

Online monitor částic OPM II

Návod k obsluze
R-CZ 51460-B/01.2014

Nahrazuje: --
Český



Uvedené údaje slouží k popisu výrobků. Jsou-li uvedeny také údaje k použití, představují pouze příklady použití a návrhy. Katalogové informace nejsou přislíbené vlastnosti. Údaje nezavazují uživatele odpovědnosti za vlastní posouzení a vyzkoušení. Naše výrobky podléhají přirozenému procesu opotřebení a stárnutí.

© Vlastníkem všech práv je společnost Bosch Rexroth AG, a to i v případě přihlašování ochranných práv. Vlastníme veškerá dispoziční oprávnění, jako právo kopírovat a předávat dále.

Originální návod k obsluze byl sestaven v německém jazyce.

Obsah

1	O této dokumentaci	5
1.1	Platnost dokumentace	5
1.2	Potřebné a doplňující dokumentace	5
1.3	Vzhled informací	5
1.3.1	Bezpečnostní pokyny	5
1.3.2	Symboly	6
1.3.3	Zkratky	6
2	Bezpečnostní pokyny	7
2.1	O této kapitole	7
2.2	Používání ke stanovenému účelu	7
2.3	Použití k jinému než stanovenému účelu	7
2.4	Kvalifikace personálu	8
2.5	Všeobecné bezpečnostní pokyny	8
2.6	Bezpečnostní pokyny specifické pro výrobek	9
2.7	Výstražné a informační štítky na výrobku	10
3	Všeobecná upozornění na věcné škody a poškození výrobku	11
4	Obsah dodávky	12
5	O tomto výrobku	13
5.1	Popis činnosti	13
5.1.1	Všeobecné	13
5.1.2	Princip měření	13
5.1.3	Zobrazení naměřených hodnot	13
5.1.4	Popis funkcí	14
5.2	Přehled komponent	15
5.3	Identifikace výrobku	16
6	Přeprava a skladování	17
6.1	Přeprava online monitoru částic	17
6.2	Skladování online monitoru částic	17
7	Montáž	18
7.1	Vybalení online monitoru částic	18
7.2	Podmínky pro montáž	18
7.2.1	Potřebné místo	18
7.2.2	Montážní poloha	18
7.3	Montáž online monitoru částic	19
7.3.1	Hydraulické připojení online monitoru částic	19
7.3.2	Elektrické připojení online monitoru částic	20
7.4	Spínací výstup	23
7.5	Kalibrace (referenční veličina výstupu proudu)	23
7.6	Sekvenční výstup dat	23
8	Uvedení do provozu	24

9	Provoz	25
9.1	Koncept obsluhy	25
9.2	Struktura menu	26
9.3	Obsluha	27
9.3.1	Provozní režimy	27
9.3.2	Konfigurace alarmů	28
9.3.3	Konfigurace analogového výstupu	29
9.3.4	Výběr standardu	29
9.3.5	Konfigurace průtoku	29
9.3.6	Výběr komunikace	30
9.3.7	Konfigurace displeje	30
9.3.8	Parametry čidla	30
9.3.9	Nastavení jazyka	31
9.4	Komunikační rozhraní	31
9.4.1	Konfigurace sériového rozhraní	31
9.4.2	Komunikace přes USB	32
9.4.3	CAN	33
10	Údržba a opravy	37
10.1	Čištění a péče	37
10.2	Údržba	37
10.3	Servis	37
11	Likvidace	38
11.1	Ochrana životního prostředí	38
12	Rozšíření a přestavba	39
12.1	Doplňkové příslušenství	39
13	Hledání a odstraňování závad	40
13.1	Při vyhledávání chyb postupujte takto:	40
13.2	Hlášení chyb	41
14	Technické údaje	42

1 O této dokumentaci

1.1 Platnost dokumentace

Tato dokumentace platí pro následující výrobek:

- R928052298, online monitor částic OPM II

Tato dokumentace je určena pro montéry, obsluhu a provozovatele zařízení. Obsahuje důležité informace pro bezpečnou a správnou přepravu výrobku, montáž, uvedení do provozu, provoz, používání, údržbu, demontáž a svépomocné odstraňování jednoduchých poruch.

- Přečtěte si celou tuto dokumentaci, obzvláště kapitolu 2 "Bezpečnostní pokyny" a kapitolu 3 "Všeobecná upozornění na věcné škody a poškození výrobku", předtím, než začnete s výrobkem pracovat.

1.2 Potřebné a doplňující dokumentace

- Výrobek uveďte do provozu až poté, co si seženete dokumentace označené symbolem knihy , pochopíte je a provedete v nich obsažené pokyny.

Tabulka 1: Nutné a doplňující dokumentace

Titul	Číslo dokumentu	Druh dokumentu
 Online monitor částic OPM II	51460	Katalogový list

1.3 Vzhled informací

Abyste mohli rychle a bezpečně začít pracovat s výrobkem, používají se v této dokumentaci jednotné bezpečnostní pokyny, symboly, pojmy a zkratky. Pro lepší porozumění jsou vysvětleny v následujících odstavcích.

1.3.1 Bezpečnostní pokyny

V této dokumentaci jsou uvedeny bezpečnostní pokyny v kapitole 2.6 "Specifické bezpečnostní pokyny k výrobku" a v kapitole 3 "Všeobecná upozornění na věcné škody a poškození výrobku" a před pracovními postupy, které s sebou mohou nést nebezpečí pro osoby nebo majetek. Je nutné dodržovat popsání opatření pro odvrácení nebezpečí.

Bezpečnostní pokyny mají následující strukturu:

 SIGNÁLNÍ SLOVO
Druh a zdroj nebezpečí! Následky při nedodržení ▶ Opatření pro odvrácení nebezpečí ▶ <Výčet>

- **Výstražný znak:** Upozorňuje na nebezpečí
- **Signální slovo:** Udává závažnost nebezpečí
- **Druh a zdroj nebezpečí:** Označuje druh a zdroj nebezpečí
- **Následky:** Popisuje následky v případě nedodržení pokynů
- **Preventivní opatření:** Udává, jak se lze tomuto nebezpečí vyhnout

Tabulka 2: Třídy nebezpečí podle normy ANSI Z535.6-2006

Výstražný symbol, signální slovo	Význam
 NEBEZPEČÍ	Označuje nebezpečnou situaci, která vede k usmrcení nebo těžkému zranění, pokud není eliminována.
 VAROVÁNÍ	Označuje nebezpečnou situaci, která může vést k usmrcení nebo těžkému zranění, pokud není eliminována.
 UPOZORNĚNÍ	Označuje nebezpečnou situaci, která může vést k lehkému až středně těžkému zranění, pokud není eliminována.
OZNÁMENÍ	Věcné škody: Může dojít k poškození výrobku nebo okolního prostředí.

1.3.2 Symboly

Následující symboly označují pokyny, které nejsou důležité pro bezpečnost, ale napomáhají srozumitelnosti dokumentace.

Tabulka 3: Význam symbolů

Symbol	Význam
	Pokud jsou tyto informace ignorovány, nelze optimálně využívat, resp. provozovat výrobek.
▶	Jednotlivý, nezávislý pracovní krok
1.	Číslovaný pracovní postup
2.	Číslo udávají, že pracovní kroky mají následovat po sobě.
3.	

