístroj — bočník) $0,05\ \Omega$, což odpovídá běžně dodávaným šňůrám $2 \times 1\text{ m}$ o průřezu $0,75\text{ mm}^2\text{ Cu}$. Nelze-li s tímto odporem vystačit, možno požadovat k bočníkům 60 mV zacejchování max. $0,1\ \Omega$, jinak je nutno volit bočníky 150 mV , kde může činit odpor vedení max. $1\ \Omega$. Tyto šňůry však k přístrojům nedodáváme.

Z hlediska maximálního odporu nelze překročit u měděných vodičů daného průřezu následující délky vedení:

Průřez vodiče mm ²	Délka vedení v m pro odpor		
	0,05 Ω	0,1 Ω (max. 60 mV)	1 Ω (max. 150 mV)
1	2 × 1,4	2 × 2,8	2 × 28
1,5	2 × 2,1	2 × 4,2	2 × 42
2,5	2 × 3,5	2 × 7	2 × 70
4	2 × 5,6	2 × 11,2	2 × 112
6	2 × 8,5	2 × 17	2 × 170
10	2 × 14	2 × 28	2 × 280

TECHNICKÉ ÚDAJE

Třída přesnosti u MP 80, MP 120	1,5 (vláknové uložení) 2,5 (hrotové uložení) (včetně otřesuvzdorného provedení)
MuP 80, MuP 120	1,5 (vláknové uložení) 2,5 (hrotové uložení) (včetně otřesuvzdorného provedení)
MtP 80, MtP 120	2,5 (včetně otřesuvzdorného provedení)
MkP 80, MkP 120	1,5 (u otřesuvzdorného provedení 2,5)
Zkušební napětí	2000 V
Výchylka ručky	asi 80°
Hmota (váha) MP 80	asi 0,2 kg
MP 120	asi 0,3 kg

VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

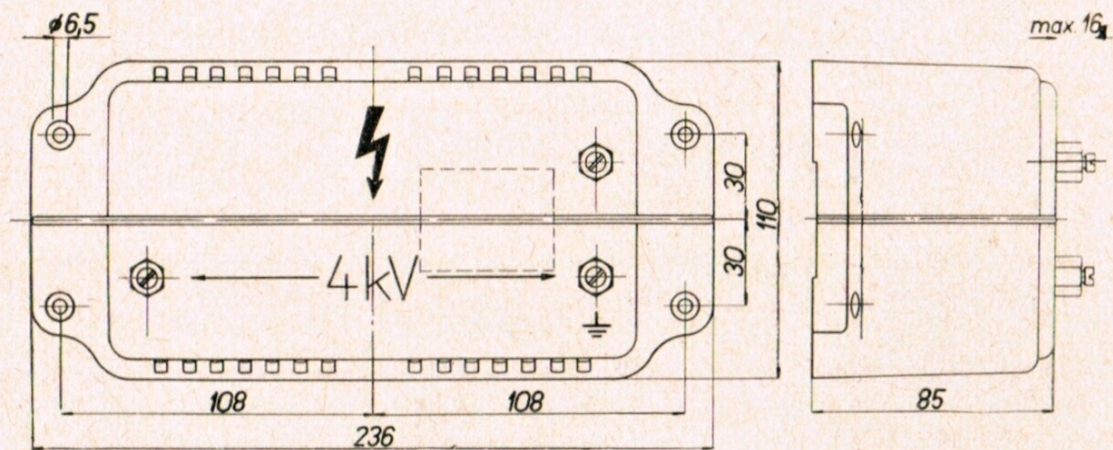
TYP **MP 80, MP 120**

Rozsah	Vnitřní odpor asi	Obj. číslo	
		MP 80	MP 120
10 mV	100 Ω	389113-623211	389113-663211
15 mV	100 Ω	389113-623213	389113-663213
25 mV	150 Ω	389113-523215	389113-663215
40 mV	160 Ω	389113-623217	389113-663217
60 mV	240 Ω	389113-623219	389113-663219
100 mV	400 Ω	389113-623223	389113-663223
150 mV	600 Ω	389113-623227	389113-663227
250 mV	1000 Ω	389113-623229	389113-663229
400 mV	1600 Ω	389113-623231	389113-663231
600 mV	2400 Ω	389113-623233	389113-663233
1 V	1000 Ω	389113-623401	389113-663401
1,5 V	1500 Ω	389113-623403	389113-663403
2,5 V	2500 Ω	389113-623405	389113-663405
4 V	2000 Ω/V	389113-623407	389113-663407
6 V		389113-623409	389113-663409
10 V		389113-623411	389113-663411
15 V		389113-623413	389113-663413
25 V		389113-623415	389113-663415
40 V		389113-623417	389113-663417
60 V		389113-623419	389113-663419
100 V		389113-623423	389113-663423
150 V		389113-623427	389113-663427
250 V		389113-623429	389113-663429
400 V		389113-623431	389113-663431
600 V		389113-623433	389113-663433
1 kV		389113-624301	389113-664301
1,5 kV		389113-624303	389113-664303
2,5 kV		389113-624305	389113-664305
4 kV		389113-624307	389113-664307
6 kV		389113-624309	389113-664309
10 kV		389113-624311	389113-664311
15 kV		389113-624313	389113-664313
25 kV		389113-624315	389113-664315

Pro hodnoty 1,5 až 25 kV vysokonapětový dělič.

Přístroje 10 a 15 mV lze vyrobit pro libovolnou polohu, avšak ve třídě přesnosti 2,5.

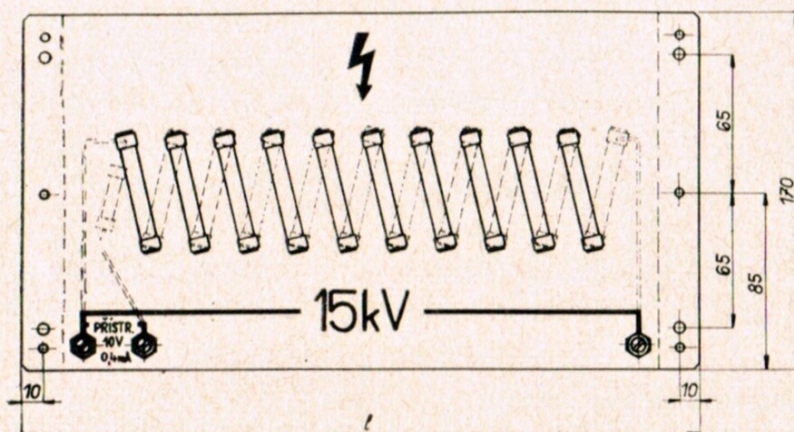
U přístrojů od rozsahu 1V (včetně) je hrotové uložení měřicího ústrojí.



