



UŽIVATELSKÝ MANUÁL

A3900 II



Verze: 17.2.2017

Obsah

Adash 3900-II.....	3
Před prvním zapnutím	4
Základní popis jednotky.....	5
Výstupy naměřené hodnoty.....	5
Nastavení parametrů jednotky	5
Popis čelního panelu jednotky.....	5
Zapojení jednotky Adash 3900-II.....	8
Popis jednotlivých svorek	8
Schéma zapojení jednotky pro měření	8
Připojení snímače vibrací k jednotce A3900-II	9
Výstupní proudová smyčka	9
Výstupní relé	10
Sériové rozhraní RS232	10
Ukládání naměřených dat	10
Nastavení jednotky A3900-II přes RS232	11
Nastavení parametrů programu Hyper Terminal po jeho spuštění	11
Nastavování jednotky A3900-II	13
Podrobný popis položek nastavovacího menu	14
Technická specifikace modulu Adash 3900-II	19
Rozměrový náčrt modulu	19

Adash 3900-II

Aplikace:

- ☞ Vibrační diagnostika strojů
- ☞ Diagnostika ložisek
- ☞ Využití měření vibrací pro ochranu strojů
- ☞ Využití měření vibrací pro MaR strojů

Vlastnosti:

- ☞ Měření mohutnosti vibrací (mm/s, in/s) ve frekv.pásmu 10-1000Hz
- ☞ Měření stavu ložisek (parametr HF, $g = 9,81\text{m/s}^2$) ve frekv.pásmu 5-16kHz
- ☞ Širokopásmové měření zrychlení ve frekv.pásmu 0,8Hz-16kHz
- ☞ Vyhodnocení efektivní (TRUE RMS) a špičkové (TRUE PEAK) hodnoty
- ☞ Nastavování parametrů z PC po sériové lince RS232
- ☞ Možnost ukládání dat na CF (CompactFlash) kartu pomocí připojení modulu Adash 3600 MEMORY
- ☞ Převod měřené veličiny na proudovou smyčku 4-20mA s nastavitelným rozsahem
- ☞ Odstraněny všechny negativní vlastnosti kombinovaných snímačů s výstupem 4-20mA
- ☞ Při jakýchkoli poruchových stavech proud ihned klesá na 3,5 mA a nezpůsobí tak chybnou reakci systému řízení
- ☞ Indikace překročení nastavených limitních hodnot ALERT a ALARM
- ☞ Sepnutí relé při překročení nastavené limitní hodnoty ALARM
- ☞ Použití kvalitního externího piezoelektrického snímače zrychlení
- ☞ Indikace poruchy snímače nebo jeho kabelu
- ☞ Snadné připojení na systémy řízení a regulace (PLC)
- ☞ Jednoduchá montáž na DIN lištu

Před prvním zapnutím

***Porušení kteréhokoliv z níže uvedených doporučení může způsobit poruchu jednotky!
Při neodborné manipulaci s napětím vyšším než 50 V se vystavujete nebezpečí úrazu!***

1. Nikdy nepřipojujte do ICP vstupu jednotky jiný než ICP typ snímače!
Pokud si nejste jisti, konzultujte raději postup s dodavatelem.
2. Nikdy nepřipojujte jednotku přímo na síťové napětí 230 V!
3. Pro napájení jednotky používejte pouze zdroj o jmenovitém napětí v rozsahu 20 až 28 V DC!
4. Pro externí napájení proudové smyčky používejte zdroj s napětím v rozsahu 10 až 30 V DC!
5. Pozor na správnou polaritu přiváděných napětí!

Základní popis jednotky

Jednotka Adash 3900-II představuje jednoduchý, ale výkonný prostředek k měření vibrací strojů. Uplatní se zejména při monitorování stavu točivých strojů, jako jsou ventilátory, čerpadla, převodovky, malé turbíny.

Výstupy naměřené hodnoty

Hodnota naměřené veličiny je průběžně zobrazována na **třímístném sedmissegmentovém displeji** na čelním panelu jednotky. Zde jsou umístěny i všechny další indikátory LED, signalizující stav jednotky.

Jednotka obsahuje dva další výstupy:

- **proudovou smyčku 4-20 mA** - výstup měřené hodnoty pro další použití v MaR
- **přepínací kontakt relé** - signalizuje překročení nastavené limitní hodnoty ALARM.

Nastavení parametrů jednotky

Měřicí rozsah proudové smyčky, limitní hodnoty ALERT a ALARM a další parametry jsou nastavitelné pomocí programu Hyper Terminal (je standardně obsažen v systému MS-Windows) přes sériové rozhraní RS232. Při překročení hodnoty ALARM dojde k sepnutí kontaktu relé. Porucha (přerušení, zkrat) nebo odpojení snímače vibrací nebo jeho kabelu jsou signalizovány na displeji hlášením 'ICP'.

Popis čelního panelu jednotky

Na čelním panelu jednotky jsou umístěny:



- BNC konektor výstupu měřeného signálu ze snímače,
- třímístný sedmissegmentový displej zobrazující aktuální naměřenou hodnotu vybrané veličiny,
- tři LED ("mm/s", "ips", "g"), které signalizují nastavenou jednotku měřené veličiny,
- LED ("PEAK") signalizující způsob vyhodnocení měřené veličiny (TRUE RMS nebo TRUE PEAK),
- tři LED ("OK", "ALERT", "ALARM"), které signalizují překročení nastavených limitních hodnot,
- LED ("LOOP") signalizující stav výstupní proudové smyčky.

Displej jednotky a seznam chybových hlášení

Jednotka A3900-II je osazena třímístným sedmissegmentovým displejem, na kterém je průběžně zobrazována aktuální naměřená hodnota nebo je zde vypsána chyba.

