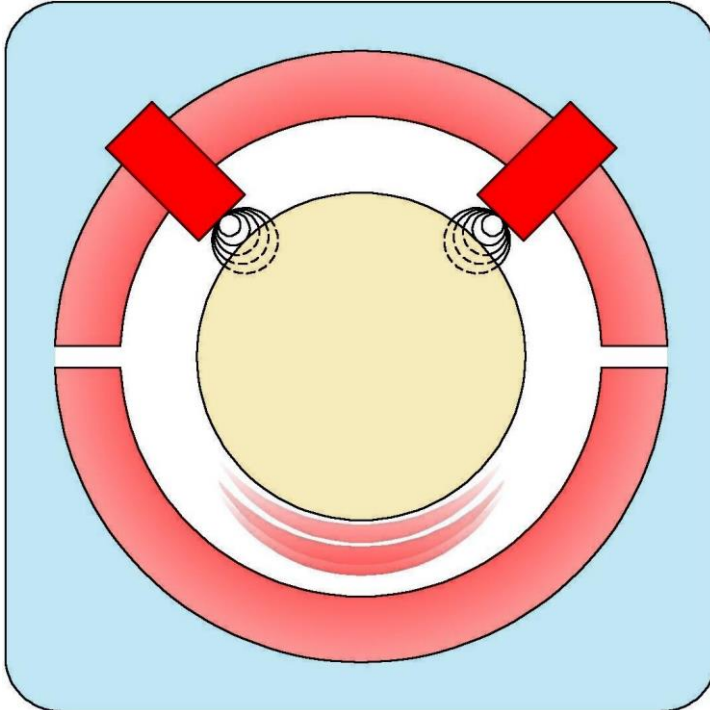


MMS 6110

Dvoukanálový monitor vibrací rotoru



- Součást systému MMS 6000
- Vyměnitelný za provozu, redundantní napájení
- Určen pro provoz s bezdotykovými snímači řady PR 6422 .. PR 6426 s konvertory CON...
- Rozsáhlý systém detekce poruch měřicího řetězce
- Možnost čtení dat a čtení /zápisu konfigurace pomocí programu MMS 6000
- Možnost napojení na diagnostické systémy **epro** pomocí rozhraní RS 485

Použití:

Dvoukanálový monitor relativního chvění MMS 6110 je určen pro bezdotykové měření relativního radiálního chvění hřídelů za použití snímačů na principu vířivých proudů **epro** PR 6422 .. PR 6426 s konvertory CON... . Monitor může pracovat jako čistě dvoukanálový, kdy každý kanál vyhodnocuje nezávisle amplitudu chvění ve směru orientace snímače. Druhou možností je zpracování signálů ze

dvou snímačů do jedné charakteristické výstupní veličiny několika možnými způsoby:

API 670: $S_{pp\ max}$

VDI 2059: S_{max}

DIN 45670 A: $S_{max} = \max S_k(t)$

DIN 45670 B: $S_{pp\ max}$

Tento monitor je určen, společně s dalšími moduly systému MMS 6000, k výstavbě měřících a diagnostických systémů rotačních strojů, splňujících

požadavky příslušných norem. Jednotlivé monitory mohou tvořit součást distribuovaných systémů v lokální síti, po níž poskytují kromě standardních veličin i předzpracovaná vstupní data pro vibrodiagnostiku. Takto koncipované systémy, kromě své základní ochranné funkce, přispívají ve zvýšení provozní spolehlivosti a životnosti zařízení.

Funkce a konstrukce:

Dvoukanalový monitor relativního chvění MMS 6110 umožňuje střežení relativních vibrací rotujících částí malých i velkých turbin, kompresorů, převodovek, ventilátorů ap. pomocí snímačů na principu vířivých proudů. Výstupní signál snímače (vstupní signál monitoru) reprezentuje velikost vzduchové mezery mezi čelem snímače a měřeným objektem. Tento signál obsahuje statickou složku, odpovídající střední poloze rotoru vůči snímači, na níž je superponována dynamická složka reprezentující dynamické pohyby rotoru (chvění).