ROZMĚROVÝ NÁČRTEK DĚLIČE NAPĚTÍ 1,5—6 kV (S KRYTEM)

ROZMĚROVÝ NÁČRTEK DĚLIČE NAPĚTÍ 10—25 kV (BEZ KRYTU)

Rozsah	Délka l
10 kV	245 mm
15 kV	330 mm
25 kV	485 mm



MIKROAMPÉRMETRY, MILIAMPÉRMETRY A AMPÉRMETRY PRO MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÝCH PROUDŮ

TYP **MP 80, MP 120**

Rozsah	Vnitřní odpor (úbytek napětí asi)	Obj. číslo	
		MP 80	MP 120
10 μ A	6000 Ω	389113-620111	389113-660111
15 μ A	6000 Ω	389113-620113	389113-660113
25 μ A	6000 Ω	389113-620115	389113-660115
40 μ A	6000 Ω	389113-620117	389113-660117
60 μ A	6000 Ω	389113-620119	389113-660119
100 μ A	1800 Ω	389113-620123	389113-660123
150 μ A	850 Ω	389113-620127	389113-660127
250 μ A	260 Ω	389113-620129	389113-660129
400 μ A	850 Ω	389113-620131	389113-660131
600 μ A	750 Ω	389113-620133	389113-660133
1 mA	185 Ω	389113-620301	389113-660301
1,5 mA	125 Ω	389113-620303	389113-660303
2,5 mA	50 Ω	389113-620305	389113-660305
4 mA	33 Ω	389113-620307	389113-660307
6 mA	15 Ω	389113-620309	489113-660309
10 mA	3 Ω	389113-620311	389113-660311
15 mA		389113-620313	389113-660313
25 mA		389113-620315	389113-660315
40 mA		389113-620317	389113-660317
60 mA		389113-620319	389113-660319
100 mA		389113-620323	389113-660323
150 mA		389113-620327	389113-660327
250 mA		389113-620329	389113-660329
400 mA		389113-620331	389113-660331
600 mA	60 mV	389113-620333	389113-660333
1 A		389113-620501	389113-660501
1,5 A		389113-620503	389113-660503
2,5 A		389113-620505	389113-660505
4 A		389113-620507	389113-660507
6 A		389113-620509	389113-660509
10 A		389113-620511	389113-660511
15 A		389113-620513	389113-660513
25 A		389113-620515	389113-660515

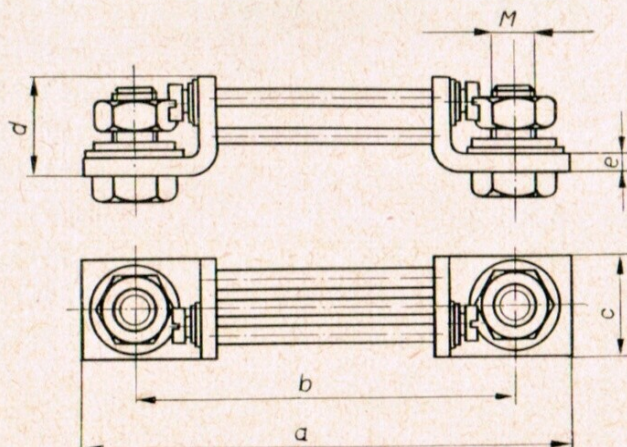
Rozsah	Vnitřní odpor (úbytek napětí asi)	Obj. číslo	
		MP 80	MP 120
40 A	60 mV	389113-620517	389113-660517
60 A		389113-620519	389113-660519
100 A		389113-620523	389113-660523
150 A		389113-620527	389113-660527
250 A		389113-620529	389113-660529
400 A		389113-620531	389113-660531
600 A		389113-620533	389113-660533
1 kA		389113-621301	389113-661301
1,5 kA		389113-621303	389113-661303
2,5 kA		389113-621305	389113-661305

U přístrojů od rozsahu 400 μ A (včetně) je hrotové uložení měřicího ústrojí.

Přístroje 10 a 15 μ A lze vyrobit pouze pro vodorovnou polohu (třída přesnosti 1,5). Pro hodnoty od 100 A jsou oddělené bočníky záměnné k libovolnému přístroji a jsou cejchovány ve třídě přesnosti 0,5. Na dotaz můžeme zhotovit bočníky až do 10.000 A.

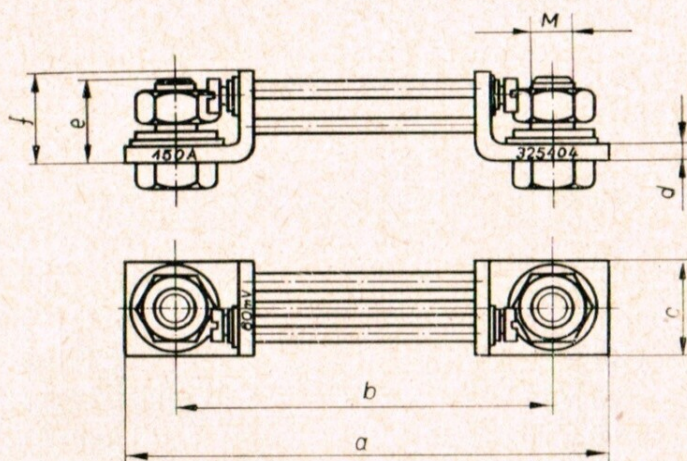
Rozsah	60 mV								150 mV							
	a	b	c	d	e	f	g	M	a	b	c	d	e	f	g	M
60 A	—	—	—	—	—	—	—	8	180	160	16	22	3	—	—	8
100 A	90	70	16	22	3	—	—	8	180	160	16	22	3	—	—	8
150 A	96	72	32	4	20	21	—	10	186	162	32	4	20	21	—	10
250 A	110	82	40	5	25	22	—	12	200	172	40	5	25	22	—	12
400 A	110	82	40	5	25	22	—	12	200	172	40	5	25	30	—	12
600 A	130	94	60	5	30	22	—	16	220	184	60	5	30	33	—	16
1000 A	136	100	80	42	33	8	—	16	226	190	80	42	41	8	—	16
1500 A	150	108	100	54	38	10	—	16	240	198	100	54	45	10	—	16
2500 A	190	134	—	160	80	57	10	20	280	224	—	160	80	60	10	20