1.3.3 Zkratky

V této dokumentaci se používají následující zkratky:

Tabulka 4: Zkratky

Zkratka	Význam
OPM	Online-Partikel-Monitor (online monitor částic)
OZ	OrdnungsZahl (řádové číslo)

2 Bezpečnostní pokyny

2.1 O této kapitole

Výrobek byl vyroben podle všeobecně uznávaných pravidel techniky. Přesto hrozí nebezpečí pro osoby a majetek, nebudete-li dodržovat instrukce v této kapitole a bezpečnostní pokyny v celé této dokumentaci.

- ▶ Přečtěte si pozorně celou tuto dokumentaci předtím, než začnete s výrobkem pracovat.
- ▶ Uchovávejte dokumentaci tak, aby byla neustále přístupná všem uživatelům.
- ▶ Třetím stranám předávejte výrobek vždy společně s potřebnou dokumentací.

2.2 Používání ke stanovenému účelu

Tento výrobek je optický monitor částic založený na laserové technologii.

Výrobek smíte používat takto:

- K určování úrovně znečištění tekutiny
- K analýze trendů čistoty tekutiny

Výrobek je určený jen pro profesionální a ne pro soukromé využití.

Používání ke stanovenému účelu předpokládá také to, že si přečtete a pochopíte celou tuto dokumentaci a zejména kapitolu 2 "Bezpečnostní pokyny".

2.3 Použití k jinému než stanovenému účelu

Každé jiné použití, než je popsáno v používání ke stanovenému účelu, je v rozporu se stanoveným účelem a tedy nepřipustné.

Za škody vzniklé při použití k jinému než stanovenému účelu nenese společnost Bosch Rexroth AG žádnou odpovědnost. Rizika při jiném použití než ke stanovenému účelu nese výhradně uživatel.

Použití k jinému než stanovenému účelu zahrnuje rovněž následující předvídatelné chybné způsoby použití:

- Doprava jiných médií, než jsou uvedena v kapitole 14 "Technické údaje".
- Použití mimo limity výkonu uvedené v kapitole 14 "Technické údaje".

2.4 Kvalifikace personálu

Činnosti popsané v této dokumentaci vyžadují základní znalosti elektřiny a hydrauliky, jakož i znalosti příslušných odborných termínů. Aby bylo zaručeno bezpečné používání, smí tyto práce vykonávat pouze odborní pracovníci s odpovídající kvalifikací nebo zaškolené osoby pod dohledem takových odborných pracovníků.

Odborným pracovníkem je osoba, která na základě svého odborného vzdělání, svých znalostí a zkušeností a znalosti platných předpisů dokáže posoudit přidělené práce, rozpoznat možná rizika a realizovat vhodná bezpečnostní opatření. Odborný pracovník musí dodržovat předpisy platné v příslušném oboru a disponovat nezbytnými odbornými znalostmi z oblasti hydrauliky.

Odborné znalosti z oblasti hydrauliky mimo jiné zahrnují:

- Přečíst si a plně pochopit schémata hydraulického zapojení,
- Plně pochopit zejména souvislosti s ohledem na bezpečnostní zařízení a
- Mít znalosti funkce a konstrukce hydraulických součástí,
- Provádět montáž a demontáž hydraulických a mechanických součástí,
- Uvádět hydraulická zařízení a konstrukční skupiny do provozu.



Bosch Rexroth nabízí opatření na podporu školení ve speciálních oblastech. Přehled obsahu různých školení najdete na internetové adrese:
www.boschrexroth.de/didactic

2.5 Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Dodržujte platné předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ekologické předpisy.
- Dodržujte bezpečnostní předpisy a ustanovení země, v které výrobek používáte.
- Výrobky Rexroth používejte jen v technicky nezávadném stavu.
- Dodržujte všechny pokyny na výrobku.
- Osoby, které montují, obsluhují, demontují nebo udržují výrobky Rexroth, nesmí být pod vlivem alkoholu, jiných drog nebo léků, které ovlivňují reakční schopnost.
- Používejte jen výrobcem schválené příslušenství a náhradní díly, abyste vyloučili možnost ohrožení osob nevhodnými součástmi.
- Dodržujte technické parametry a ekologické podmínky uvedené v dokumentaci výrobku.
- Jsou-li v bezpečnostně relevantních aplikacích namontovány nebo použity nevhodné výrobky, mohou v nich nastávat nezamýšlené provozní stavy, které mohou způsobit poškození osob nebo majetku. V bezpečnostně relevantních aplikacích proto používejte výrobek jedině tehdy, pokud je toto použití výslovně specifikováno a povoleno v jeho dokumentaci, např. v zónách ochrany proti výbuchu (Ex) nebo v bezpečnostních součástech řízení (funkční bezpečnost).

2.6 Bezpečnostní pokyny specifické pro výrobek

Následující bezpečnostní pokyny platí pro kapitoly 6 až 14.



VAROVÁNÍ

Vysoké elektrické napětí!

Nebezpečí života nebo těžkého zranění při zasažení elektrickým proudem!

- ▶ Nikdy nerozřezávejte, nepoškozujte ani neupravujte připojovací kabel a nestavte na něj žádné předměty.
- ▶ Nikdy se nedotýkejte online monitoru částic mokřma nebo vlhkýma rukama.
- ▶ Online monitor částic připojujte jen k elektrickým zdrojům, které jsou pro něj vhodné, viz kapitola 14 "Technické údaje".
- ▶ Během bouřky vytáhněte síťový kabel ze zásuvky.
- ▶ Vytáhněte síťový kabel ze zásuvky, pokud zjistíte zápach nebo kouř, nebo v případě, že se kabel poškodí.
- ▶ Dbejte na řádné uzemnění zařízení. Při nesprávném uzemnění může dojít k chybnému měření.



UPOZORNĚNÍ

Kontakt s laserovým zářením!

Nebezpečí zranění! Nebezpečí popálení očí a kůže!

- ▶ Neodstraňujte žádné kryty a obložení na online monitoru částic.
- ▶ Opravy na online monitoru částic nechte provádět pouze vyškoleným servisním personálem.

Horké povrchy na online monitoru částic!

Nebezpečí zranění! Nebezpečí popálení!

- ▶ Povrchů součástí vedoucích olej se dotýkejte jen v ochranných rukavicích nebo na horkých površích nepracujte.
- ▶ Teploty mohou během provozu nebo po jeho skončení dosahovat podle provozních podmínek přes 60 °C (140 °F).
- ▶ Před začátkem práce nechte online monitor částic dostatečně ochladit.

Nekontrolovaný únik hydraulické kapaliny z online monitoru částic!

Nebezpečí popálení! Nebezpečí zranění! Nebezpečí požáru!

- ▶ Okamžitě vypněte online monitor částic.
- ▶ Identifikujte a odstraňte příčinu netěsnosti.
- ▶ Nikdy se nepokoušejte zastavit nebo utěsnit netěsnost nebo proud oleje hadrem.
- ▶ Vyvarujte se přímého kontaktu s proudem vystřikujícího oleje. Olej by mohl být pod vysokým tlakem.
- ▶ Pravidelně provádějte vizuální kontroly utěsnění online monitoru částic.

! UPOZORNĚNÍ

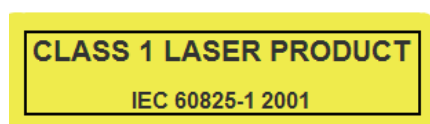
Nebezpečí uklouznutí na zaolejovaných površích!

Nebezpečí zranění!