Monitor MMS 6110 zpracovává tyto složky odděleně podle zadané konfigurace na standardní výstupní signály. Další obvody monitoru slouží ke střežení překročení stanovených mezí signálu, napájení monitoru i snímačů a střežení bezporuchového stavu celého řetězce. Jádrem monitoru je mikropočítač umožňující konfiguraci různých funkčních režimů, parametrů použitých snímačů, měřících rozsahů a všech dalších potřebných parametrů. Konfigurace monitoru jakož i čtení měřených dat při ožiování a servisu monitoru se provádí buď lokálně

běžným PC s konfiguračním programem MMS 6000 přes rozhraní RS 232 (standardní metoda) nebo dálkově prostřednictvím LAN (je-li k dispozici). Má-li monitor informaci o otáčkách stroje (přiveden signál fázové značky), provádí též harmonickou řádovou analýzu a ukládá do interní RAM průběh posledního náběhu nebo doběhu ve formě Bode-ho grafu (chvění jako funkce otáček) a průběh změny otáček v čase. Tato data a grafy lze zobrazit například uvedeným konfiguračním programem nebo jinými prostředky epro.

Technická data :

Vstupy pro snímač:

Dva nezávislé vstupy pro snímače na principu vířivých proudů.
Vstupy jsou diferenciální, galvanicky oddělené od napájení monitoru
Vstupní odpor: > 100 kΩ
Napětíový rozsah: 0... – 22V DC
Frekvenční rozsah:
1/5... 50... 2000 Hz

Měřící rozsahy:

Libovolně nastavitelné při konfiguraci v mezích možností použitých snímačů.
Vstupní napětí pro plný rozsah:
Minimálně: 400 mV_{pp}
Maximálně: 8000 mV_{pp}

Napájení snímačů:

Galvanicky oddělený napáječ s oddělenými výstupy pro oba snímače. Napájení snímačů je galvanicky oddě-

leno od vnějšího napájení monitoru i od interních napájecích napětí. Může být provozován paralelně s jinými moduly bez vzájemného ovlivnění.
Jmenovité napětí: -26,7 V DC
Výstupní proud: nom. 20 mA, max. 35 mA

Binární řídicí vstupy

společné pro oba kanály:
Volba aktivní polohy výstupních snímačů:
- při "výstraze" sepnout nebo rozepnout
- při "odstavení" sepnout nebo rozepnout
Blokování všech výstupů monitoru.
Zvýšení mezí alarmů zadaným koeficientem.
Log. nula – L (aktivní): 0...+3 V
Log. jedna - H (neaktivní):

+13...48 V nebo nezapojeno
Vstupní odpor: > 10 kΩ

Vstup fázové značky:

Signál "1 impuls na otáčku" pro potřeby diagnostiky.
Log. nula – L (aktivní): 0...+3 V
Log. jedna - H (neaktivní):
+13...48 V nebo nezapojeno
Vstupní odpor: > 10 kΩ
Délka impulsu: min. 10 μs

Napětíové vstupy:

Dva, jeden pro každý kanál, nepoužívané ve standardních aplikacích.
Vstupní odpor: > 100 kΩ
Napětíový rozsah: 0... +10 DC
Rozlišení: 10 bitů

Typické měřící rozsahy při použití snímačů epro	
Typ snímače	Měřící rozsah
PR 6422 / CON ...	0 25 250 μm _{pp}
PR 6423 / CON ...	0 50 500 μm _{pp}
PR 6424 / CON ...	0 ... 100 ... 1000 μm _{pp}
PR 6425 / CON ...	0 ... 100 ... 1000 μm _{pp}

Provozní režimy:

Každý kanál může být nakonfigurován individuálně i během provozu zařízení.