Po startu jednotky (a také po spuštění měření) se na displeji vypíše hlášení:

8.8.8. plus svítí všechny LED vizuálně lze zkontrolovat, zda svítí všechny indikátory
X.XX plus svítí všechny indikátory LED zobrazení verze SW (např. 2.20)

V průběhu měření se na displeji mohou objevit hodnoty a informace:

XXX Hodnota měřené veličiny (číslo 0,00 – 999), svítí indikátor LED zvolené jednotky měření (měřené veličiny). LED LOOP průběžně indikuje stav proudové smyčky, LED OK, ALERT a ALARM indikují stav hlídání překročení mezních hodnot.
- - - Měřicí cyklus je zastaven, probíhá nastavování jednotky přes sériové rozhraní RS232. Pokud displej navíc bliká, probíhá časová prodleva před spuštěním měřicího cyklu
ICP Chyba ICP napájení snímače signalizuje jednu z následujících chyb:
- odpojení snímače nebo kabelu snímače,
- porucha snímače nebo kabelu snímače (zkrat, přerušení),
- porucha zdroje ICP napájení.
Err Porucha paměti jednotky (nelze načíst nastavení jednotky z paměti).
CAL Probíhá autokalibrace jednotky po jejím zapnutí nebo restartu.
OvR Na vstup jednotky je přiveden příliš velký a jednotkou nezpracovatelný signál. Požadujete-li měření takového signálu, použijte méně citlivý snímač vibrací.

Signalizace stavu jednotky indikátory LED

Signalizace LED je vázána na nastavení jednotky. Popis všech nastavitelných parametrů – viz kapitolu *Podrobný popis položek nastavovacího menu*.

Jednotka měření (mm/s, ips, g) a způsob vyhodnocení (RMS, PEAK)

mm/s, ips, g LED zobrazuje zvolenou jednotku měřené veličiny.
PEAK Jestliže LED svítí, vyhodnocuje se špičková hodnota (TRUE PEAK) měřené veličiny, pokud nesvítí, vyhodnocuje se efektivní hodnota (TRUE RMS) měřené veličiny.

Kontrola překročení mezních hodnot (OK, ALERT, ALARM)

všechny tři LED nesvítí funkce hlídání mezních hodnot je deaktivována, hodnota parametru Alarm value = 0
svítí LED OK aktuální hodnota je menší než nastavené mezní hodnoty parametrů Alert value a Alarm value, kontakty výstupního relé COM-1 jsou rozepnuty, kontakty 0-COM jsou sepnuty
svítí LED ALERT hodnota měřené veličiny je větší než nastavená hodnota meze Alert value a menší než nastavená hodnota meze Alarm value, kontakty výstupního relé COM-1 jsou rozepnuty, kontakty 0-COM jsou sepnuty
svítí LED ALARM hodnota měřené veličiny je větší než nastavená hodnota meze Alarm value, kontakty výstupního relé COM-1 jsou sepnuty, kontakty 0-COM jsou rozepnuty (relé reaguje pouze při překročení Alarm value)

Stav proudové smyčky LOOP

nesvítí LED LOOP výstupní proudová smyčka není v provozu, je vypnuta, hodnota parametru Loop max.value = 0
bliká LED LOOP výstupní proudová smyčka je otevřená nebo není připojeno její napájení
svítí LED LOOP výstupní proudová smyčka je v provozu

Výstup signálu ze snímače

Jednotka je schopna zpracovat střídavý signál ze snímače +/- 5V (po odstranění stejnosměrné složky). Toto rozpětí je nutno zajistit volbou snímače s vhodnou citlivostí.

Na BNC konektor jednotky je vyveden vstupní měřený signál ze snímače vibrací. K tomuto výstupu lze připojit externí vibrometr (nebo jiné vyhodnocovací zařízení) a pomocí něj provádět nezávislá sledování a vyhodnocování měřeného signálu. Zejména je takto umožněn přístup k provádění **doplňkových dynamických měření** signálu.

Signál na BNC konektoru je od výstupu snímače stejnosměrně oddělen oddělovacím zesilovačem se zesílením x1 a výstupním odporem asi 3 k Ω .

Signál na BNC konektoru neobsahuje stejnosměrnou složku 12 V, která vzniká v důsledku ICP napájení.

Vstupní parametry připojeného externího zařízení ani případný zkrat na BNC konektoru neovlivní práci jednotky.

Na konektor BNC lze připojit i přístroj s ICP napájením. Měření proběhne v pořádku.

Zapojení jednotky Adash 3900-II

Popis jednotlivých svorek

SVORKY NAPÁJENÍ:

+24V kladný pól napájecího napětí (20–28 V)

0V záporný pól napájecího napětí

(svorky jsou na svorkovnici vyvedeny dvakrát, druhá dvojice slouží pro případné napájení proudové smyčky v režimu „aktivní proudová smyčka“)

