



MPS46/56

Laboratorní Air Data Test Set (ADTS) kalibrátor

D. Marchiori

- Nezávislá regulace výšky a rychlosti
- Překračuje požadavky RVSM s kalibrační lhůtou 12 měsíců
- Rozhraní GPIB, RS232 a USB pro automatizaci kalibrace
- Uživatelem programovatelné bezpečnostní limity a zkušební profily
- Varianty s vestavěnými pumpami, vysokým průtokem a jednobanělové verze
- Možnost montáže do 19" panelu s výškou 2U



DODÁVKY ADTS KALIBRÁTORŮ DO CELÉHO SVĚTA

Firma DMA od svého založení v roce 1938 vyrábí zejména zkušební zařízení pro mezinárodní letecký průmysl. DMA dodává Air Data Test Set kalibrátory a další přístroje pro pozemní údržbu letadel výrobcům letadel, opravárenským centrům a uživatelům leteckých palubních přístrojů na celém světě.

LABORATORNÍ PŘÍSTROJ PRO NÁROČNÉ APLIKACE

MPS46 je panelový nebo stolní digitální Air Data Test Set kalibrátor, jehož standardní verze obsahuje mnoho pokročilých funkcí. Základní verze přístroje MPS46 je dvoukanálová, ale k dispozici je i jednocanálová verze MPS46M. Dvoukanálová verze s vestavěnými pumpami se označuje jako typ MPS46P. Přístroje mají kompaktní a robustní konstrukci s možností montáže do 19" panelu.

INTUITIVNÍ UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ

Konvenční klávesnice společně s dotykovým barevným displejem umožňuje velmi snadnou obsluhu jak pro začátečníky, tak i pro pokročilé uživatele. Přístroj lze ovládat také dálkově přes volitelné komunikační rozhraní GPIB, USB, RS232 nebo Ethernet.

Ps [hpa]	Rate [hpa/min]
944.11	-100
843.07	100
Qc [hpa]	Rate [hpa/min]
149.88	100
153.55	100
Status	
Control	
Qc	Pt
Unit	Eu
	Au

Všechny důležité požadované i měřené hodnoty jsou zobrazeny současně, bez potřeby změn v menu.

Laboratorní testy lze také řídit z počítače, například pomocí volitelného panelového počítače MPSMON. Návody k použití zahrnují popis všech komunikačních příkazů. Volitelný program ADWIN36 umožňuje ovládání přístroje z počítače.

PŘESNÉ MĚŘENÍ IHNEDE PO UKONČENÍ VNITŘNÍ DIAGNOSTIKY

Pro statický okruh (Ps, výška) a dynamický okruh (Qc/Pt, rychlost) jsou použity dva přesné absolutní snímače tlaku. Tlaková a teplotní charakterizace použitých snímačů zajišťuje při krátké době náběhu dosažení velmi vysoké přesnosti měření.

AUTOMATIZOVANÁ VLASTNÍ KALIBRACE

Rychlou a jednoduchou kalibraci samotného přístroje MPS46 usnadňuje speciální program a není zapotřebí žádného mechanického seřízení. Ke kalibraci je nutno použít dostatečně přesný referenční tlakoměr s odpovídajícím rozsahem. Kalibrační koeficienty jsou zabezpečeny heslem. Výsledná přesnost překračuje požadavky pro kalibraci zařízení v letadlech použitých v podmínkách RVSM.

VOLITELNÝ VESTAVĚNÝ VÍCEKANÁLOVÝ ODDĚLOVAČ

Přístroj MPS46 je standardně vybaven dvěma přípojkami pro výšku a dvěma přípojkami pro rychlost umístěnými na předním panelu a po jedné přípojce na zadním panelu.

Volitelný vícekanálový oddělovač přípojek umožňuje pomocí uzavíracích ventilů rychlé a bezpečné oddělení jednotlivých tlakových okruhů. Ventily přípojek lze ovládat

z displeje přístroje i pomocí komunikačních příkazů. Tato funkce usnadňuje zkoušky těsnosti tlakových okruhů.