- ▶ Zajistěte a označte oblast nebezpečí.
- ▶ Okamžitě uklid'te vytekou hydraulickou kapalinu.
- ▶ Ke shromáždění vyteklé hydraulické kapaliny použijte prostředek na odstraňování oleje.
- ▶ Odstraňte a zlikvidujte znečištěný prostředek na odstraňování oleje, viz kapitola 11 "Likvidace".
- ▶ Používejte ochranné vybavení předepsané pro danou práci, např. rukavice, bezpečnostní obuv.

2.7 Výstražné a informační štítky na výrobku

Na zadní straně přístroje je umístěn informační štítek s třídou laseru dle normy DIN EN 60825-1.



Obr. 1: Informační štítek "Třída laseru"

Na straně přístroje, resp. na obvodu je upevněn výstražný štítek pro laserové záření.



Obr. 2: Výstražný štítek "Laserové záření"

3 Všeobecná upozornění na věcné škody a poškození výrobku

OZNÁMENÍ

Nebezpečí při nesprávném zacházení!

Věcné škody!

- ▶ Online monitor částic se smí používat jen podle kapitoly 2.2 "Používání ke stanovenému účelu".
- ▶ Nikdy nevystavujte online monitor částic nadměrnému teplu nebo vlhkosti. Dodržujte přitom hodnoty uvedené v kapitole 14 "Technické údaje".
- ▶ Nikdy neponořujte online monitor částic do vody nebo jiných kapalin.
- ▶ Nikdy nedovolte, aby kapaliny pronikly do vnitřku přístroje.
- ▶ Nepoužívejte online monitor částic, pokud spadl.

Vytékání nebo rozlití hydraulické kapaliny!

Znečištění životního prostředí a spodní vody!

- ▶ Ke shromáždění vyteklé hydraulické kapaliny použijte prostředek na odstraňování oleje.
- ▶ Okamžitě odstraňte eventuální netěsnosti.
- ▶ Dodržujte pokyny v bezpečnostním listu hydraulické kapaliny a předpisy výrobce strojního zařízení.
- ▶ Hydraulickou kapalinu zlikvidujte podle předpisů platných ve vaší zemi.

Znečištění kapalinami a cizími tělesy!

Předčasné opotřebení a funkční poruchy! Nebezpečí poškození! Věcné škody!

- ▶ Při montáži a demontáži online monitoru částic dbejte na čistotu, abyste zabránili cizím materiálům, např. okujím nebo kovovým třískám, vniknout do hydraulických potrubí a zapříčinit opotřebení nebo funkční poruchy výrobku.
- ▶ Dávejte pozor, aby byly přípoje a hydraulická potrubí zbavené nečistot a třísek.
- ▶ Před uvedením do provozu zkontrolujte, jestli jsou připojené a utěsněné všechny hydraulické a mechanické spoje a jestli jsou správně namontované a nepoškozené všechny těsnicí prvky a uzávěry konektorů.
- ▶ Pro odstraňování maziv a jiných nečistot používejte průmyslové hadry nezanechávající zbytky.
- ▶ Čistící práce na online monitoru částic provádějte jen s uzavřenými hydraulickými přípoji.
- ▶ Přesvědčte se, že při uzavření přípojek nevnikají dovnitř žádné nečistoty.

4 Obsah dodávky

V dodávce jsou obsaženy tyto součásti:

- 1 online monitor částic OPM II
- Příslušenství (s možností volitelného objednání podle případu použití)
- 1 návod k obsluze



Další informace o příslušenství pro online monitor částic najdete v katalogovém listu 51460, viz kapitola 1.2 "Nutné a doplňující dokumentace".

5 O tomto výrobku

5.1 Popis činnosti

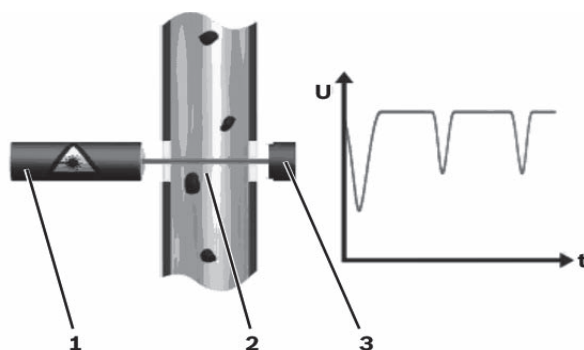
5.1.1 Všeobecné

Online monitor částic OPM II obsahuje laserové čidlo, které je při použití ke stanovenému účelu klasifikováno jako "výrobek třídy 1" podle 21CFR, podkapitola J, zákona o zdraví a bezpečnosti (Health and Safety Act) z roku 1998.

Připojení k systému vedení tekutiny je realizováno pomocí dvou měřicích přípojek pro závitovou přípojku M16 x 2.

5.1.2 Princip měření

OPM II je optický monitor částic, který pracuje na principu světelné extinkce.



Obr. 3: Konstrukce a princip měření monitoru částic

- 1 Laser
- 2 Měřicí článek
- 3 Fotodioda

Laser (1) prozařuje měřicí článek (2) a dopadá na fotodiodu (3).

Pokud laserovému paprsku vstoupí do cesty částice, resp. cizí těleso, sníží se intenzita detekovaná fotodiodou. Čím větší je částice, resp. cizí těleso, tím silnější je pokles intenzity.

5.1.3 Zobrazení naměřených hodnot

Naměřené hodnoty se přepočítávají na třídy čistoty podle normy ISO4406:99 nebo SAE AS4059E a při provozu online monitoru částic jako samostatného přístroje se zobrazují na displeji.

Naměřená data lze přes sběrnici CAN také přenášet do řízení a odtud načítat.

Další možnost spočívá v tom, že se naměřená data přenášejí přes USB-CAN adaptér kabelem do PC a pomocí speciálního softwaru vyhodnocují.

5.1.4 Popis funkcí

Monitorování čistoty

S použitím online monitoru částic lze sledovat úroveň znečištění a také trend čistoty tekutin. Přitom se mohou v absolutní přesnosti objevovat rozdíly oproti monitorům částic kalibrovaným podle ISO 11171:99. Odchylka je ale menší než jeden řád. Změny se zobrazují velice přesně.

Při průběžném sledování čistoty je možné velice rychle detekovat změny ve stroji. Na základě rychlého varování je možné zavést opatření, aniž by došlo k další silné kontaminaci a tedy případnému poškození celého systému.



V závislosti na podmínkách používání doporučuje Bosch Rexroth provádět každé dva roky kalibraci.

Monitorování teploty

Online monitor částic měří také teplotu. Ta se měří nikoli v oleji, ale na elektronické desce.

Zobrazení provozních hodin

Online monitor částic je vybaven počítadlem provozních hodin, jehož hodnoty jsou k dispozici i po přerušení elektrického napájení. Po přerušení začne počítadlo znovu počítat od poslední časové hodnoty uložené před přerušením.

5.2 Přehled komponent



Obr. 4: Přehled komponent

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1 Přívod tekutiny | 7 Klávesa ENTER |
| 2 Přední strana zařízení (otočná) | 8 Klávesa DOLŮ |
| 3 Světelný ukazatel POWER | 9 Elektrické připojení |
| 4 Světelný ukazatel ALARM | 10 Klávesa NAHORU |
| 5 Displej | 11 Klávesa ESCAPE |
| 6 Odtok tekutiny | |

Přívod tekutiny (1) Online monitor částic je vybaven dvěma měřicími přípojkami pro závitovou přípojku M16 x 2. Obvykle se zde připojují dvě hadicová vedení, která spojují online monitor částic se systémem vedení tekutiny.