ROZMĚROVÉ NÁČRTKY BOČNÍKŮ

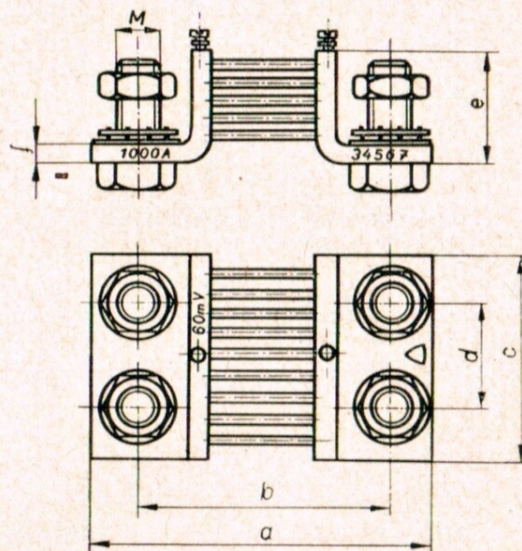


60—100 A

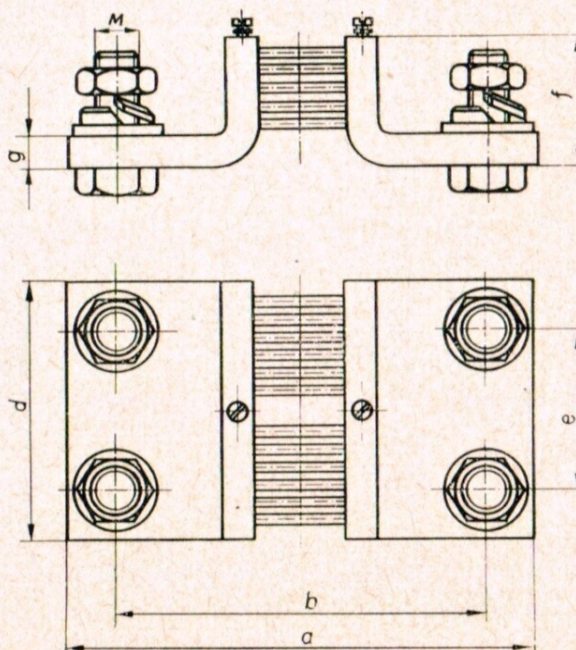
150—600 A



1000—1500 A



2500 A



VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

TYP **MuP 80, MuP 120**

Rozsah	Vnitřní odpor	Obj. číslo	
		MuP 80	MuP 120
2,5 V	1000 Ω/V	389113-633405	389113-673405
4 V		389113-633407	389113-673407
6 V		389113-633409	389113-673409
10 V		389113-633411	389113-673411
15 V		389113-633413	389113-673413
25 V		389113-633415	389113-673415
40 V		389113-633417	389113-673417
60 V		389113-633419	389113-673419
100 V		389113-633423	389113-673423
150 V		389113-633427	389113-673427
250 V		389113-633429	389113-673429

MIKROAMPÉRMETRY A MILIAMPÉRMETRY PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU

TYP **MuP 80, MuP 120**

Rozsah	Obj. číslo	
	MuP 80	MuP 120
150 μA	389113-630127	389113-670127
250 μA	389113-630129	389113-670129
400 μA	389113-630131	389113-670131
600 μA	389113-630133	389113-670133
1 mA	389113-630301	389113-670301
1,5 mA	389113-630303	389113-670303
2,5 mA	389113-630305	389113-670305
4 mA	389113-630307	389113-670307
6 mA	389113-630309	389113-670309
10 mA	389113-630311	389113-670311
15 mA	389113-630313	389113-670313
25 mA	389113-630315	389113-670315
40 mA	389113-630317	389113-670317
60 mA	389113-630319	389113-670319
100 mA	389113-630323	389113-670323
150 mA	389113-630327	389113-670327
250 mA	389113-630329	389113-670329
400 mA	389113-630331	389113-670331

U přístrojů od rozsahu 400 μA (včetně) je hrotové uložení měřicího ústrojí.

Pro vyšší rozsahy jsou určeny přístroje ferromagnetické typu FP 80, FP 120, které vyrábí závod METRA Brno.

MILIAMPÉRMETRY A AMPÉRMETRY S TEPELNÝM USMĚRŇOVAČEM PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÝCH VYSOKOFREKVENČNÍCH PROUDŮ

Pomocí tepelného usměrňovače a vysoce napětově citlivého magnetoelektrického ústrojí lze měřit v efektivních hodnotách především střídavé proudy nezávisle na kmitočtu a tvaru křivky.

Stupnice má kvadratický průběh s potlačeným začátkem.

U přístrojů MtP 80 a MtP 120 je použito milivoltmetru asi 10 mV/100 Ω . Vlastní tepelný usměrňovač (Ptlr + ko) je přivařen na žhavicí vlákno (zpravidla Ptlr), žhavené měřeným proudem.

Tepelné usměrňovače jsou montovány v odděleném pouzdře.

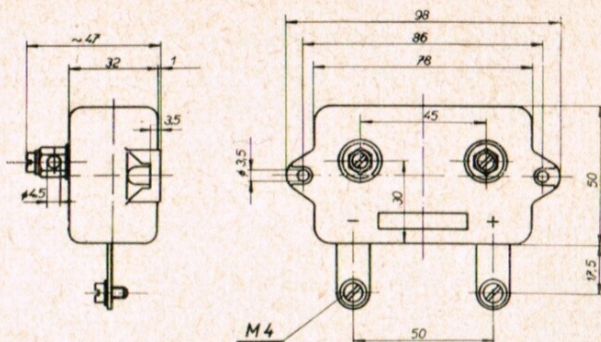
Ověřování je individuální a články nelze zaměňovat.

U přístrojů je nutno respektovat odpor spojovacího vedení — běžně je cejchováno 0,05 Ω (2 $\times$ 1 m/0,75 mm² Cu).

TYP MtP 80, MtP 120			
Rozsah	Odpor žhaviče asi Ω	Obj. číslo	
		MtP 80	MtP 120
10 mA*)	125	389113-640311	389113-680311
15 mA*)	50	389113-640313	389113-630313
25 mA*)	10	389113-640315	389113-680315
40 mA*)	10	389113-640317	389113-680317
60 mA*)	5,5	389113-640319	389113-680319
100 mA*)	2,9	389113-640323	389113-680323
150 mA*)	2	389113-640327	389113-680327
250 mA*)	2	389113-640329	389113-680329
400 mA	1	389113-640331	389113-680331
600 mA	0,5	389113-640333	389113-680333
1 A	0,25	389113-640501	389113-680501
1,5 A	0,13	389113-640503	389113-680503
2,5 A	0,1	389113-640505	389113-680505
4 A	0,06	389113-640507	389113-680507
6 A	0,033	389113-640509	389113-680509
10 A	0,015	389113-640511	389113-680511

*) Vakuové s izolovaným žhavičem.