VSTUPNÍ SVORKY SNÍMAČE

+ICP kladný pól ICP napájení snímače

-ICP záporný pól ICP napájení snímače

SHLD stínění napájecího kabelu snímače

VÝSTUPNÍ SVORKY PROUDOVÉ SMYČKY 4-20 mA

+ LOOP kladný pól proudové smyčky

- LOOP záporný pól proudové smyčky

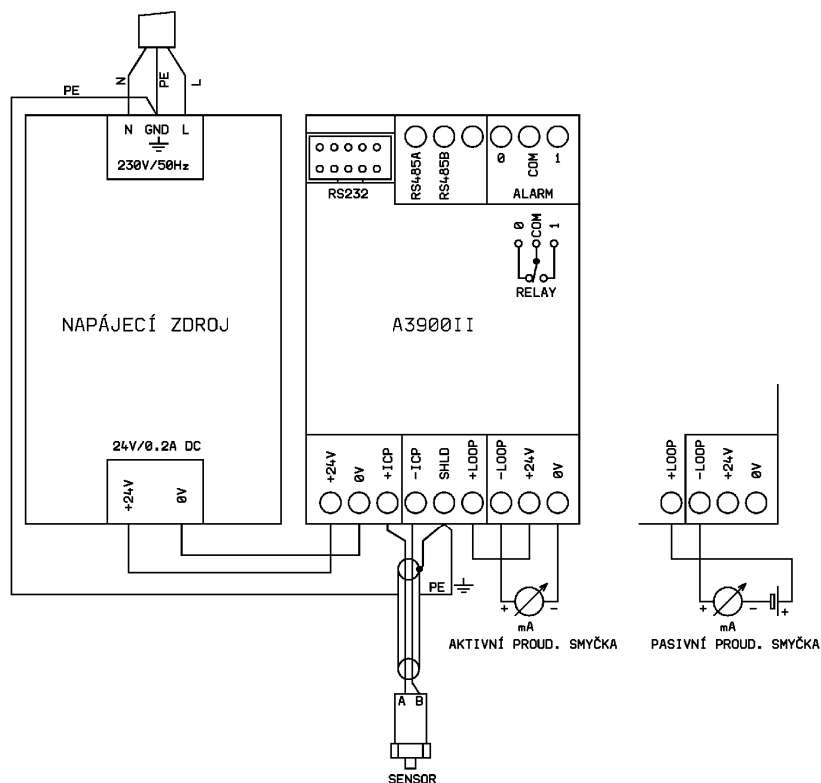
VÝSTUPNÍ KONTAKTY RELÉ - ALARM

COM společný kontakt relé

1 kontakt relé (při překročení mezní hodnoty ALARM je sepnut s kontaktem COM)

0 kontakt relé (při překročení mezní hodnoty ALARM je rozepnut s kontaktem COM)

Schéma zapojení jednotky pro měření



Připojení snímače vibrací k jednotce A3900-II

Jednotka A3900-II je určena k měření vibrací pomocí **snímače zrychlení**. Skutečnou citlivost použitého snímače v mV/g lze uživatelsky nastavit přes sériové rozhraní RS232 jako jeden z nastavitelných parametrů jednotky (viz kapitolu *Podrobný popis položek nastavovacího menu*).

Pro připojení snímače vibrací k jednotce A3900-II se doporučuje použít kabel odolný vůči vlivům elektromagnetického rušení. Firma Adash dodává připojovací kabel s následujícím významem barev jednotlivých žil :

- +ICP bílá
- ICP modrá nebo modrobílá
- SHLD opletení kabelu.

Výstupní proudová smyčka

Výstupní proudová smyčka slouží pro výstup měřené hodnoty. Výstupní proud v rozsahu 3,5-22 mA může být dále zpracován a vyhodnocen připojeným externím zařízením nebo může být pouze indikován na stupnici připojeného externího měřidla.

Výstupní proudová smyčka může pracovat v aktivním nebo pasivním režimu. V aktivním režimu je napájena přímo z jednotky A3900-II, v pasivním režimu je napájena externím zdrojem napětí v rozsahu **10–30 V DC** (viz kapitolu *Schéma zapojení jednotky pro měření*).

Pro napájení výstupní proudové smyčky v aktivním režimu je použito totéž napájecí napětí **20-28 V DC** jako pro napájení jednotky.

Výstup proudové smyčky je uvnitř jednotky galvanicky oddělen od všech jejích měřicích obvodů.

Rozsah výstupního proudu smyčky pro výstup naměřené hodnoty

Rozsah výstupního proudu smyčky pro výstup naměřené hodnoty je **4-20 mA**. Mezní hodnoty měřené veličiny, přiřazené mezním hodnotám výstupního proudu smyčky 4 mA a 20 mA, lze uživatelsky nastavit přes sériové rozhraní (viz kapitolu *Podrobný popis položek nastavovacího menu*).

- Nastavené hodnotě měřené veličiny "*Loop max. value*" odpovídá výstupní proud **20 mA**.
- Nastavené hodnotě měřené veličiny "*Loop min. value*" odpovídá výstupní proud **4 mA**.
- Hodnoty mezi jsou lineárně přepočítávány.

Výstupní proudy smyčky mimo rozsah měření

- Při naměření hodnoty vibrací větší než nastavená mezní hodnota "*Loop max. value*" je výstupní proud smyčky **22 mA**.
- Při naměření hodnoty vibrací menší než nastavená mezní hodnota "*Loop min. value*" je výstupní proud smyčky **3,75 mA**.
- Během inicializace jednotky (např. po jejím zapnutí) je výstupní proud smyčky **3,5 mA**.
- Po zastavení měření příkazem přes sériové rozhraní RS232 je výstupní proud smyčky **3,5 mA**.
- Během zadávání nových parametrů měření přes sériové rozhraní RS232 při zastaveném měřicím cyklu je výstupní proud smyčky **3,5 mA**.
- Je-li vstup jednotky zahlcen silným (pro jednotku nezpracovatelným) vstupním signálem ze snímače, je výstupní proud smyčky **3,5 mA**.
- V případě detekce závady (např. chyba ICP napájení snímače) je výstupní proud smyčky **3,5 mA**.
- Není-li výstupní proudová smyčka uživatelem povolena (nastavena hodnota *Loop max. value* = 0) je výstupní proud smyčky **3,5 mA**.
- V případě, že dojde k výpadku napájení jednotky nebo k jejímu restartu, klesne výstupní proud smyčky na přibližně **1,3 mA**, a to i v případě, je-li smyčka zapojena v pasivním režimu (viz kapitolu *Schéma zapojení jednotky do měřicí sestavy*).

Poznámka. Výstupní proud smyčky 3,5 mA signalizuje, že smyčka není programem ošetřována. Obvykle to znamená, že v důsledku nějaké závady neběží měřicí cyklus.

Výstupní relé

Jednotka A3900-II je vybavena výstupním relé s jedním přepínacím kontaktem (viz kapitolu *Schéma zapojení jednotky pro měření*). Překročí-li naměřená hodnota uživatelem zadanou limitní hodnotu Alarm value, relé sepne kontakty COM-1 a rozezne kontakty 0-COM. V opačném případě jsou kontakty COM-1 rozeznuty a kontakty 0-COM sepnuty.