Odtok tekutiny (6)

Přední strana zařízení (otočná) (2) Přední stranu online monitoru částic lze otočit cca o 190°, takže displej může být nezávisle na montáži vždy orientován vodorovně.

Displej (5) Na SW displeji se zobrazují poslední stanovené třídy čistoty spolu s časem do příštího měření, resp. zbývající dobou měření.

Světelný ukazatel POWER (3) Při přivedení provozního napětí svítí tato indikace zeleně.

Světelný ukazatel**ALARM (4)**

Při spuštění alarmu svítí tato indikace červeně.

V online monitoru částic mohou být naprogramovány dva alarmy, viz kapitola 9.3.2 "Konfigurace alarmů".

Elektrické připojení (9)

Tento přípoj slouží k zapojení zástrčného síťového zařízení, kabelu řízení nebo rozvaděče Y. Rozvaděč Y je zapotřebí, když chcete současně připojit zástrčné síťové zařízení a USB-CAN adaptér.



Další informace o příslušenství pro online monitor částic najdete v katalogovém listu 51460, viz kapitola 1.2 "Nutné a doplňující dokumentace".

Pomocí následujících tlačítek se provádí veškerá obsluha a programování v menu zobrazovaných na displeji:

Klávesa ENTER**(7)**

Pomocí tohoto tlačítka můžete vybírat položky menu, otevírat submenu, potvrzovat zadání a přecházet na další číslo v textovém poli.

Klávesa DOLŮ**(8)**

Pomocí tohoto tlačítka můžete vyvolat hlavní menu ze zobrazení naměřených hodnot, posunout označení dolů a snížit číslo v textovém poli.

Klávesa NAHORU**(10)**

Pomocí tohoto tlačítka můžete ze zobrazení naměřených hodnot vyvolat hlavní menu, posunout označení nahoru a zvýšit číslo v textovém poli.

Klávesa ESCAPE**(11)**

Pomocí tohoto tlačítka můžete přeskočit o jednu úroveň menu nahoru, odejít z hlavního menu a zrušit zadávání.

5.3 Identifikace výrobku

Obr. 5: Typový štítek

6 Přeprava a skladování

- ▶ Při skladování a přepravě dodržujte v každém případě okolní podmínky, které jsou uvedeny v technických údajích, viz kapitola 14 "Technické údaje".

6.1 Přeprava online monitoru částic

- ▶ Během přepravy dávejte pozor, aby online monitor částic nespádl.
- ▶ Nepoužívejte online monitor částic, pokud spádl nebo má poškozené pouzdro.

6.2 Skladování online monitoru částic

- ▶ Online monitor částic skladujte na místě, kde nemrzne, v suchu a bez prachu.
- ▶ Před uskladněním vypustěte hydraulickou kapalinu a zlikvidujte ji podle kapitoly "11.1 Ochrana životního prostředí".

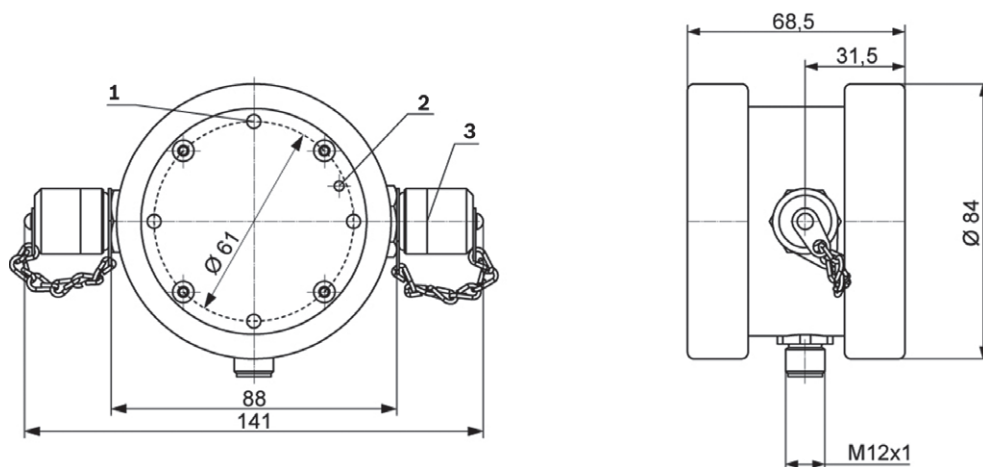
7 Montáž

7.1 Vybalení online monitoru částic

- ▶ Odstraňte balení.
- ▶ Zlikvidujte obal podle předpisů platných ve vaší zemi.
- ▶ Při vybalení dávejte pozor na poškození online monitoru částic.
- ▶ Poškozený online monitor částic nepoužívejte.

7.2 Podmínky pro montáž

7.2.1 Potřebné místo



Obr. 6: Rozměry

- 1 Čtyři upevňovací body M5 x 5.5
- 2 Odvzdušňovací otvor s tlakovým vyrovnávacím prvkem (upevněným zevnitř)
- 3 2 x měřicí přípojka pro závitovou přípojku M16 x 2

7.2.2 Montážní poloha

Při stanovení místa montáže dodržujte tyto pokyny:

- ▶ Připojte online monitor částic pomocí odbočnice T ve vedlejším proudu k tlakovému potrubí.
Směr průtoku je libovolný.
- ▶ Dávejte pozor, aby v místě připojení byly pokud možno konstantní tlakové podmínky.
Tlak může kolísat, ale nesmí se vyskytovat žádné špičky nebo silné výkyvy tlaku.
- ▶ Dávejte pozor, aby byl průtok konstantní a hodnota ležela mezi 50 ... 400 ml/min.

- Zajistěte, aby regulace průtoku nebo redukce tlaku byla nainstalována až za online monitorem částic, protože takové zařízení může vytvářet částice nebo vzduchové bubliny, které způsobují chyby měření.
- Je-li k vytvoření požadovaného průtoku zapotřebí čerpadlo, dbejte na to, aby bylo provedeno s minimálními pulzacemi.

Jinak mohou při umístění na sací straně vznikat bubliny, které způsobí chyby měření.

7.3 Montáž online monitoru částic

7.3.1 Hydraulické připojení online monitoru částic



VAROVÁNÍ

Přístroj pod tlakem!

Nebezpečí života, nebezpečí zranění, resp. možnost těžkého zranění při pracích na nezastaveném zařízení! Věcné škody!

- Neuvolňujte žádné spoje vedení, přípoje a součásti, pokud je online monitor částic pod tlakem.

Zvláštní pokyny pro hydraulické připojení online monitoru částic

- Při montáži dávejte pozor na to, aby byl displej následně dobře čitelný. Pro zjednodušení se displej může otáčet cca o 190°.
- Použijte co možná nejkratší připojovací vedení.

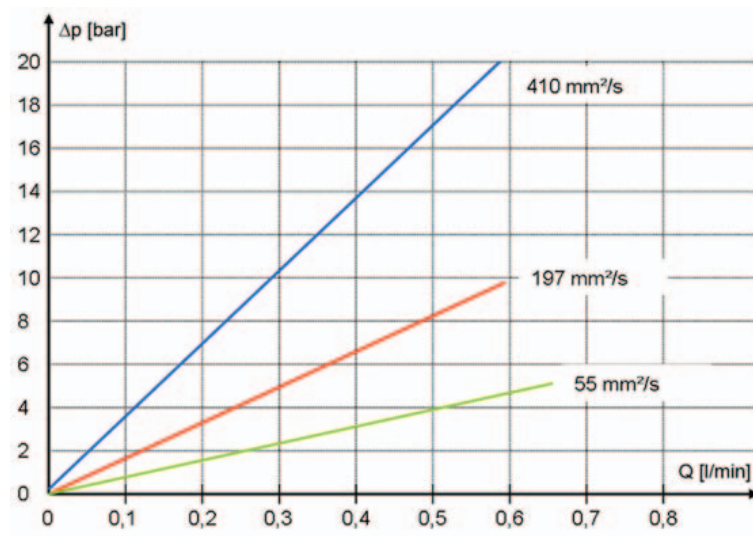
S délkou vedení roste nebezpečí usazování větších částic.