ROZMĚROVÝ NÁČRTEK TEPELNÉHO USMĚRŇOVAČE



UKAZATELE TEPLoty K PŘIPOJENÍ NA TERMO-ELEKTRICKÝ ČLÁNEK

Přístroje jsou dodávány jednotně vždy s vyrovnávacím odporem vedení, přístupnému zezadu na cívce, a to:

elektrické teploměry pro termoelektrický článek s odporem vedení $20\ \Omega$ (vyšší odpor nutno uvést v objednávce).

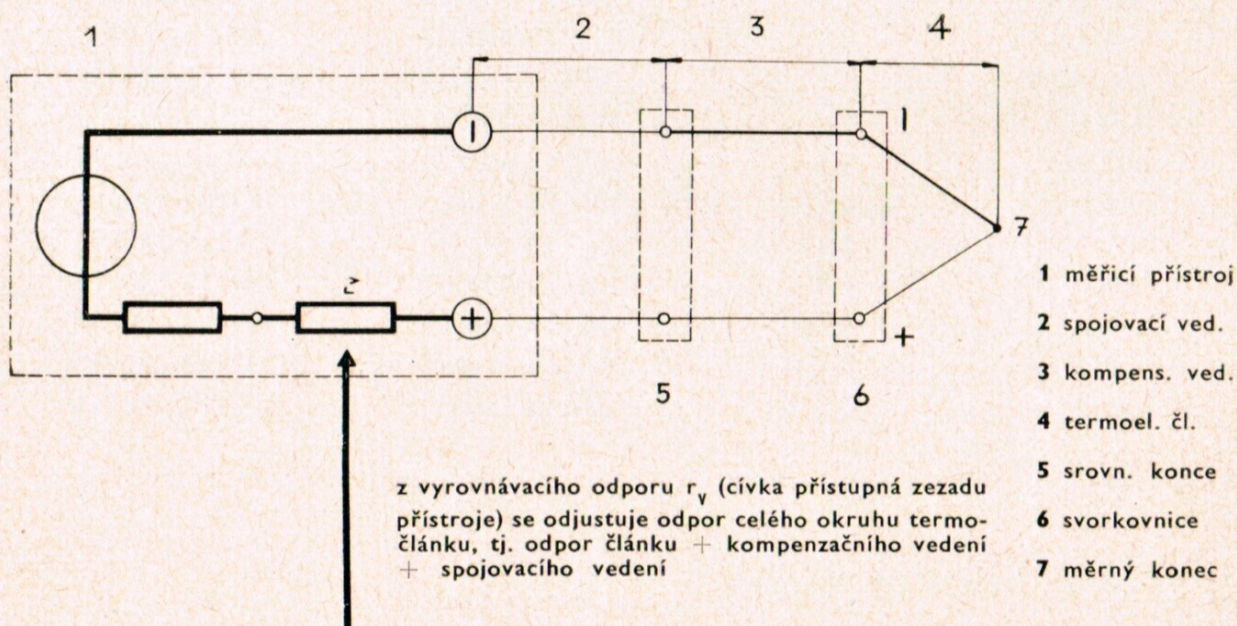
Má-li přístroj správně ukazovat, odjustujeme z vyrovnávacího odporu přesně jen hodnotu odpovídající skutečnému odporu vedení.

Stupnice je prakticky rovnoměrná.

TYP MP 80, MP 120			
Rozsah	Termoelektrický článek	Obj. číslo	
		MP 80	MP 120
20 až 400 °C	Fe-ko	389113-626158	389113-666158
20 až 600 °C	Fe-ko	389113-626159	389113-666159
20 až 900 °C	Fe-ko	389113-626160	389113-666160
20 až 900 °C	Ni-Cr-Ni	389113-626160	389113-666160
20 až 900 °C	ch-a	389113-626160	389113-666160
20 až 1200 °C	Ni-Cr-Ni	389113-626161	389113-666161
20 až 1600 °C*)	Pt-Rh-Pt	389113-626162	389113-666162

*) Při vztažné teplotě $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

SCHÉMA ZAPOJENÍ PŘÍSTROJE S TERMoeLEKTRICKÝM ČLÁNEKM



ELEKTRICKÉ DÁLKOVÉ OTÁČKOMĚRY

Mají dvě hlavní části: 1. tachogenerátorek (vysílač),
2. ukazovatel otáček.

Tachogenerátorek dodáváme v několika provedeních (výrobce MEZ Náchod):

Typ	Provedení	Napětí při 1500 n/min a zatížení 20 mA	Hmota asi kg
J 13 A1	s pružnou spojkou	50 V $\pm$ 4 V	0,9
J 13 AX	s pružnou spojkou (pro lodní přístroje)	50 V $\pm$ 4 V	0,9
J 13 A3	pro pohon řemenicí	50 V $\pm$ 4 V	0,9
J 13 A5	pro pohon ohebným hřídelem	50 V $\pm$ 4 V	0,9

Po dohodě s výrobcem možno dodávat jako zvláštní provedení všechny uvedené typy tachogenerátorků pro klimatickou odolnost stupně TH II (typové označení: J 13 A1-00 až J 13 A5-00).

Tachogenerátorek (vysílač) má pevné vinutí uložené v uzavřeném kruhovém statoru a 6pólový rotor (permanentní magnet) z vysoce koercitivní magnetické oceli, který se otáčí v kuličkových ložiskách. Otáčky hřídele měřeného stroje se převádějí na generátorek, který dává střídavý proud, jehož napětí a kmitočet jsou přímo úměrné počtu otáček hřídele a mohou být proto měřeny voltmetry, jejichž stupnice jsou cejchovány buď přímo v otáčkách za minutu, nebo v metrech za vteřinu apod. Při 1000 ot/min je napětí asi 30 V a kmitočet 50 Hz; při vyšších otáčkách je napětí i kmitočet úměrně vyšší.

Maximální trvalé proudové zatížení je 20 mA, takže možno připojit na 1 generátorek paralelně až 4 přístroje. Nedosahují-li otáčky stroje 1000 ot/min, musí být mezi tachogenerátorkem a strojem převod do rychla. Ve zvláštním případě lze zhotovit i přístroje s rozsahem 400 a 600 ot/min, které jsou opatřeny přidavným kondenzátorem k útlumu kmitání ručky.

Tachogenerátorky jsou provozně spolehlivé a bezpečné, protože nemají komutátor a kartáčky. Nejsou záměnné a musí být individuálně cejchovány s přístrojem. Směr otáčení nemá na údaje vliv.