Rozhodnutí, který typ kontaktu (0,1) bude použit např. k ochraně diagnostikovaného zařízení, je plně v kompetenci uživatele a obvykle závisí na potřebách externího řídicího nebo ochranného systému.

Ze stavu kontaktů relé nelze odvozovat, zda jednotka běží! Není-li jednotka napájena, je relé ve stavu, že kontakty COM-1 jsou rozeznuty a kontakty 0-COM jsou sepnuty.

Je-li vstup jednotky zahlcen silným vstupním signálem (na displeji svítí hlášení OVR), pak relé ALARM zůstává v posledním platném nastavení. Nebylo-li před vyhodnocením stavu OVR dosaženo stavu ALARM, pak vyhodnocení stavu OVR přepnutí relé již nevyvolá!

Je-li vyhodnocována špičková hodnota (TRUE PEAK) měřené veličiny, není obvykle vhodné použít ochranné relé ALARM. Špičková hodnota běžných signálů v praxi značně kolísá a ojediněle se mohou objevit izolované špičky s velkou hodnotou amplitudy, ale malou energií. **Doporučujeme vázat použití ochranného relé ALARM na měření efektivní hodnoty TRUE RMS, které je mnohonásobně stabilnější, nebo špičkovou hodnotu průměrovat z většího počtu měření.**

Sériové rozhraní RS232

Jednotku A3900-II lze připojit přes sériový port k počítači PC pomocí standardního kříženého kabelu RS232 s konektory CANNON 9 (zásuvka – zásuvka) na obou jeho stranách. K jednotce je nutno připojit dodanou redukci CANNON 9 / 10pinový konektor jednotky.

Kabel připojte k sériovému portu počítače (COM) s 9pinovým konektorem výše popsaným kabelem a ze strany redukce jej připojte k 10pinovému konektoru, který se nachází pod krytem horní svorkovnice (viz kapitolu *Schéma zapojení jednotky pro měření*).

Ukládání naměřených dat

Data naměřená jednotkou A3900-II lze ukládat na PC pro pozdější analýzu. V takovém případě je nutné rozšířit měřicí sestavu o modul A3600 MEMORY, kterým jsou naměřena data ukládána na Compact Flash kartu.

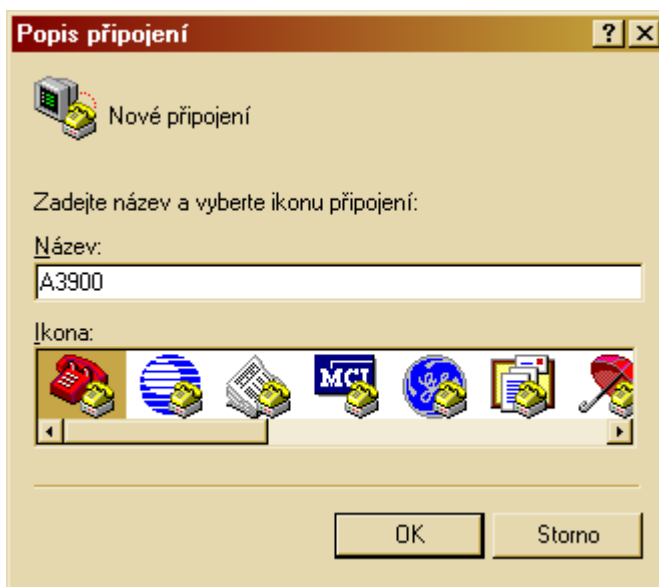
Bližší informace o paměťovém modulu a možnostech následného zpracování naměřených dat naleznete v dokumentaci systému Adash 3600 nebo kontaktujte přímo výrobce.

Nastavení jednotky A3900-II přes RS232

Jednotka A3900-II se nastavuje z počítače přes sériové rozhraní RS232 pomocí programu Hyper Terminal, který je standardní součástí operačního systému Windows. Připojení jednotky k PC – viz kapitolu *Sériové rozhraní RS232*.

Nastavení parametrů programu Hyper Terminal po jeho spuštění

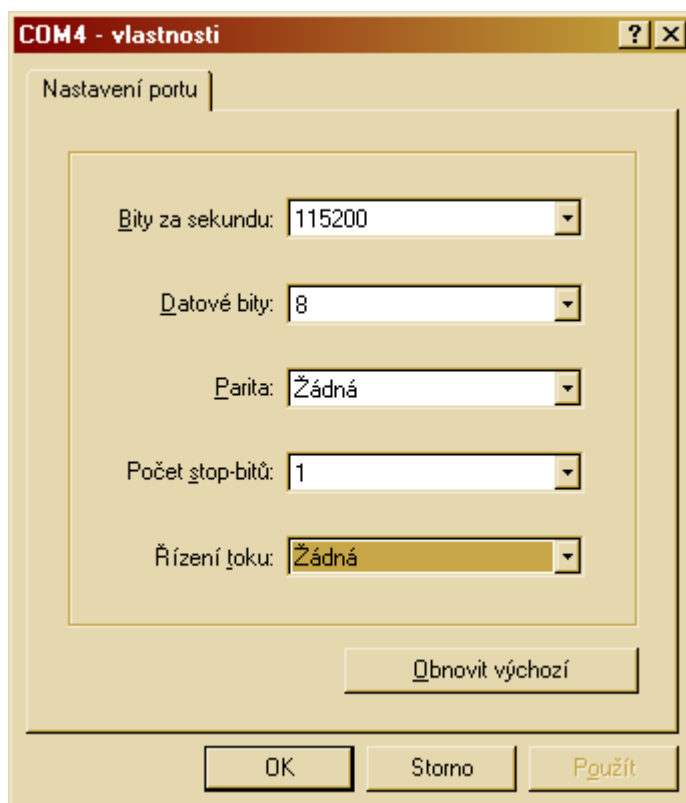
- 1/ Spustíte program Hyper Terminal (*Windows Start / Programy / Příslušenství / Komunikace / Hyper Terminal*)
- 2/ Zadejte název spojení (např. A3900) a klikněte OK