- Především při vyšších viskozitách a při použití hadicových vedení dávejte pozor, aby byl tlak dostatečně vysoký pro zajištění průtoku mezi 50 ... 400 ml/min.
- Dávejte pozor, aby měřená hydraulická kapalina neobsahovala bubliny a kapky.

Bubliny a kapky v hydraulické kapalině se poznají většinou podle velmi vysokých řádových čísel, resp. podle stejných řádových čísel v různě velkých kanálech. Pouhým okem tyto bubliny a kapky rozeznat nelze.

Odhad požadované úrovně tlaku

Berte v úvahu hodnotu ΔP online monitoru částic v závislosti na viskozitě hydraulické kapaliny:



Obr. 7: Charakteristika Δp -Q pro různé viskozity

Zde můžete odhadnout úroveň tlaku potřebnou pro požadovaný průtok 50 ... 400 ml/min.

Postup

- Identifikujte místo montáže odpovídající kritériím uvedeným v kapitole 7.2.2 "Montážní poloha".
- Uvolněte ze zařízení tlak.
- Připojte dvě vedení tekutiny k oběma měřicím přípojkám.
- Upevněte online monitor částic pomocí upevňovacích bodů, viz obr. 6: Rozměry, na zadní straně přístroje.

7.3.2 Elektrické připojení online monitoru částic

! VAROVÁNÍ

Nesprávné elektrické napájení!

Nebezpečí života! Nebezpečí zranění!

- Vždy dodržujte předpisy platné v dané zemi.

- Zapojte elektrické napájení podle normy EN50178, SELV, PELV, VDE0100-410/A1.
- Pokud chcete současně připojit zástrčné síťové zařízení a USB-CAN adaptér, použijte rozvaděč Y.



Další informace o příslušenství pro online monitor částic najdete v katalogovém listu 51460, viz kapitola 1.2 "Nutné a doplňující dokumentace".

- Odpojte instalaci zařízení od elektrického napájení a připojte online monitor částic podle níže uvedených pokynů.

**Osazení kontaktů
elektrického přípoje
(připojení čidla)**



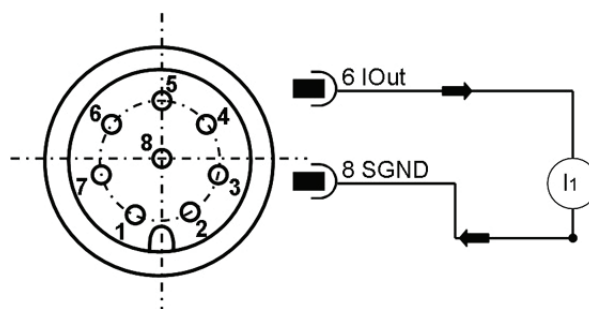
Obr. 8: Osazení kontaktů (pohled shora na víko senzorů)

1 +U _B	5 Digitální vstup
2 GND	6 IOU1
3 TxD; CAN-L	7 Otevřený kolektor, alarm OUT
4 RxD; CAN-H	8 SGND

Přípustné provozní napětí je mezi 9 ... 36 VDC. Používejte jen stíněné kabely čidel. Aby byla zaručena třída ochrany IP 67, smí se používat jen vhodné zástrčky a kabely. Maximální utahovací moment pro zástrčku je 0,1 Nm.

**Analogové proudové
výstupy (4 ... 20 mA) –
měření bez zatěžovacího
odporu**

► Vhodným měřicím přístrojem proveďte měření proudu.



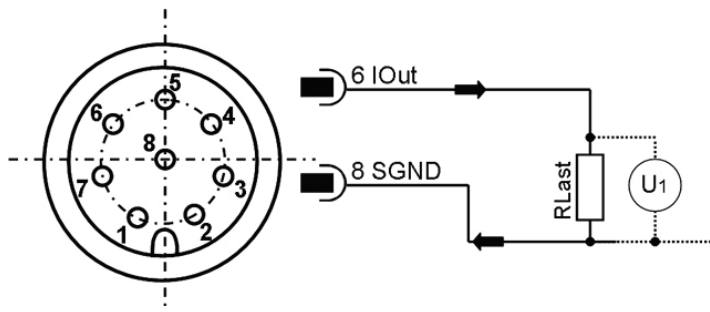
Obr. 9: Měření analogových proudových výstupů 4 ... 20 mA bez zatěžovacího odporu

Řádové číslo se vypočítává z proudu I₁ a vzorce v kapitole 7.5 "Kalibrace".

Analogové proudové výstupy (4 ... 20 mA)
– měření se zatěžovacím odporem

Aby bylo možné měřit proudy obou analogových proudových výstupů, musí být ke každému výstupu připojen zatěžovací odpor, jak je znázorněno níže. Zatěžovací odpor musí v závislosti na napájecím napětí dosahovat 250 až 2600 Ω. Zatěžovací odpor se definuje podle "Stanovení požadovaného zatěžovacího odporu" (viz níže).

Potom lze voltmetrem změřit napětí, které na odporu ubývá.



Obr. 10: Měření analogových proudových výstupů 4 ... 20 mA se zatěžovacím odporem

Stanovení požadovaného zatěžovacího odporu

Zatěžovací odpor nelze zvolit libovolně. Musí být přizpůsoben napájecímu napětí senzoru.

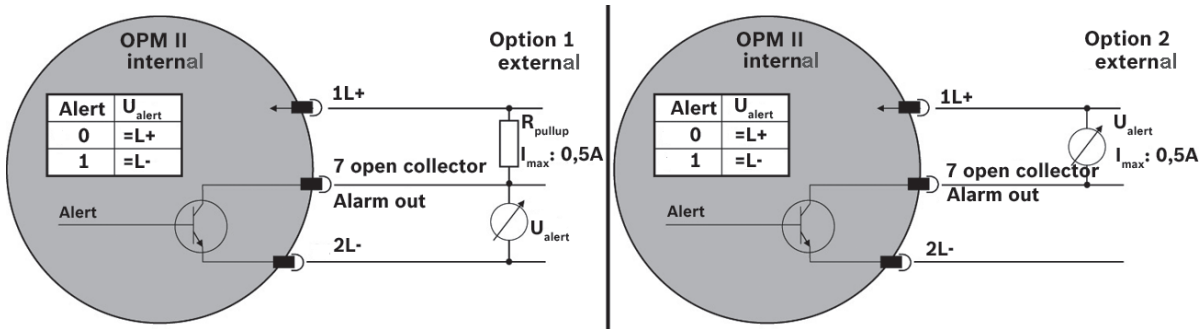
Maximální zatěžovací odpor je možné vypočítat podle následujícího vzorce nebo zjistit z vedlejší tabulky:

Tabulka 5: Stanovení zatěžovacího odporu

Vzorec	$U_{V(\text{napájení})}$ [V]	R_{max} [Ω]
$R_{\text{max}} = \frac{U - 2V}{20\text{mA}} - 100\Omega$	9	250
	12	400
	18	600
	24	1000
	30	1300

7.4 Spínací výstup

Spínací výstup není odolný proti zkratu a nemá žádnou pojistku proti nadproudu nebo nadměrné teplotě. Maximální spínací napětí dosahuje 36 VDC.