Odpor spojovacího vedení k ukazovacímu přístroji je téměř zanedbatelný. U nejnižšího běžného rozsahu 1000 ot/min může činit až 10 Ω (odpovídá např. 2 $\times$ 500 m 2,5 mm² Al) bez zacejchování. (Případné magnetické zeslabení rotoru po delším provozu možno docejchovat magnetickým bočníkem přístupným pod krycím víčkem.)

Ukazovací přístroj má vlastní spotřebu asi 5 mA.

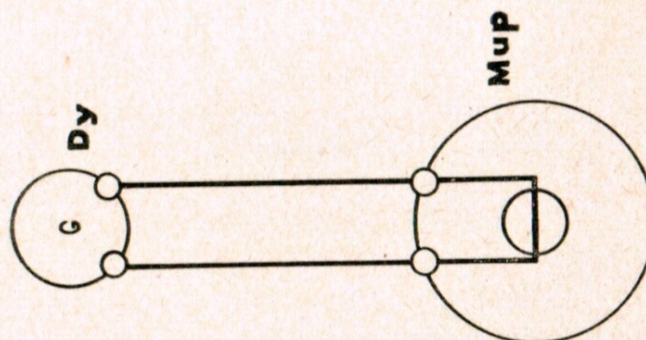
Průběh stupnice je asi od $\frac{1}{5}$ rozsahu prakticky rovnoměrný.

UKAZATELE OTÁČEK

TYP, **MuP 80, MuP 120**

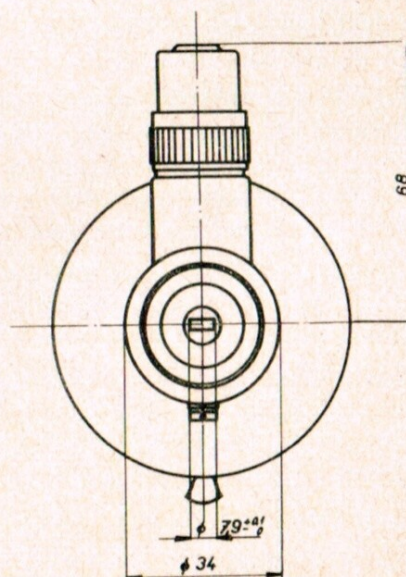
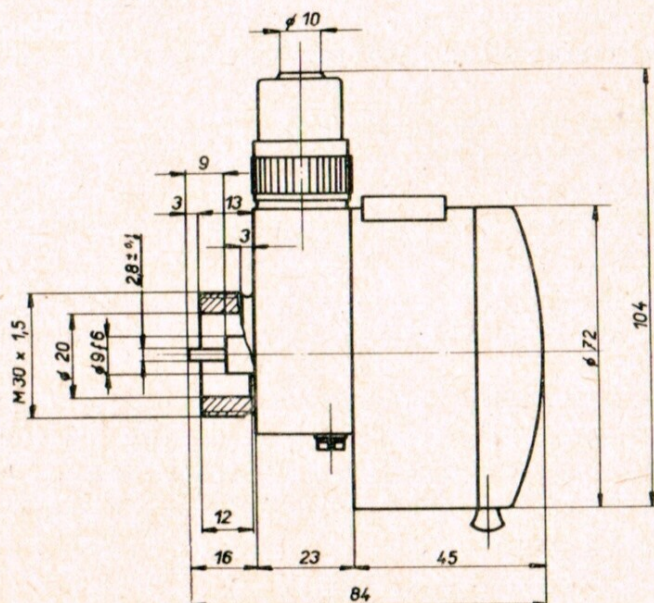
Rozsah	Obj. číslo	
	MuP 80	MuP 120
0 až 1 000 n/min	389113-636335	389113-676335
0 až 1 500 n/min	389113-636336	389113-676336
0 až 2 500 n/min	389113-636338	389113-676338
0 až 4 000 n/min	389113-636340	389113-676340
0 až 6 000 n/min	389113-636341	389113-676341
0 až 10 000 n/min	389113-636342	389113-676342