Po dobu zavádění konfigurace (asi 15 s) je monitor mimo provoz, výstupy alarmů jsou potlačeny ještě několik sekund poté.

Provozní režim se dvěma nezávislými kanály:

Každý kanál monitoru používá vlastní snímač, generuje vlastní výstupy analogové i binární. Oba kanály pracují nezávisle, mohou být konfigurovány na různé měřící rozsahy, různé snímače atd. Monitor vyhodnocuje dle konfigurace:

S_{OP} výkmit nula-špička (jednoduchá amplituda)

S_{PP} rozkmit špička-špička (dvojitá amplituda)

Provozní režim "měřící kanál se dvěma snímači":

Celý dvoukanalový monitor pracuje jako jeden měřící kanál, jehož výstup je tvořen kombinací signálů ze dvou snímačů (instalovaných v jedné radiální rovině, vzájemně natočených o 90°):

API 670: $S_{pp \max}$

VDI 2059:

DIN 45670 A: $S_{\max} = \max S_k(t)$

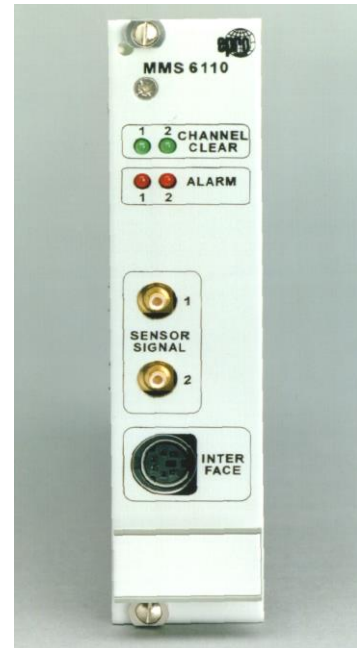
$S_{op \max}$

- vektor

DIN 45670 B:

$S_{pp \max}$

V tomto případě jsou oba vstupní signály zpracovány potřebným způsobem a vytvářejí jeden společný výstupní signál, z něhož jsou odvozeny i meze.



Konfigurovatelné parametry:

Provozní režim, měřící rozsah, fyzikální jednotky, citlivost snímače, hodnoty mezi alarmů, popis kanálů KKS, Frekvenční rozsahy filtrů:

Horní propust: Butterworthův filtr 2. řádu (12dB/oct) nastavitelný na 1Hz nebo 5 Hz

Dolní propust: Butterworthův filtr 5. řádu (24dB/oct) nastavitelný v rozsahu 50... 2000 Hz v krocích 10 mHz

Funkce řádové analýzy:

Přes sériové rozhraní RS 232 / 485 lze získat amplitudu a fázi 5 zvolených harmonických složek (z množiny 1/2, 1, ... 10). Konfiguračním programem lze též zobrazit časový průběh vstupního signálu a jeho amplitudové a fázové spektrum.

Střežení mezí:

Pro každý kanál jsou k dispozici dva nezávisle nastavitelné limitní výstupy, které střeží překročení zadaných mezích hodnot.

Funkce alarmů může být blokována při poruše snímače nebo externím logickým signálem.

Během a bezprostředně po zavedení nové konfigurace jsou alarmy rovněž blokovány.

Rozsah nastavení:

5...100% rozsahu

Rozlišení a reprodukovatelnost: 0,1% rozsahu

Zpětná hystereze: 5% rozsahu

Zpoždění náběhu:

1 – 6 s nastavitelné

Výstupy:

galv.oddělený spínač typu kolektor-emitor 48V / 100 mA

Střežení bezporuchového stavu:

Monitor trvale hlídá provozuschopnost měřícího řetězce (funkce Channel clear) podle těchto kritérií:

Signál ze snímače leží v definovaných mezích. Kabeláž mezi snímačem a monitorem je v pořádku (nepřerušená, bez zkratu). Interní napájecí napětí jsou v předepsaných mezích.