VNĚJŠÍ VÍCEKANÁLOVÝ ODDĚLOVAČ DMMI3

Volitelný vícekanálový oddělovač DMMI3 je určen pro použití s MPS46 v automatických zkušebních systémech. Každý z výstupů na předním panelu může být jednotlivě uzavřen buď manuálně, nebo dálkově (Ethernet, USB, RS232). Na předním panelu je pro každý kanál (Ps a Pt) k dispozici 8 výstupů, zatímco na zadním panelu je po jednom vstupu Pt a Ps. Tato přepínací jednotka poskytující komplexní funkce zabírá pro montáž do panelu (racku) pouze výšku 2U.

NÍZKÁ SPOTŘEBA PRO VYSOKOU SPOLEHLIVOST

Při konstrukci přístroje byl kladen důraz na nízkou spotřebu proudu, aby se minimalizovalo vnitřní zahřívání, což v důsledku vede k vysoké spolehlivosti. Typická spotřeba je při použití střídavého zdroje napětí 60 W.

NASTAVITELNÉ BEZPEČNOSTNÍ LIMITNÍ HODNOTY

MPS46 je konstruován pro maximální zajištění bezpečnosti v průběhu zkoušek zařízení. Zkoušené přístroje i samotný kalibrátor jsou chráněny pomocí speciálních ochranných funkcí vyvinutých firmou DMA. Při manuálním i automatickém provozu je vždy aktivní ochrana proti takovým tlakovým podmínkám, kdy by tlak Ps byl vyšší než Pt (záporná hodnota Qc). Při výpadku napájení je zkoušený systém bezpečně uzavřen a je možno jej manuálně odzdušnit tak, aby nemohlo dojít k poškození zkoušeného systému a přístrojů.

Četné předdefinované nebo uživatelem nastavitelné limitní hodnoty chrání zkoušené přístroje před poškozením. Limitní hodnoty zadané správcem přístroje mohou být použity buď dočasně, nebo trvale a lze je chránit heslem.

VARIANTY PŘÍSTROJE MPS46

MPS46P má vestavěné zdroje tlaku a podtlaku, takže se jedná o zcela samostatný ADTS kalibrátor, který nepotřebuje vnější pumpy, a přitom má jeho skříňka stále výšku jen 2U. MPS46P má stejné rozsahy jako mnoho leteckých kalibrátorů, přitom má ale vyšší přesnost. Vnitřní tiché membránové pumpy se spouštějí pouze při potřebě generování tlaku do systému a výrobce na ně poskytuje záruku 5 000 provozních hodin. Při potřebě generování vyšších výšek a rychlostí, které jsou mimo rozsahy civilních letadel, je možno k přípojkám na zadním panelu MPS46P připojit vnější zdroj tlaku/podtlaku, například EPSR2.

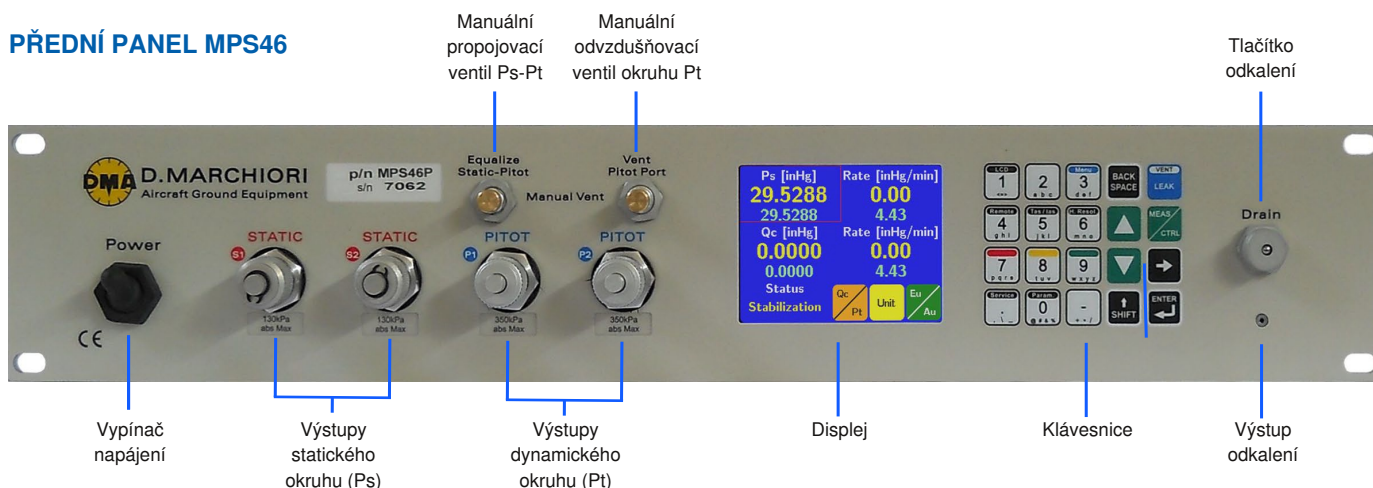
MPS46M je jednocanálová verze přístroje MPS46, která umožňuje generování a regulaci pouze v rozsahu statického absolutního tlaku. MPS46M potřebuje ke své funkci vnější pumpy, k dispozici je i verze MPS46PM s vestavěnými pumpami.