Obr. 11: Spínací výstup

7.5 Kalibrace (referenční veličina výstupu proudu)

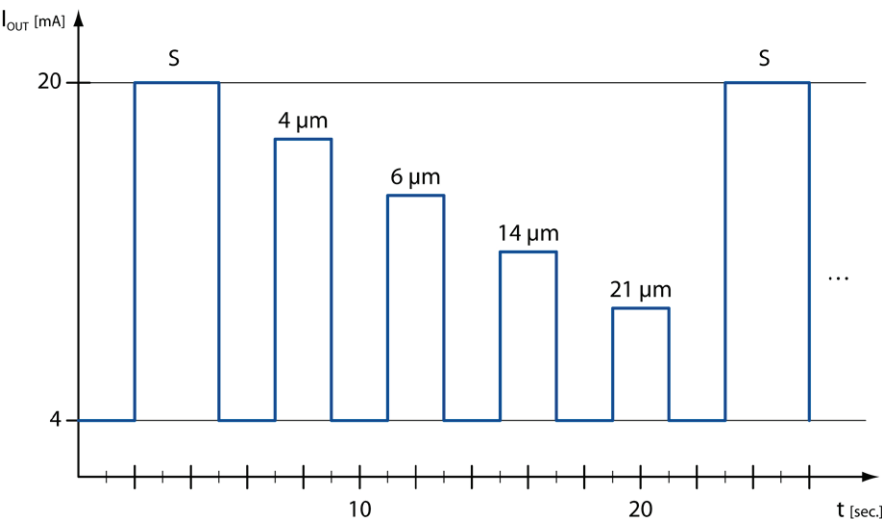
Rozsah proudu pokrývá řádová čísla dle normy ISO 4406:99 od 0 do 26. Hodnota proudu 4 mA odpovídá řádovému číslu "nula" a 20 mA řádovému číslu "26". Krok od jednoho řádového čísla k dalšímu odpovídá změně cca o 0,62 mA. Podle následujícího vzorce vypočítáte z naměřeného proudu řádové číslo třídy čistoty:

Tabulka 6: Vzorec

Vzorec	I_{out} v mA	Řádové číslo
$OZ = \frac{26}{(20 - 4)[mA]} \times x[mA] - \frac{26}{4}$	4	0
	12	13
	20	23

7.6 Sekvenční výstup dat

Po spouštěcí sekvenci (S) se postupně přenášejí naměřené hodnoty pro různé třídy velikosti. Po přestávce začíná další cyklus přenesením spouštěcí sekvence.



Obr. 12: Sekvenční výstup dat

8 Uvedení do provozu

Po elektrickém a hydraulickém připojení začíná online monitor částic okamžitě měřit a po minutě vydává na displeji první výsledky měření.

9 Provoz

9.1 Koncept obsluhy

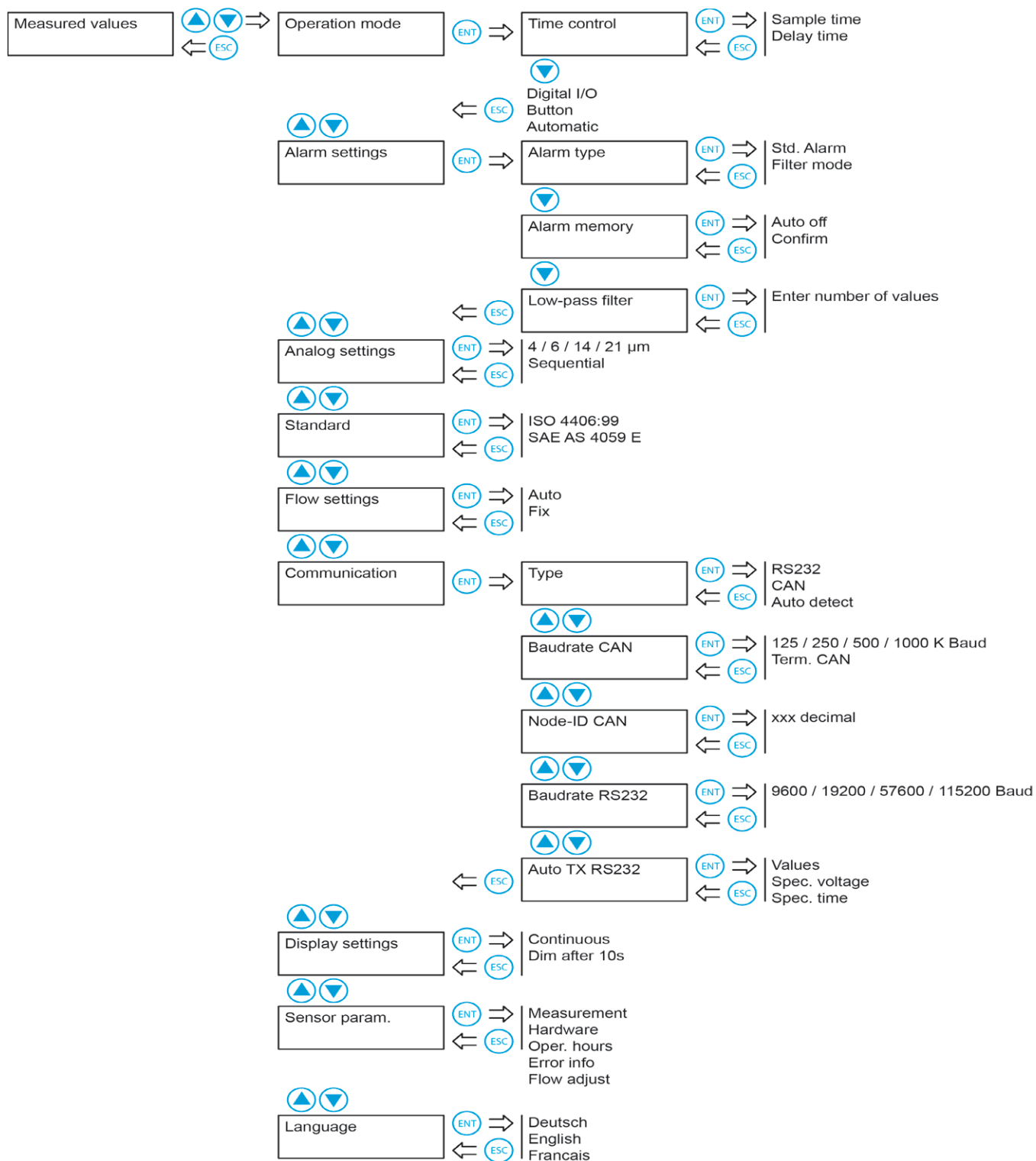
- Online monitor částic se obsluhuje pomocí tlačítek , ,  a .



Informace o funkci jednotlivých tlačítek najdete v kapitole 5.2 "Přehled komponent".

9.2 Struktura menu

Obr. 13: Struktura menu



9.3 Obsluha

9.3.1 Provozní režimy



Čas měření nesmí být v žádném případě kratší než 30 sekund, protože by za určitých okolností nemuselo být možné úplně zaznamenat počet částic. Čím čistší je hydraulická kapalina, tím déle je nutno měřit. Stupně čistoty dle normy ISO 4406:99 o hodnotě 15 a lepší je třeba nejméně každých 120 sekund přeměřovat.