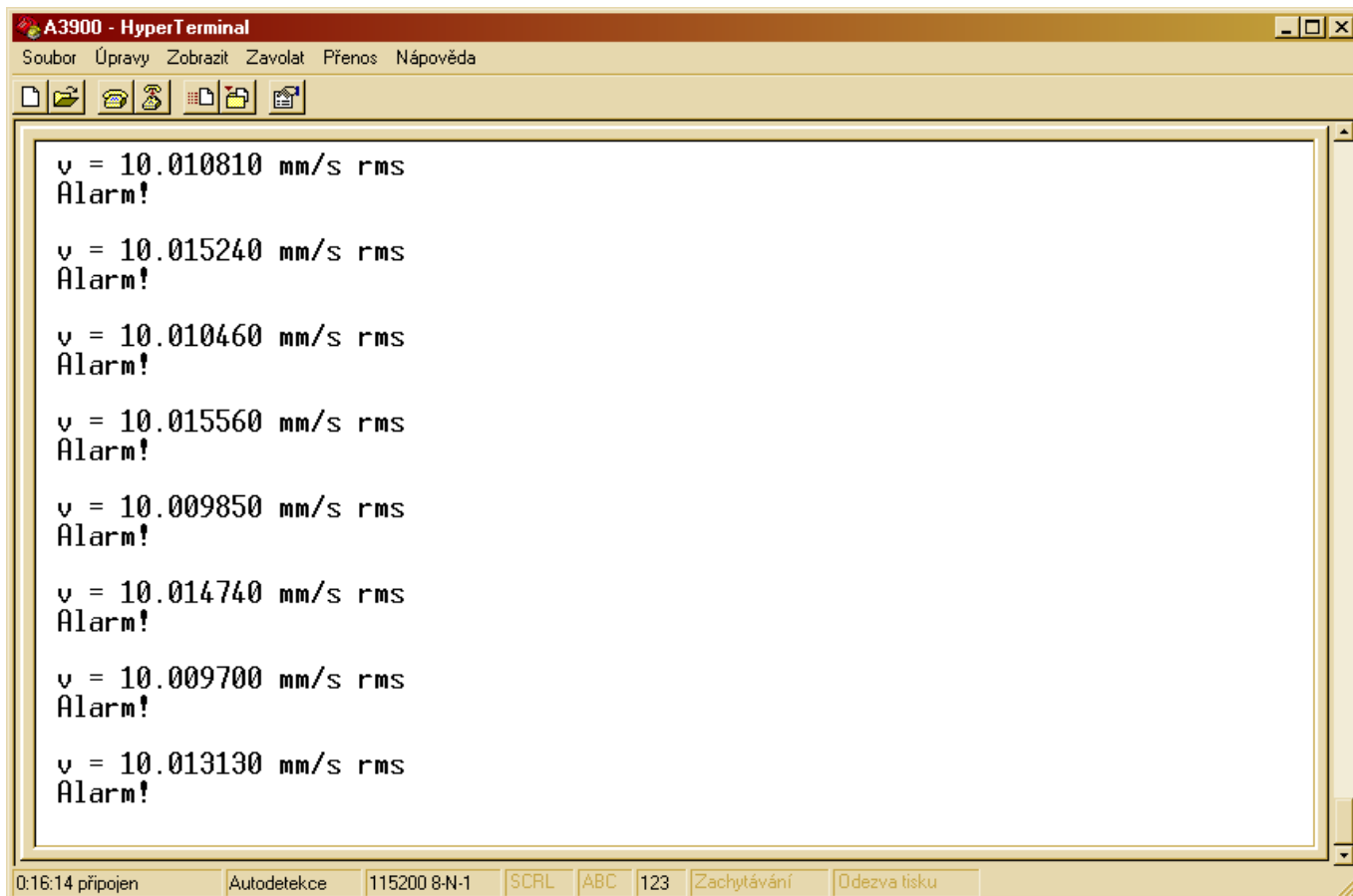
- 3/ Nastavte používaný sériový port, např. COM1 a klikněte OK



4/ Nastavte parametry přenosu - viz okno níže a klikněte OK



5/ Poté se automaticky otevře nové (komunikační) okno, ve kterém by měla být opakovaně vypisována aktuální hodnota vybrané měřené veličiny v intervalu asi 1 sekunda.



6/ Po provedení nastavení parametrů programu klikněte na plochu komunikačního okna Hyper Terminalu a stiskněte klávesu ENTER nebo SPACE (mezerník). Do okna bude vypsáno nastavovací Menu jednotky:

Nastavování jednotky A3900-II

Přes nastavovací menu (seznam příkazů) v komunikačním okně lze provádět veškerá nastavení jednotky. Klávesy **ENTER** a **SPACE** slouží k opětovnému vyvolání nastavovacího menu (menu se objeví bez přerušení měřicího cyklu jednotky).

Stiskem kódu akce (první písmeno na řádce příkazu) vyvoláte odpovídající příkaz.

Dokud měření nepřerušíte příkazem *Stop measuring*, lze nastavovací menu smazat klávesou **ESC**. Pro spuštění nastavovacího cyklu a současně pozastavení měřicího cyklu jednotky slouží klávesa '**m**'. Po jejím opětovném stisku dojde k automatickému restartu jednotky a po skončení její inicializace se spustí měřicí cyklus s nově nastavenými parametry.

Při nastavování parametrů měření postupujte následovně (detailně viz kapitolu *Podrobný popis položek nastavovacího menu*):

1. Vyvolejte menu klávesou **ENTER** nebo **SPACE**. Přerušete cyklus měření klávesou '**m**'.
2. Vyvolejte nastavení požadované jednotky měření (a tím i měřené veličiny) klávesou '**1**'. Nastavíte-li jednotku **g**, potom klávesou '**h**' můžete přestavit frekvenční rozsah měření.
3. Vyvolejte nastavení skutečné citlivosti použitého snímače klávesou '**2**'.
4. Požadujete-li signalizaci **ALARMU** kontrolkou nebo sepnutím relé, vyvolejte nastavení limitních hodnot klávesou '**3**' (**Alarm**) a klávesou '**4**' (**Alert**). Nastavením hodnoty parametru = 0 odpovídající funkci zastavíte.