Konfigurace parametrů monitoru je korektní.

Povolená provozní teplota monitoru nebyla překročena.

Program monitoru běží (Watch-dog).

Stav "Channel clear" je indikován svitem zelených LED na čelním panelu a sepnutím stejnojmenných výstupních spínačů. Příčinu případné poru-

chy vedoucí ke zhasnutí LED "Channel clear" lze zjistit pomocí konfiguračního programu. Prodleva po odeznění poruchy nebo po zapnutí napájení je indikována současným blikáním obou LED. Střídaté blikání signalizuje poruchu konfigurace nebo kalibrace monitoru.

Výstupy na zadním konektoru monitoru:

Typ konektoru:
třířadý nepřímý konektor typu F 48 M dle DIN 41 612

Sériové rozhraní RS 485

2 nezávislé proudové výstupy:

Jeden pro každý kanál, výstupní proud odpovídá zvolené charakteristické veličině. V režimech s jediným výstupním signálem (vektor, maximum) je signál na obou výstupech shodný.

Rozsah: 0/4... 20 mA, dle konfigurace

Odpor zátěže: < 500Ω

Rozlišení: 16 bitů

Přesnost: ± 1% rozsahu

Rychlost nastavení: 0... 10 s, nastavitelná v krocích 1 s pro každý kanál

2 nezávislé napěťové výstupy:

Jeden pro každý kanál, úměrné signálu příslušného kanálu v měřítku charakter. veličiny.
Rozsah: 0... 10 V
Zatěžovací odpor: > 10 kΩ
Rozlišení: 8 bitů

2 nezávislé napěťové výstupy:

Jeden pro každý kanál, úměrné dynamické složce vstupního signálu.
Rozsah: 0... 20 V_{pp}
Zatěžovací odpor: > 10 kΩ
Frekvenční rozsah:
0,1 Hz ... 16 kHz (-3 dB)

2 nezávislé napěťové výstupy:

Jeden pro každý kanál, úměrné stejnosměrné složce vstupního signálu.
Rozsah: 0... 10 V
Zatěžovací odpor: > 10 kΩ
Rozlišení: 12 bitů
Přesnost: ± 1% rozsahu

Prvky na čelním panelu monitoru:

2 nezávislé napěťové výstupy na konektorech SMB:

Jeden pro každý kanál, signál ze snímače pro diagnostické účely.
Rozsah: -1... -24 V
Zatěžovací odpor: > 100 kΩ
Frekvenční rozsah:

0... 16 kHz ± 20%

2 zelené LED:

Indikace bezporuchového stavu "Channel clear" pro každý kanál zvlášť.

2 červené LED:

Indikace výstrahy (blikáním) a hlavního alarmu (trvalým svitem) pro každý kanál.

Šestipólová zásuvka Mini-DIN - PS2:

Rozhraní RS 232 pro konfiguraci a testování monitoru.

Maximální rozšiřitelnost systému:

Neomezená pro samostatně fungující monitoru.
Maximálně 31 monitorů (62 kanálů) může být adresováno jednou komuni-

kační linkou RS 485. Je-li zapotřebí připojit více kanálů (např. do vibrodiagnostického systému ADS 8000)

nebo zvýšit rychlost přenosu dat, musí se použít další linka RS485.