K dispozici jsou tři provozní režimy, které mohou být nastaveny pomocí zadání v menu:

Časové řízení

Online monitor částic pracuje s nastaveným časem měření a časy čekání mezi měřeními.

Příklad:

Čas měření jedna minuta a čas čekání čtyři minuty dávají každých pět minut výsledek. Ve skutečnosti to trvá asi o dvě až tři sekundy déle, protože se na začátku každého měření reguluje laser.

- Stiskněte při aktivované a označené volbě "Časové řízení" ještě jednou tlačítko , abyste nastavili čas měření a čas čekání.

Při nastavení času měření postupujte takto:

- Stisknutím tlačítka  začněte se zadáváním.

U první číslice se objeví šipky.

- Stisknutím tlačítka  nastavte první číslici.
- Stisknutím tlačítka  přejděte k další číslici.
- Nastavte tímto způsobem všechny číslice času měření.
- Potvrďte tlačítkem  a stiskněte tlačítko .

Při nastavení času čekání postupujte takto:

- Nastavte požadovaný čas čekání podle stejných pokynů jako čas měření.

Digitální I/O

Digitální vstup je aktivní, když je spojený s kostrou (low aktivní). Měření se spouští, když je digitální vstup neaktivní. Končí, jakmile se digitální vstup aktivuje. Když je vstup aktivní, nastavuje se proud $I = (U - 1,1 \text{ V}) / 5600 \Omega$, přičemž U = napájecí napětí.

Tlačítko automatika

- Stisknutím tlačítka  spouštíte a ukončujete měření.

Online monitor částic měří tak dlouho, dokud nemá k dispozici dostatek naměřených hodnot pro statisticky spolehlivé naměřené hodnoty. Ty se zobrazují. Měření začíná po přestávce znovu.

9.3.2 Konfigurace alarmů

Druh alarmu Zde vybíráte nejprve druh alarmu:

Standardní alarm

Jakmile některý kanál překročí nastavenou mez alarmu, spustí se alarm.

Režim filtrace

Režim filtrace slouží k monitorování čištění. Jakmile všechny aktivované kanály klesnou pod mezní hodnotu, spustí se alarm.

- Aktivujte požadovaný typ alarmu pomocí  a stiskněte znovu tlačítko , aby se zobrazily meze alarmů:

STD . ALARM 0 / 0 / 0 / 0

Obr. 14: Druh alarmu

- Stisknutím tlačítka  začněte se zadáváním. U první "nuly" se objeví šipky.
- Stisknutím tlačítka   nastavte první mez alarmu.
- Stisknutím tlačítka  přejděte k další třídě velikosti.
- Nastavte tímto způsobem meze alarmů pro všechny třídy velikosti. Pokud některou z mezí alarmů nechcete brát v úvahu, nastavte její hodnotu na "nulu".



Při mezi alarmu 0/0/0/0 se žádný alarm nevydává. Funkce je deaktivovaná. Při naměřené hodnotě 0/0/0/0 zůstává zachován současný stav alarmu. Sepnutí alarmu je signalizováno červenou LED kontrolkou a vykřičníkem na LCD displeji. Meze alarmu nastavené pro standardní alarm platí také pro režim filtrace a obráceně.

Paměť alarmů Zde vybíráte chování online monitoru částic při spuštěném alarmu. Přístroj se může buď automaticky vypnout (nastavení "Automatické vypnutí"), nebo až do potvrzení stisknutím tlačítka ("Potvrdit") zůstat aktivní.

Dolnofrekvenční propust Zde můžete nastavit výpočet průměrné hodnoty, která zabrání spuštění alarmu při ojedinělé extrémní hodnotě.

- Otevřete funkci a nastavte požadovaný počet hodnot pro výpočet průměrné hodnoty.

9.3.3 Konfigurace analogového výstupu

Zde vybíráte data, která chcete pomocí analogového výstupu vydávat:

- 4 / 6 / 14 / 21** ▶ Vyberte třídu velikosti, jejíž naměřenou hodnotu chcete pomocí analogového výstupu vydávat.
- Výstup probíhá lineárně v celých řádových číslech (4 mA odpovídá řádovému číslu "nula" a 20 mA řádovému číslu "26"). Maximální zátěž závisí na napájecím napětí ($R_{\max} = ((U - 2 \text{ V}) / 20 \text{ mA}) - 100 \Omega$).

Sekvenční Naměřené hodnoty všech tříd velikostí jsou vydávány postupně, viz kapitola 7.6 "Sekvenční výstup dat".

9.3.4 Výběr standardu

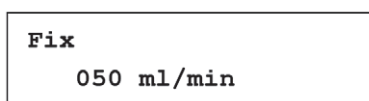
- ▶ Vyberte mezi zobrazením čistoty dle normy ISO 4406:99 nebo SAE AS4059E.
- ▶ Při zobrazení dle normy SAE mějte na paměti, že třídy velikostí 38 a 70 μm se nevyhodnocují v samostatných kanálech, ale společně s třídou velikosti 21.

9.3.5 Konfigurace průtoku

Online monitor částic zaznamenává kromě velikosti a počtu částic také průtok a vypočítává z něj koncentraci. To se provádí, když je nastavena volba "Auto" (doporučený průtok: 100 ... 400 ml/min).

Protože je však každé měření zatíženo nepřesností, můžete pevně nastavit známý průtok. Z toho se pak vypočítává koncentrace.

- ▶ Nastavte volbu "Fix" a stiskněte znovu tlačítko .



Obr. 15: Konfigurace průtoku

- ▶ Stisknutím tlačítka  začnete se zadáváním.

U první pozice se objeví šipky.

- ▶ Stisknutím tlačítka   nastavte první číslici.
- ▶ Stisknutím tlačítka  přejděte k další číslici.
- ▶ Tímto způsobem nastavte průtok.

9.3.6 Výběr komunikace

Zde definujete konfiguraci digitálního rozhraní.

Volba typu rozhraní

Sériové RS 232	Výstup dat přes rozhraní RS 232.
CAN	Výstup dat přes sběrnici CAN.
AutoDetect	Připojený příjemce je detekován automaticky a data jsou odpovídajícím způsobem vydána.

Přenosová rychlost CAN

- Vyberte rychlost přenosu dat na rozhraní CAN.



Zvolená rychlost musí odpovídat rychlosti sběrnice CAN, jinak není žádná komunikace možná.

50 / 125 / ...
Term. CAN

- Vyberte rychlost přenosu dat v kBaud.
- Zapojuje odpor 120 Ω pro zakončení větve CAN. Tato volba musí být vždy aktivovaná.

ID uzlu CAN

Zde můžete zobrazit nastavené ID uzlu online monitoru částic. To potřebujete pro správné adresování příkazů CAN, resp. správné přiřazení signálů CAN.

Přenosová rychlost RS 232

- Vyberte rychlost přenosu dat na rozhraní RS 232.



Zvolená rychlost musí odpovídat rychlosti systému, jinak není komunikace možná.

Automatické odeslání

Zde můžete vybrat, která data chcete přes digitální rozhraní odesílat. Přenášet přitom můžete aktuální naměřené hodnoty a hodnoty napětí, jakož i čas. Můžete nechat přenášet jednu, dvě nebo všechny tři hodnoty.