MPS46H je verze přístroje MPS46 přizpůsobená pro vysoké hodnoty průtoku. Ideálním vnějším zdrojem tlaku/podtlaku pro MPS46H je jednotka EPSR2.

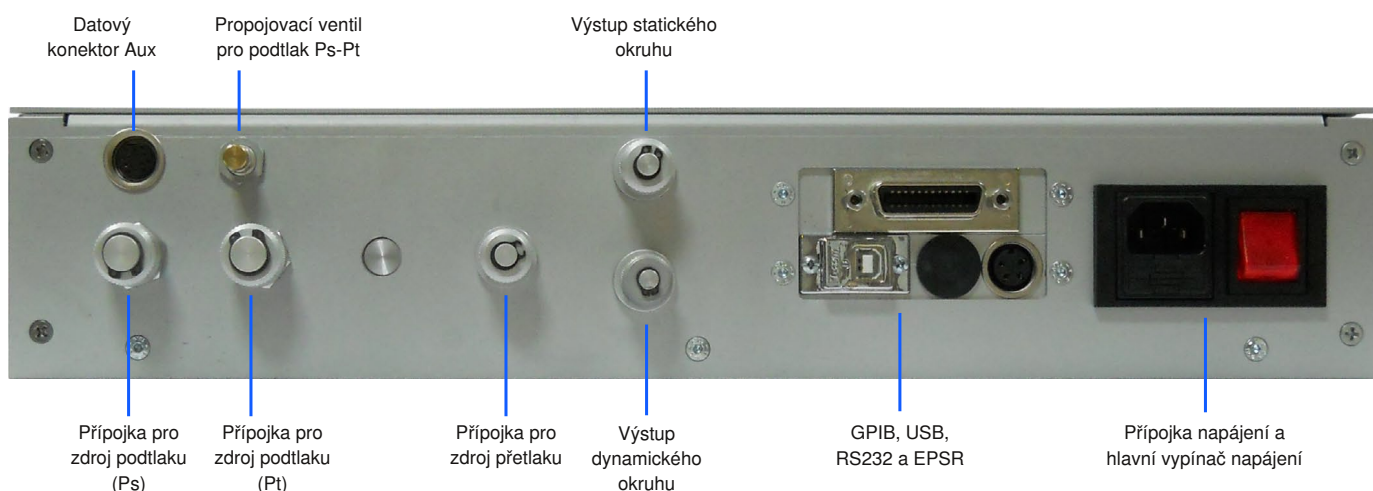
Pro použití s velmi velkými objemy zkoušených okruhů nebo s vysokými rychlostmi změny tlaku je určen přístroj MPS56, který má oproti MPS46 větší regulační ventily a jeho skříňka má výšku 3U.

Na další straně je tabulka umožňující porovnání vlastností jednotlivých variant přístroje MPS46.