5. Chcete-li naměřenou hodnotu přenášet po výstupní proudové smyčce k dalšímu zpracování nebo zobrazení, vyvolejte nastavení mezních hodnot jejího rozsahu klávesami '5' a '6'.
6. Požadujete-li průměrování měřené hodnoty z více měření, vyvolejte nastavení počtu měření pro výpočet průměrné hodnoty klávesou '8' (doporučená hodnota parametru je 3).
7. Požadujete-li ukládání naměřených dat na CF kartu paměťového modulu A3600 MEMORY, vyvolejte nastavení klávesou - 'd' (je možné pouze s připojeným paměťovým modulem).
8. Klávesou '7' vyvolejte nastavení zpoždění prvního měření po restartu jednotky (doporučeno 10 sekund).
9. Klávesou 'm' restartujte jednotku, která se rozeběhne v měřicím cyklu s nově nastavenými parametry.

Doplňková nastavení

10. '9' – nastavení jasu sedmissegmentového displeje a indikátorů LED na čelním panelu jednotky (nevyžaduje zastavení měřicího cyklu).
11. 'c' - **Calibration** - položka není uživatelský přístupná.

Co znamená hlášení "MEM module not responding!" ?

Paměťový modul A3600 MEMORY neodpovídá! Buď není vůbec připojen do měřicí sestavy nebo je připojen chybně (případně je vadný). V každém případě nebude prováděno ukládání naměřených dat.

Podrobný popis položek nastavovacího menu

V této kapitole jsou podrobně popsány jednotlivé položky nastavovacího menu jednotky A3900-II. V rámci popisu jsou upřesněny významy některých nastavovacích parametrů jednotky a měření, což usnadní uživateli orientaci v problematice měření.

'm' - Stop measuring / Start measuring and reset

V běžném režimu vykonává jednotka měřicí cyklus s periodou opakování asi 1 sekunda, který v sobě zahrnuje zejména:

- průběžné snímání a zpracovávání vzorků časového signálu na vstupu jednotky,
- vyhodnocení vybrané měřené veličiny ze sejmutých vzorků,
- zobrazení naměřené hodnoty na displeji jednotky,
- vyslání naměřené hodnoty na výstupní proudovou smyčku 4-20 mA, pokud je uživatelem povolena,
- uložení naměřené hodnoty na CF kartu modulu A3600 MEMORY, pokud je ukládání uživatelem povoleno,
- vyhodnocení naměřené hodnoty ve vztahu k uživatelem nastaveným limitům Alert value a Alarm value, obsluhu indikačních LED (OK, ALERT, ALARM) na čelním panelu jednotky a obsluhu výstupního relé (ALARM).

Nastavení nebo přestavení většiny parametrů vyžaduje ukončení měřicího cyklu, aby se předešlo kolizím v průběhu přestavování jednotlivých parametrů. Po nastavení všech parametrů na požadované hodnoty je nutno jednotku restartovat. Po restartu jednotka přechází do měřicího cyklu podle nově nastavených parametrů.

Stiskem klávesy 'm':

- zastavíte měřicí cyklus, pokud tento právě běží,
- restartujete jednotku, pokud je měřicí cyklus zastaven.

Jak poznám, že měřicí cyklus běží nebo že je zastaven?

Vyhledejte ve zobrazeném menu jeden z řádků

m - Stop measuringmeasuring on	měřicí cyklus je zapnut, běží
m - Start measuring and resetmeasuring off	měřicí cyklus je vypnut, zastaven.

Co znamenají hlášení?

Do you want to stop measuring? Y/N	Chcete zastavit měřicí cyklus? Y=ano/N=ne
Alarm value not set – relay disabled!	Hodnota parametru Alarm value = 0 – výstupní relé není povoleno!

Current loop value not set – loop disabled!	Hodnota parametru Loop max. value = 0 – výstupní proudová smyčka není povolena!
---	---

Do you want to start measuring anyway? Y/N Přesto chcete spustit měřicí cyklus? Y=ano/N=ne

'1' - Measured unit (Jednotka měřené veličiny)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Pozor! Změna jednotky měřené veličiny automaticky nuluje parametry Alarm value, Alert value, Loop max. value a Loop min. value, aby se předešlo kolizím v důsledku předchozího nastavení těchto parametrů vázaných na jinou jednotku měření!

Jednotka A3900-II je vždy osazena **snímačem zrychlení** a umožňuje měření dvou veličin:

- **zrychlení** v jednotce **g** = 9,81 m/s²
- **rychlosti** v jednotce **mm/s** nebo **ips** (inch per second = in/s = 25,4 mm/s), a to integrací vstupního signálu ze snímače zrychlení.

Výběrem jednotky měření zvolíte zároveň jí přiřazený typ měřené veličiny.

Pro zvolenou měřenou veličinu lze vyhodnotit její:

- **efektivní hodnotu TRUE RMS** (odpovídá celkové energii vibrací ve zvoleném frekvenčním pásmu, měření je výrazně stabilnější než měření špičkové hodnoty),
- **špičkovou hodnotu PEAK** (odpovídá absolutní hodnotě největší amplitudy signálu během periody měření, naměřená hodnota obvykle není stabilní, využívá se v případě, kdy i jednotlivé špičky vibrací s malou energií, tedy s malou efektivní hodnotou RMS, mohou poškodit diagnostikované zařízení).

Stiskem klávesy '1' lze vyvolat další menu pro výběr měřené veličiny:

Klávesa	Jednotka	Vyhodnocení	Měřená veličina
1	g	RMS	zrychlení vibrací
2	g	PEAK	zrychlení vibrací
3	mm/s	RMS	rychlost vibrací
4	ips	RMS	rychlost vibrací
5	mm/s	PEAK	rychlost vibrací
6	ips	PEAK	rychlost vibrací

Stiskem odpovídající klávesy lze zvolit jednotku (měřenou veličinu) a způsob jejího vyhodnocení (PEAK, RMS).