Napájení monitoru:

Monitor je vybaven dvěma přívody propojenými přes diody, které umožňují redundantní napájení. K provozu monitoru stačí přivést napájecí napětí

na jeden přívod, oba přívody jsou rovnocenné.
Napájecí napětí:
18... 24... 31,2 V DC (dle IEC 654-2 třída d.c.4)

Spotřeba:
max 6 W (250 mA při 24 V)

Podmínky prostředí:

Třída krytí:

Monitor: IP 00 dle DIN 40050
Čelní panel: IP 21 - " -

Klimatická odolnost:

dle DIN 40040 třída KTF
Provozní teplota: 0... +65 °C
Rozsah skladovacích teplot:
-30... +85°C

Relativní vlhkost:

5... 95% bez orosení

Přípustné vibrace:

dle IEC 68-2, díl 6
Dráha vibrací:
0,15 mm při 10... 55 Hz
Zrychlení:
19,6 mm/s² při 55... 150 Hz

Přípustné rázy:

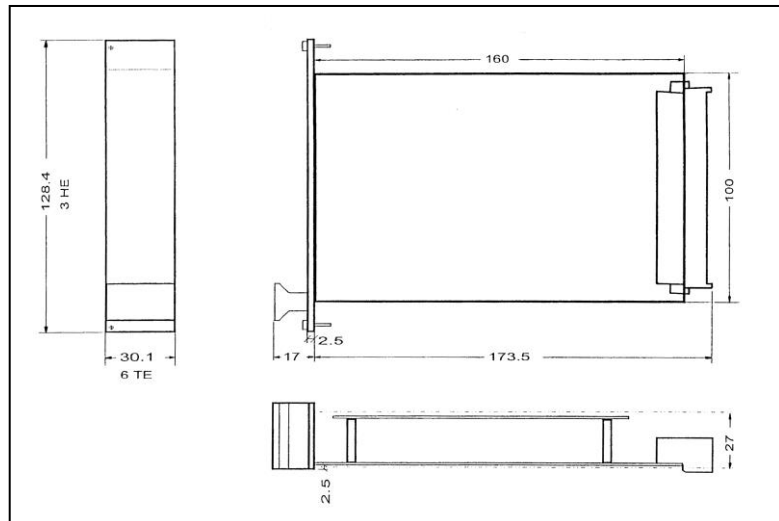
dle IEC 68-2, díl 29
Špičkové zrychlení: 98 mm/s²
Jmen. délka rázu: 16 ms

EM slučitelnost:

dle EN 50081-1 / EN 50082-2,A

Mechanická konstrukce a rozměry modulu:

Dvoudesková konstrukce
Eurokarta dle DIN 41494
rozměr PCB (100x160 mm)
Šířka panelu: 30,1 mm (6 TE)
Výška panelu: 128,4 mm (3 HE)
Barva panelu: eloxovaný hliník
Hmotnost: 320 g netto
Hmotnost včetně obalu: 450 g
Objem obalu: cca 2,5 dm³



Rozměrový náčrt MMS 6110 (všechny rozměry v mm)

Požadavky na konfigurační PC:

Konfigurace monitoru se provádí buď přes rozhraní RS 232 na čelním panelu nebo RS 485 na konektoru katry. Počítač použitý pro konfiguraci

by měl splňovat následující specifikaci.
Operační systém Windows 7 nebo 10
Seriový port RS232 výhodou.

Objednací čísla:

MMS 6110 Dvoukanálový monitor relativního chvění

MMS 6910 W Konfigurační kit

obsahující:

Návod k obsluze na CD (A/N)
Konfigurační program MMS 6910 W
Komunikační kabel PC/modul, délka cca 2 m
Adaptér pro komunikační kabel 9/25 pin, RS 232
Měřicí kabel s konektory SMB, délka cca 1 m
Adaptér pro měřicí kabel SMB / BNC
Převodník USB/RS232

Výrobce:

epro GmbH
Jobkesweg 3, D-48599
Gronau, GERMANY
Tel.: +49 / 2562 / 7090
Fax: +49 / 2562 / 709255
email: mms@epro.de
Internet: www.epro.de

Zastoupení pro ČR a SR:

PROFESS, spol. s r.o.
Květná 5, 326 00 Plzeň
CZECH REPUBLIC
Tel.: +420 377 454 411
Fax.: +420 377 240 472
email: profess@profess.cz
Internet: www.profess.cz