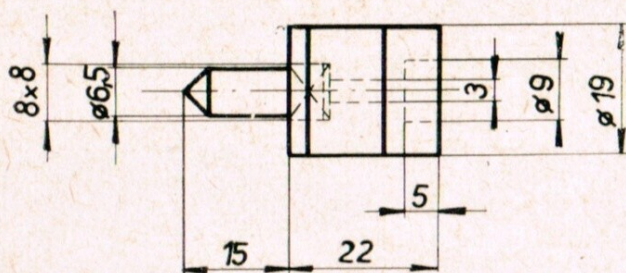
SCHÉMA ZAPOJENÍ UKAZATELE
S TACHOGENERÁTORKEM



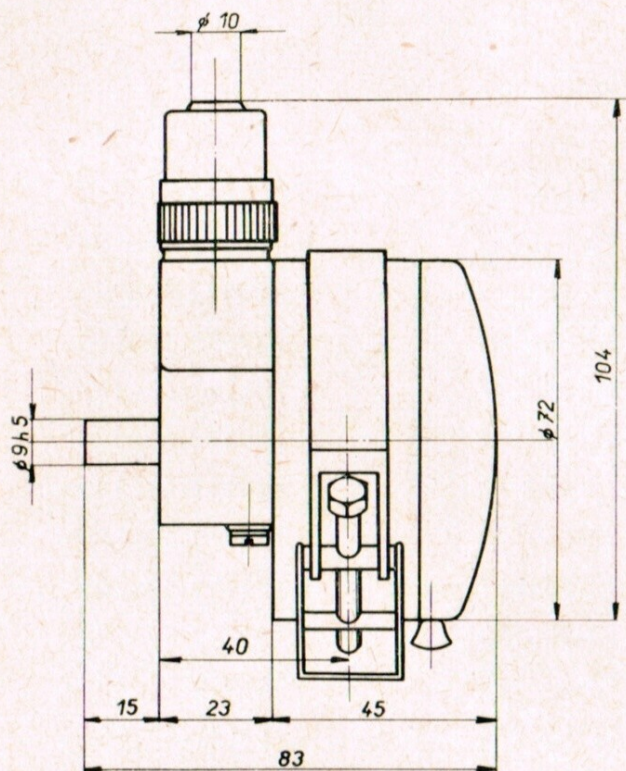
ROZMĚROVÉ NÁČRTKY TACHOGENERÁTORŮ

typu J 13 A1, J 13 AX

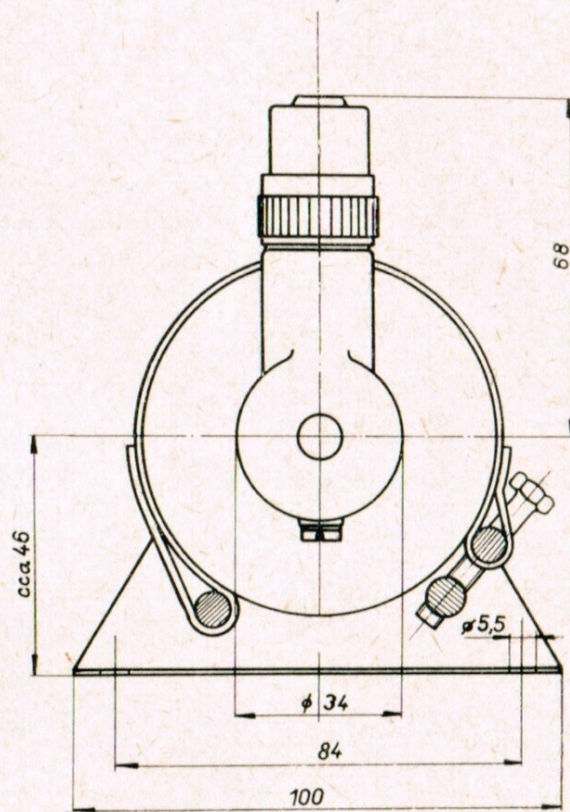




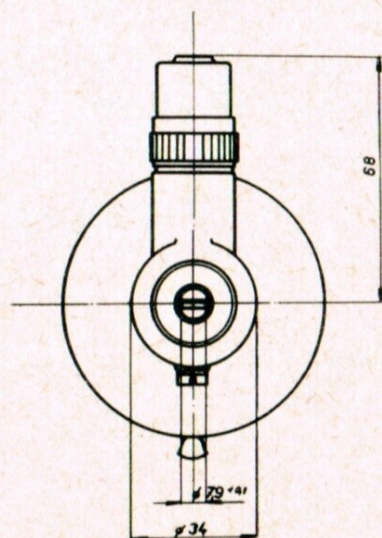
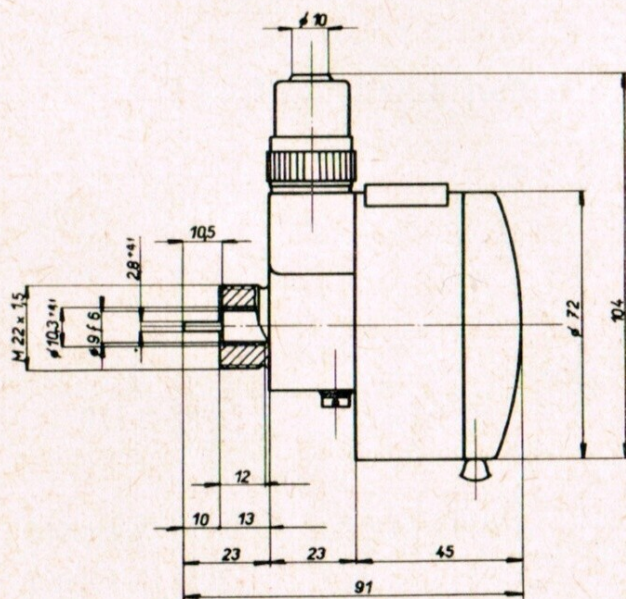
PRUŽNÁ SPOJKA JE SOUČÁSTÍ
TACHOGENERÁTORŮ TYPU
J 13 A1, J 13 A1-00



**TYP J 13 A3 VČETNĚ
STOJÁNKU S UPÍNACÍM PÁSEM**



TYP J 13 A5



**ELEKTRICKÉ TEPLoměRY VE SPOJENÍ S ODPOROVÝM
ČLÁNKEM (Pt 100 Ω/°C)**

TYP **MkP 80, MkP 120**

Rozsah	Obj. číslo	
	MkP 80	MkP 120
0 až 50 °C*)	389113-656143	389113-696143
0 až 100 °C*)	389113-656144	389113-696144
0 až 150 °C	389113-656145	389113-696145
0 až 250 °C	389113-656146	389113-696146
0 až 400 °C	389113-656147	389113-696147
0 až 550 °C	389113-656148	389113-696148
50 až 150 °C	389113-656149	389113-696149
200 až 400 °C	389113-656150	389113-696150
300 až 550 °C	389113-656151	389113-696151
—200 až +50 °C	389113-656152】	389113-696152
—100 až +50 °C	389113-656153	389113-696153
— 50 až +50 °C*)	389113-656154	389113-696154
— 30 až +50 °C*)	389113-656155	389113-696155
— 20 až +20 °C*)	389113-656156	389113-696156

**POMĚROVÉ PŘÍSTROJE VE SPOJENÍ S ODPOROVÝM
VYSÍLAČEM**

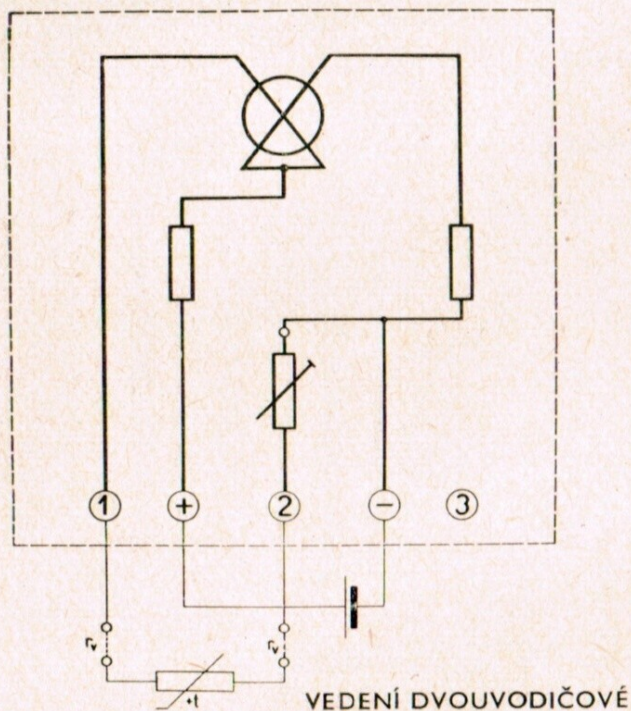
TYP **MkP 80, MkP 120**

Rozsah	Spotřeba	Obj. číslo	
		MkP 80	MkP 120
0 až 16 Ω*)	6 V/40 mA	389113-650000	389113-690000
0 až 100 Ω*)		389113-650000	389113-690000