Co znamená hlášení?

new unit: g, rms (s – save, Esc - exit) - Byla stisknuta klávesa 1, která požaduje nastavení nové jednotky g, rms:

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou jednotku do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny nastavení jednotky.

'2' - Sensor sensitivity (Citlivost snímače)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Jednotka A3900-II je vždy osazena **snímačem zrychlení** s citlivostí zadanou v jednotce **mV/g**. Zadaná hodnota citlivosti musí být větší než 0. Možnost zadat citlivost snímače jako nastavitelný parametr dává jednotce A3900-II následující možnosti:

- zpřesnění měření v důsledku znalosti skutečné citlivosti použitého snímače místo odkazu na jmenovitou citlivost pro daný typ snímače,
- rozšíření spektra měřitelných signálů díky možnosti osazení snímače s odpovídající citlivostí (méně citlivého snímače 50 mV/g pro vysoké vibrace, velmi citlivého snímače 500 mV/g pro slabé vibrace).

Po výzvě new sensor sensitivity [mV/g]: zadejte do řádku požadovanou hodnotu citlivosti snímače a ukončete klávesou Enter.

Co znamená hlášení?

new sensor sensitivity 102 mV/g (s – save, Esc - cancel)

Byla zadána skutečná citlivost snímače 102 mV/g:

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou citlivost snímače do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny nastavení citlivosti.

'3' - Alarm value (hodnota sepnutí relé)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Pozor! Nastavený parametr je automaticky vynulován při změně jednotky měřené veličiny!

Pozor! Je-li měřena špičková hodnota PEAK, není vhodné používat ochranné relé ALARM!

(Podrobnosti viz kapitolu Výstupní relé.)

V rámci měřicího cyklu (viz výše popis parametru 'm' – Stop measuring / Start measuring and reset) srovnává jednotka naměřenou hodnotu se zadanou hodnotou parametru Alarm value. Je-li naměřená hodnota rovna nebo větší než zadaná hodnota parametru Alarm value, potom:

- je rozsvícen indikátor LED ALARM na čelním panelu jednotky,
- je sepnuto výstupní relé jednotky (kontakty 1-COM jsou sepnuty, kontakty COM-0 jsou rozepnuty).

Je-li naměřená hodnota menší než zadaná hodnota Alarm value, potom je odpovídající indikátor LED zhasnut a výstupní relé je rozepnuto.

Naměřená hodnota	Indikátor ALARM	Kontakty COM-1	Kontakty 0-COM
>= Alarm value	svítí	sepnuty	rozepnuty
< Alarm value	nesvítí	rozepnuty	sepnuty

Pozor! Zadáte-li hodnotu parametru **Alarm value = 0**, je funkce hlídání **obou** mezních hodnot Alert i Alarm deaktivována (relé nespíná, indikátory OK, ALERT, ALARM nesvítí).

Po výzvě new alarm value: zadejte do řádku požadovanou hodnotu parametru a ukončete klávesou Enter. Hodnota musí být větší než hodnota parametru Alert.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

'4' - Alert value (Limitní hodnota ALERT)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Pozor! Nastavený parametr je automaticky vynulován při změně jednotky měřené veličiny!

V rámci měřicího cyklu (viz výše popis parametru 'm' – Stop measuring / Start measuring and reset) srovnává jednotka naměřenou hodnotu se zadanou hodnotou parametru Alert value. Je-li naměřená hodnota rovna nebo větší než zadaná hodnota parametru Alarm value, potom je rozsvícen indikátor ALERT na čelním panelu jednotky. Je-li naměřená hodnota menší než zadaná hodnota Alert value, potom je odpovídající indikátor LED zhasnut.

Pozor! Zadáte-li hodnotu parametru **Alert value = 0**, je funkce hlídání meze Alert deaktivována. Funkce hlídání meze Alarm ale pracuje dále podle nastavené hodnoty parametru Alarm value.

Po výzvě new alert value: zadejte do řádku požadovanou hodnotu parametru a ukončete klávesou Enter.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

'5' - Loop max. value (Hodnota měřené veličiny odpovídající 20 mA proudové smyčky)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Pozor! Nastavený parametr je automaticky vynulován při změně jednotky měřené veličiny! Při hodnotě měřené veličiny větší, než je nastavená hodnota Loop max. value, je výstupní proud smyčky 20 mA.

Rozsah výstupního proudu proudové smyčky pro výstup naměřené hodnoty je 4-20 mA. Parametr Loop max. value definuje hodnotu měřené veličiny, která odpovídá max. výstupnímu proudu smyčky **20 mA**.

Pozor! Zadáte-li hodnotu parametru **Loop max. value = 0**, je výstupní proudová smyčka deaktivována – výstup naměřené hodnoty na proudovou smyčku se neprovádí. Na výstupu deaktivované proudové smyčky je trvale proud **3,5 mA**. LED indikátor LOOP na čelním panelu jednotky nesvítí.

Po výzvě new loop max. value: zadejte do řádku požadovanou hodnotu parametru, která musí být větší než hodnota parametru Loop min. value, a ukončete klávesou Enter.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

'6' - Loop min. value (Hodnota měřené veličiny odpovídající 4 mA proudové smyčky)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