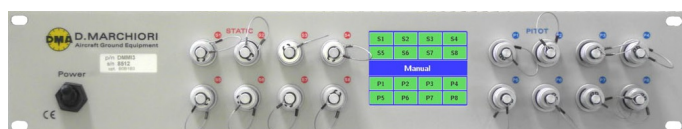
PŘEDNÍ PANEĽ MPS46



ZADNÍ PANEĽ MPS46



PŘEDNÍ A ZADNÍ PANEĽ DMMI3



VARIANTY MPS46

TYP	VÝŠKA	KANÁLY	PUMPY	VARIO [ft/min]	OBJEM (Ps + Pt) [dm ³]
MPS46	2U	Ps + Pt	vnější ⁽¹⁾	6 000	2 + 1,3
MPS46P	2U	Ps + Pt	vnitřní	6 000	2 + 1,3
MPS46M	2U	Ps	vnější ⁽¹⁾	6 000	2
MPS46PM	2U	Ps	vnitřní	6 000	2
MPS46H	2U	Ps + Pt	vnější ⁽¹⁾	15 000	2 + 1,3
MPS56	3U	Ps + Pt	vnější ⁽²⁾	10 000 ⁽³⁾	10 + 7

MPS56



⁽¹⁾ Doporučený vnější zdroj tlaku/podtlaku je typ EPSR2.

⁽²⁾ Doporučený vnější zdroj tlaku/podtlaku je typ EPSR3.

⁽³⁾ Dosažitelná rychlost změny výšky – specifikujte prosím váš požadavek v objednávce.

	Veličina	Rozsah		Rozlišení		Přesnost ⁽⁷⁾	
		Měření	Regulace	Měření	Požad. hodnota		
Statika	Výška	Standard [ft]	-7 500 až 100 000	-7 500 až 80 000 ⁽¹⁾	1	1	±2 při hladině moře ±4 při 30 000 ±8 při 50 000
		Volitelně J3 [ft]	-7 500 až 100 000	-7 500 až 100 000 ⁽²⁾			
		Volitelně J4 [ft]	-15 500 až 100 000	-15 000 až 80 000 ⁽⁵⁾			
	Rychlost změny výšky	Standard [ft/min]	0 až 6 000	0 až 6 000	5 při < 3 000 ⁽⁴⁾	1	±1 % nastavené hodnoty
		Vysoká ⁽³⁾ [ft/min]	0 až 60 000	0 až 60 000			
Statický okruh	Standard [inHg abs] [hPa abs.]	0,3 až 38	0,8 až 38 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	0,0001	0,0001	±0,0013 při 3,5; ±0,002 při 30 ±0,045 při 100; ±0,07 při 1 000	
		10 až 1 300	27 až 1 300				
	Volitelně J4 [inHg abs] [hPa abs.]	0,3 až 50 10 až 1 700	0,8 až 50 ⁽⁵⁾ 27 až 1 700	0,002	0,002	±0,01 při 50 inHg ±0,34 při 1 700 hPa	
Dynamika	Rychlost letu	Standard [kts]	10 až 1 000	10 až 1 000 ⁽²⁾⁽⁶⁾	1 při < 50 0,1 při > 50	0,1	±0,8 při 50 ±0,1 > 500
		Velmi nízká [kts]	2 až 200	2 až 200	0,1 při > 20		±0,03 hPa
	Změna rychlosti letu [kts/min]	0 až 900	0 až 900	10	10	±(10 kts/min + 1 % odečtu)	
	Machovo číslo	0 až 6	0 až 6	0,001	0,001	< ±0,002	
	Celkový tlak [inHg abs] [hPa abs.]	0,3 až 103	0,3 až 103 ⁽²⁾⁽⁶⁾	0,0001	0,0001	±0,0025 při 3,5; ±0,004 při 30; ±0,006 při 80 inHg	
		10 až 3 500	10 až 3 500	0,005	0,005	±0,085 při 100; ±0,14 při 1000; ±0,2 při 2 700 hPa	
Poměr tlaku na motoru (EPR)	1 až 2,5 při hl. moře	1 až 2,5 při hl. moře	0,001	0,001	±0,001		

Parametry regulace tlaku platí pro tyto objemy zkoušených okruhů: statický: 0 až 2 dm³, dynamický: 0 až 1,3 dm³. Větší objemy jsou akceptovatelné. ⁽¹⁾ S vnitřními pumpami u MPS46P. ⁽²⁾ S vnějšími pumpami. ⁽³⁾ Vysoká rychlost změny je dosažitelná v malých objemech systému. ⁽⁴⁾ Nastavitelné do ±1 ft/min. ⁽⁵⁾ J3 rozšíří regulaci do 100 000 ft (10 hPa abs.). J3 lze kombinovat s J4. ⁽⁶⁾ S vnitřními pumpami jen do 850 kts (2 600 hPa abs.) ⁽⁷⁾ Celková přesnost měření tlaku zahrnuje všechny složky metrologických nejistot. Metrologická data mají přímou návaznost na mezinárodní akreditované kalibrační laboratoře. Kalibrace v AKL za příplatek.