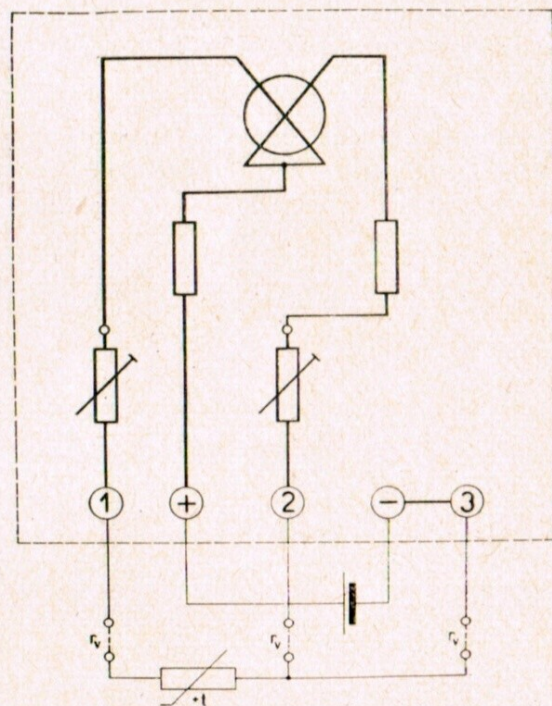
Pomocným zdrojem elektrických teploměrů s odporovým článkem ($Pt\ 100\ \Omega/^{\circ}C$) a poměrových přístrojů ve spojení s odporovým vysílačem je obvykle 6 V baterie, na přání lze dodat přístroje pro zdroj 12 a 24 Vss. Přístroje jsou dodávány jednotně vždy s vyrovnávacím odporem vedení, přístupným zezadu na cívce, a to:

poměrové přístroje s dvou vodičovým zapojením s odporem vedení $10\ \Omega$,
poměrové přístroje s třívodičovým zapojením s odporem vedení $2 \times 10\ \Omega$.

*) Přístroje se dodávají jen v třívodičovém zapojení.

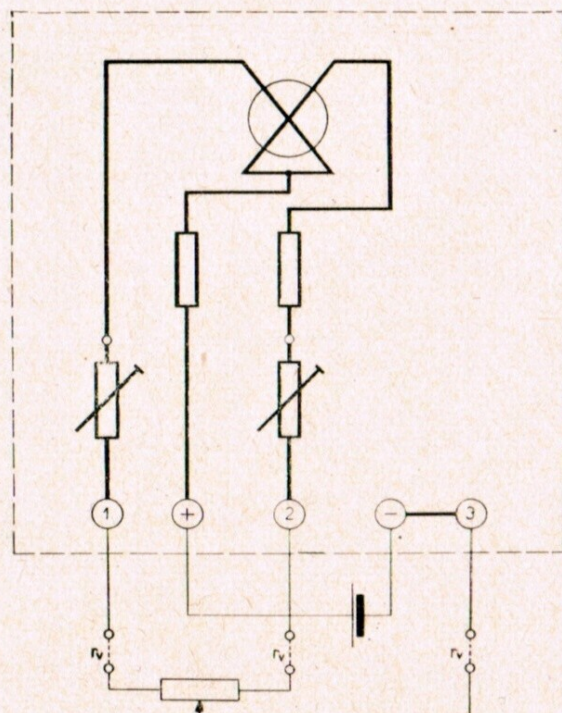


**SCHÉMA ZAPOJENÍ ODPOROVÉHO
TEPLOMĚRU S PŘÍSTROJEM**



VEDENÍ TŘÍVODIČOVÉ

VEDENÍ TŘÍVODIČOVÉ

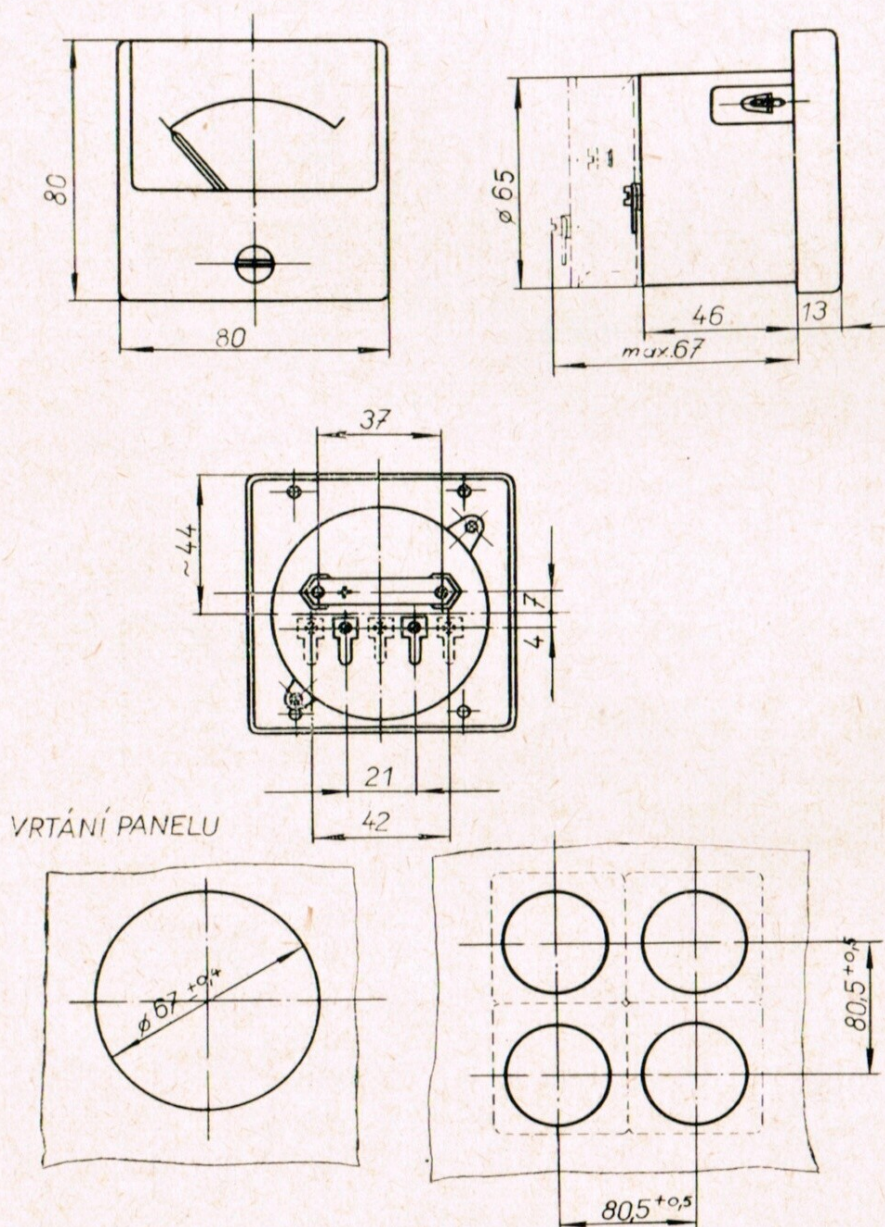


**SCHÉMA ZAPOJENÍ ODPOROVÉHO
VYSÍLAČE S PŘÍSTROJEM**

Na zvláštní přání v objednávce a po dohodě s výrobcem lze dodat přístroje zvláštního provedení, např.:

jiná poloha než svislá, jemné dělení stupnice, nožová ručka, zvláštní barevná čárka nebo políčko (segment) na stupnici, nápis na číselníku, nula uprostřed, dvojí číslování stupnice, dvojí dělení stupnice, více rozsahů (podle typu přístroje), stupnice v jiných hodnotách než v měřené veličině (např. podle křivky), černá stupnice se žlutými čárkami a ručkou, přídatné osvětlení stupnice (zdrojem osvětlení je žárovka 12 V, 3 W Tesla 5742, č. 63002), odlišná cejchovní teplota, vyšší zkušební napětí než 2 kV, max. 5 kV, u ampérmetrů s odděleným bočником zacejchovat jiný odpor přívodního vedení než $0,05 \Omega$, u voltmetrů jiný vnitřní odpor, upravené tlumení, jiná barva průčelí atd.

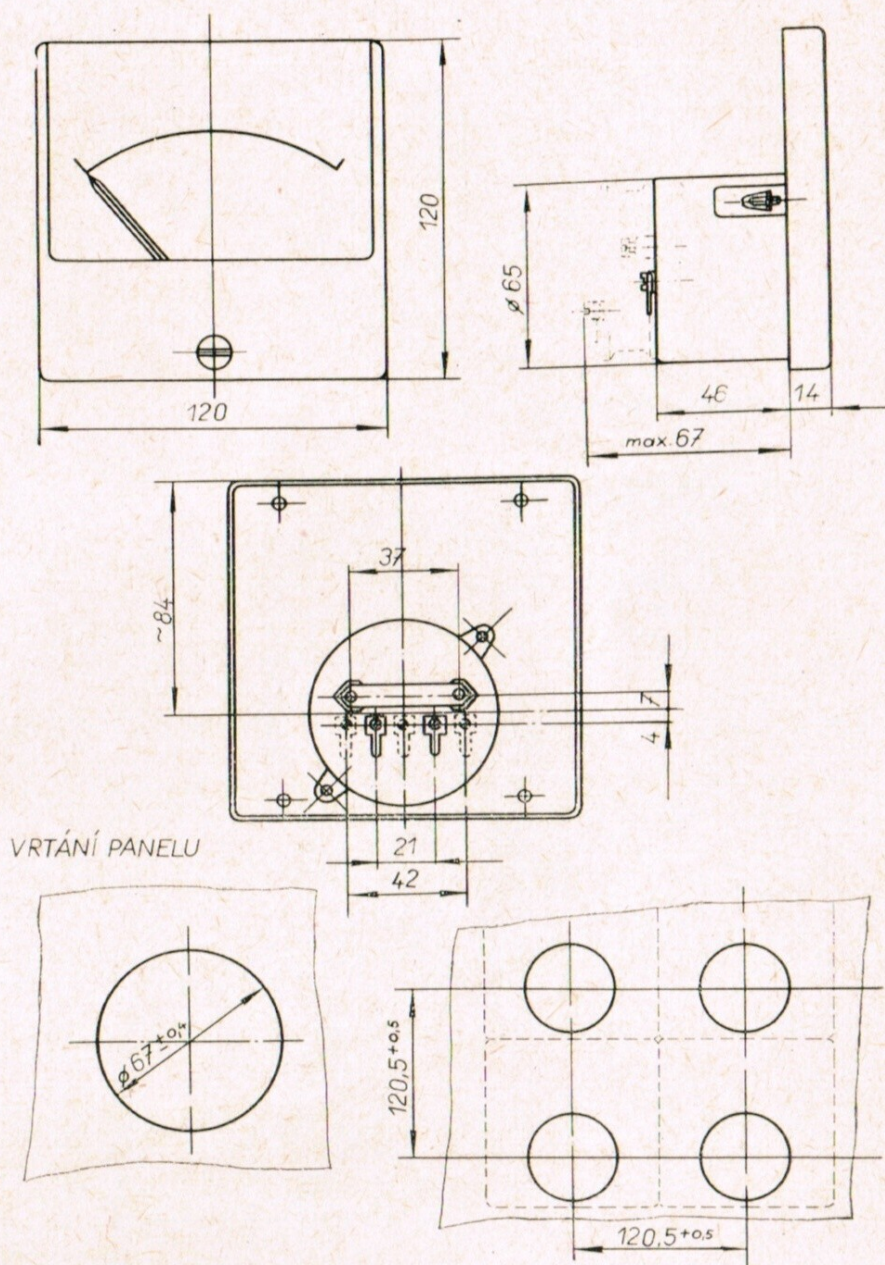
Popisované panelové přístroje typu MP 80, MP 120 nahrazují dosud vyráběné přístroje DR 70, DR 110.



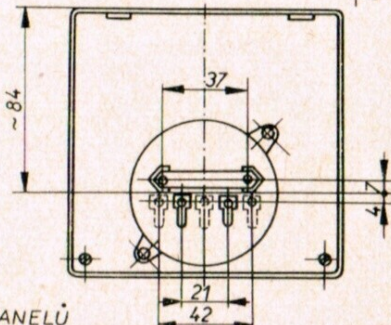
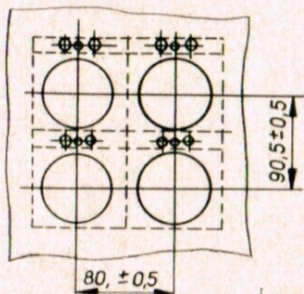
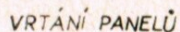
MP 80

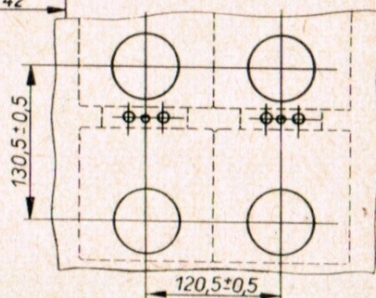
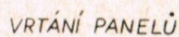
ROZMĚROVÝ
NÁČRTEK

MP 120



ROZMĚROVÝ NÁČRTEK





VYDAL DOKUMENTAČNĚ PROPAGAČNÍ ODBOR

NÁRODNÍHO PODNIKU

Metra Blansko