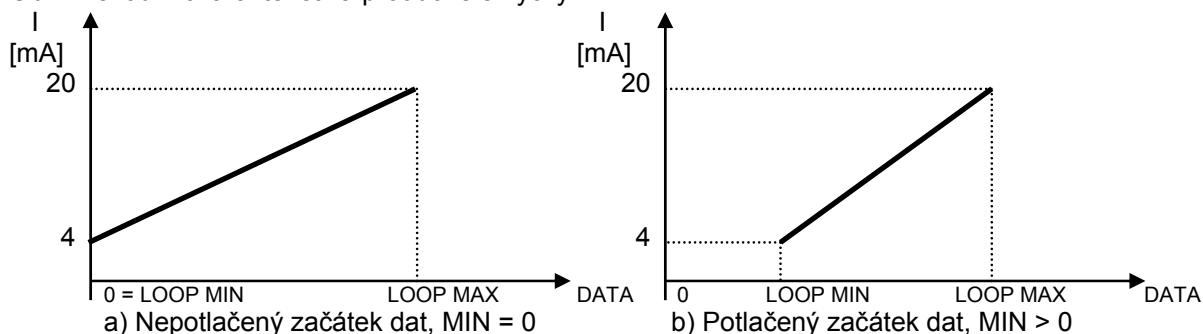
Pozor! Nastavený parametr je automaticky vynulován při změně jednotky měřené veličiny! Při hodnotě měřené veličiny menší, než je nastavená hodnota Loop min. value, je výstupní proud smyčky 3,75 mA.

Rozsah výstupního proudu proudové smyčky pro výstup naměřené hodnoty je 4-20 mA. Parametr Loop min. value definuje hodnotu měřené veličiny, která odpovídá min. výstupnímu proudu smyčky **4 mA**.

Po výzvě new loop min. value: zadejte do řádku požadovanou hodnotu parametru a ukončete klávesou Enter.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

Obr. Převodní charakteristika proudové smyčky



'7' - Measuring activation delay (Zpoždění před aktivací jednotky)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Vyskytnou-li se v provozu jednotky nějaké problémy s výpadky napájecího napětí nebo signálu ze snímače, může to vyvolat nežádoucí efekty v řídicím či ochranném systému, navázaném na výstupní proudovou smyčku nebo na výstupní relé jednotky A3900-II. Z tohoto důvodu je vhodné po zapnutí jednotky nebo po odstranění chyby ICP napájení snímače vřadit **před zahájení měřicího cyklu** časovou prodlevu, která zajistí, že výstupy jednotky nebudou kmitat v rytmu přicházejících poruch. Délku prodlevy **v sekundách** nastavíte parametrem Measuring activation delay. Doporučená hodnota parametru je **10 sekund**, maximální hodnota je 60 sekund.

- Po zapnutí jednotky proběhne standardní prodleva 10 sekund pro ustálení režimu napájecího zdroje. Poté je zařazena prodleva dle parametru Measuring activation delay.
- Po odstranění poruchy ICP napájení snímače je zařazena prodleva dle parametru Measuring activation delay.

Po výzvě new delay [s]: zadejte do řádku požadovanou hodnotu parametru v sekundách a ukončete klávesou Enter.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

'8' - Values for averaging (Počet hodnot pro průměrování)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Pro měření vysoce stabilních vibračních signálů se měření nemusí průměrovat. Se zvyšující se nestabilitou signálu je třeba zvyšovat počet měření, ze kterých je výsledná hodnota průměrována, aby získaný výsledek měření byl reprezentativní. Doporučená hodnota parametru je 3, maximální hodnota je 16.

Po výzvě *new nr of avg values*: zadejte do řádku požadovanou hodnotu parametru a ukončete klávesou Enter.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

'9' - Display brightness (Nastavení jasu displeje)

Po výzvě Brightness setting: **zvyšujte klávesou '+'** nebo **snižujte klávesou '-'** jas displeje jednotky v rozsahu 0 až 15.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

'h' - HF (5-16 kHz) / LIN (0-16 kHz) (Nastavení frekvenčního pásma měření zrychlení)

Parametr může být modifikován pouze po zastavení měřicího cyklu klávesou 'm'!

Parametr je v nabídce pouze v případě, je-li nastavena jednotka měření g – měření zrychlení.

S ohledem na typ diagnostikovaného uzlu a typ jeho případné závady je při měření zrychlení možnost volby frekvenčního pásma:

- HF (5-16 kHz) měření vysokofrekvenčního vyzařování při některých typech závady valivého ložiska,
- LIN (0,8 Hz – 16 kHz) měření širokopásmových vibrací.

Vždy je nabídnuta **změna** frekvenčního pásma, tedy HF, je-li právě nastaveno pásmo LIN, a naopak.

- stiskem klávesy 's' uložíte tuto nově zvolenou hodnotu do paměti,
- stiskem klávesy Esc se vrátíte do nastavovacího menu beze změny hodnoty parametru.

'd' - Measured data store (Ukládání naměřených dat)

Viz kapitolu **Ukládání naměřených dat**.

'c' - Calibration

Položka není uživatelsky přístupná.

Technická specifikace modulu Adash 3900-II

📁 Technická specifikace:

Vstupy: ICP[®] pro snímač zrychlení vibrací (napájení ICP[®])
vstup zpracuje signál s maximálním rozkmitem ± 5 V

Výstupy: Galvanicky oddělená proudová smyčka 4 – 20 mA (volitelná aktivní / pasivní) s nastavitelným rozsahem měřené veličiny
Přepínací kontakt relé ALARM 250V / 2A (50Hz)
Oddělený výstup signálu ze snímače (BNC konektor)

Měřicí rozsahy: Podle citlivosti použitého snímače, vstupní signál max. rozkmitem ± 5 V

Frekv. rozsahy: [g] 0,8 Hz – 16 kHz
[g] 5 kHz – 16 kHz
mm/s], [ips] 10 Hz – 1 kHz

Frekvenční rozsahy je možno i upravit podle požadavků zákazníka.

Snímač: Akcelerometr, napájení ICP[®]

Indikace: ICP chyba snímače vibrací nebo jeho kabelu, funkce proudové smyčky LOOP, nastavených limitních hodnot OK, ALERT, ALARM

Napájení: 20 - 28 V DC (70 mA / 24 V DC), možnost samostatného napájení proudové smyčky (10 – 30 V DC)

Velikost: 90 x 53 x 58 mm

Hmotnost: 130 g

Krytí: IP 20

ICP[®] je registrovaná ochranná známka PCB Piezotronics, Inc.

Rozměrový náčrt modulu