STANDARDNÍ FUNKCE:

- regulace a měření přetlaku a podtlaku
- automatická zkouška těsnosti
- regulované odvětrání do okolní atmosféry
- přímé zadávání výšky a rychlosti letu*
- přímé zadávání statického, dynamického (QC) a celkového tlaku*
- přímé zadávání rychlosti změny výšky a změny rychlosti*
- přímé zadávání Machova čísla*
- generování EPR*
- přepínání TAS / IAS, teplotní korekce TAS*
- korekce výškové odlehlosti
- programovatelné zkušební profily (30 různých kalibračních postupů, každý ve 26 krocích)
- funkce přesnější a stabilnější regulace při velmi nízké rychlosti (2 až 200) kts*
- zvukové upozornění při dosažení požadované hodnoty

* Poznámka: MPS46M má funkce pouze pro statiku/výšku

DISPLEJ A KLÁVESNICE

Displej a klávesnice jsou vestavěné do předního panelu. Barevný dotykový LCD displej zobrazuje současně všechny měřené údaje.

ZOBRAZENÉ JEDNOTKY

Výška: ft, m, hm (ft/min, m/s)

Poznámka: Technické parametry mohou být změněny bez upozornění. Verze dokumentu 1.1. z 25.1.2018

Zastoupení pro Českou republiku a Slovenskou republiku:

Kalibrátory, s.r.o., Nové sady 988/2, 602 00 Brno

www.kalibratory.cz, e-mail: info@kalibratory.cz, tel. +420 703 132 620

Rychlost: kts, km/h, mph

Tlak: inHg, hPa, kPa, Pa, bar, psi, mmHg, inH2O

KALIBRACE

Jednorozhodný interval kalibrace; seřízení pomocí programově nastavitelných koeficientů

HMOTNOST A ROZMĚRY

Hmotnost MPS46: 10 kg

Hmotnost MPS46P: 2 kg

Hmotnost MPS56: 9 kg

Rozměry (MPS46): 483 mm x 280 mm x 89 mm (d x š x h)

Tlakové přípojky: AN-4 (Ps), AN-3 (Pt), s o-kroužky pro ruční dotažení

PROSTŘEDÍ

Provozní teplota: (0 až +50) °C

Skladovací teplota: (-20 až +70) °C

CE kompatibilní

ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ

Univerzální el. napájení: 90 V až 240 V st., 50 až 440 Hz, 60 W

ZÁRUKA

Přístroj: 2 roky

SOFTWARE

Knihovna sad příkazů (RS232, USB, GPIB, Ethernet)

Zákaznický program pro modulární automatizační aplikace

VOLITELNÉ VYBAVENÍ

B1 Rozhraní USB**

B3 Rozhraní Ethernet**

B4 Rozhraní IEEE488 GPIB (RS232 je standard)**

B5 Monitorovací rozhraní ARINC429**

B7 Dekodér výškoměru - Gray Code Read-out**

E2 Vestavěný oddělovač přípojek 2 Pt + 2 Ps**

E3 Vestavěný oddělovač přípojek 3 Pt + 3 Ps**

F0 Ovládací program ADWIN36 pro PC

J3 Rozsah Ps do 100 000 ft (10 hPa)***

J4 Rozsah Ps od -15 000 ft (1 700 hPa)***

** Kombinace volitelného vybavení je nutno konzultovat s výrobcem

*** Rozšíření J3 a J4 vyžadují vnější pumpy a mohou být kombinovány

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

DMMI3 Vícekanálový oddělovač

EPSR2 a **EPSR3** Vnější zdroje tlaku/podtlaku

PAMB11H Referenční tlakoměry

Adaptéry pro připojení k pitot-statickým systémům

Výrobce:

D. Marchiori s.r.l.

Aprilia (Lt), Italy

www.dma-aero.com