Při nastavení "Komunikace / Automatické odesílání / Spek. napětí" je zapotřebí rychlost přenosu (BAUD-Rate) 115200 bit/s (BAUD).

9.3.7 Konfigurace displeje

Osvětlení displeje zhasíná standardně po deseti sekundách ("Ztlumení 10 s"). Můžete ho ale také trvale zapnout ("Trvalé").

9.3.8 Parametry čidla

V této položce menu můžete zobrazovat různé parametry online monitoru částic:

Výsledky měření

- Zobrazují se zde poslední výsledky měření tříd velikosti a index objemu průtoku.
- Stisknutím tlačítka můžete přepínat zobrazení mezi třídami velikosti.

Elektronika	Zde se zobrazují různé naměřené hodnoty elektroniky. ► Stiskněte tlačítko , aby se zobrazily další parametry.
Provozní hodiny	Zde se zobrazuje počet provozních hodin snímače a laseru.
Informace o chybách	Zde se zobrazuje seznam vydaných chybových hlášení a alarmů. ► Stisknutím tlačítka   můžete mezi dostupnými hlášeními listovat.
Nastavení proudu	Zde se zobrazuje hladina objemu průtoku.

Když je pruh mezi značkami L a H, je průtok v pořádku. Jestliže pruh vyplní celý graf, resp. není žádný pruh vidět a H/L bliká, je průtok příliš vysoký nebo příliš nízký a musíte ho vyregulovat.

Meze indikace (pruhového grafu) leží mezi L = 100 ml/min a H = 400 ml/min. Pokud se průtok sníží pod 100 ml/min, bliká značka L (Low), protože došlo k poklesu pod doporučený rozsah. Online monitor částic však měří správně dál až do minimálního objemu průtoku 50 ml/min.

9.3.9 Nastavení jazyka

- Vyberte jeden z dostupných jazyků pro zobrazování ovládacích menu.

9.4 Komunikační rozhraní

9.4.1 Konfigurace sériového rozhraní

Online monitor částic lze číst a konfigurovat přes sériové rozhraní. Potřebujete k tomu PC s nainstalovaným terminálovým softwarem.

Připojte online monitor částic k volnému portu COM na počítači. Vhodný komunikační kabel pro sériové spojení mezi senzorem a PC, resp. řízením se dodává jako příslušenství.

Pokud počítač nemá žádný sériový port COM k dispozici, existuje možnost použít sériovou kartu rozhraní nebo sériový USB adaptér.

Parametry rozhraní	• Přenosová rychlost: 9600 / 57600 • Datové bity: 8 • Parita: Žádná • Stop bity: 1 • Kontrola toku: Žádná
---------------------------	---

Seznam příkazů čtení

Tabulka 7: Příkazy čtení

Příkaz	Význam	Formát návratové hodnoty
RVal[+]	Čtení aktuálních naměřených hodnot s následným kontrolním součtem (CRC)	\$Time:%.4f[h];ISO4μm:%i[-];ISO6μm:%i[-];ISO14μm:%i[-];ISO21μm:%i[-];SAE4μm:%i[-];SAE6μm:%i[-];SAE14μm:%i[-];SAE21μm:%i[-];Conc4μm:%.2f[p/ml];Conc6μm:%.2f[p/ml];Conc14μm:%.2f[p/ml];Conc21μm:%.2f[p/ml]; FIndex:%i[-]; MTime:%i[s];Status:0x0000; 0x0000;0x0000;0x0000;CRCx
RMemS[CR]	Čtení počtu uložitelných datových záznamů	MemS:xxxx[CR][LF]
RMemU[CR]	Čtení počtu uložených datových záznamů	MemU:xxxx[CR][LF]
RMem[+]	Čtení všech uložených naměřených hodnot	Time [h]; T [°C]; P [-];P40 [-];PTG [1/K];...[CR][LF] x,xxx;x.xxxx;x,xxx;x,xxx; x,xxx; ...[CR][LF]
RID[+]	Čtení identifikace s následným kontrolním součtem (CRC)	Hydrotechnik;Patrick;SNxxxxxx-xxx; SW:xx.xx,xx;CRCx 1)
RCon[+]	Čtení aktuální konfigurace	Smode:%i;Fmode:%i;Analog:%i;Amode:%i;Alarm4:%i;Alarm6:%i;Alarm14:%i;Alarm21 :%i;(Mtime:%i[s]; Htime:%i[s])



Budete-li potřebovat úplný seznam se všemi příkazy, obraťte se na některou z kontaktních adres, které naleznete na www.boschrexroth.com/adressen.

9.4.2 Komunikace přes USB

Online monitor částic lze číst přes rozhraní USB.

Potřebujete k tomu PC s nainstalovaným softwarem OPM II - Professional.



Další informace najdete v online nápovědě softwaru OPM II - Professional.

- Připojte online monitor částic k rozhraní USB na počítači.

Adaptér USB-CAN s kabelem se dodává jako příslušenství.



Další informace o příslušenství pro online monitor částic najdete v katalogovém listu 51460, viz kapitola 1.2 "Nutné a doplňující dokumentace".

9.4.3 CAN

Online monitor částic může být zapojen ve sběrnicových systémech odpovídajících standardu CANopen.

Podrobný popis standardu CANopen a příslušné architektury najdete v různých odborných příručkách a učebnicích.

CANopen Object Dictionary

Následující tabulka obsahuje část objektového adresáře online monitoru částic, vztahující se ke komunikaci.

Možná nastavení odpovídají až na několik výjimek standardu CANopen, jak je popsán v "DS-301".

Tabulka 8: Část objektového adresáře vztahující se ke komunikaci

Komunikační profil						
Idx	Sldx	Název	Typ	Atr.	Standard	Poznámky
1000h	0	Typ přístroje	unsigned 32	ro	194h	Senzor, viz DS404
1001h	0	Seznam chyb	unsigned 8	ro	00h	Povinné, viz DS301
1017h	0	Čas cyklu	unsigned 16	rw	1388h	Čas cyklu v ms, rozsah: 0 ... 65535
1018h		Objekt identity	record	ro		
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	04h	Největší subindex
	1	ID výrobce	unsigned 32	ro	000001C0h	000001C0h
	2	Kód výrobku	unsigned 32	ro	12D5C74Ch	12D5C74Ch
	3	Číslo verze	unsigned 32	ro	1000	Závislé na přístroji
	4	Sériové číslo	unsigned 32	ro		Závislé na přístroji
1800h		Probíhá přenos parametru PDO1	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	05h	Největší subindex
	1	COB-ID	unsigned 32	rw	180h +NodeID	Použito COB-IO z PDO, rozsah: 181h ... 1FFh, může se změnit ve vypnutém stavu (bit 30 musí být vždy nastavený, tzn. žádné TPDO spínané na RTR)
	2	Způsob přenosu	unsigned 8	rw	FFh	Cyklický + synchronní, asynchronní; Hodnoty: 1 ... 240, 254, 255
	5	Zaznamenání času události	unsigned 16	rw	1F4h	Čas události v ms pro asynchronní TPDO1, hodnota musí být násobkem 50 a max. 12700
1801h		Probíhá přenos parametru PDO2	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	05h	Největší subindex
	1	COB-ID	unsigned 32	rw	280h +NodeID	Použito COB-IO z PDO, rozsah: 281h ... 2FFh, může se změnit ve vypnutém stavu (bit 30 musí být vždy nastavený, tzn. žádné TPDO spínané na RTR)
	2	Způsob přenosu	unsigned 8	rw	FFh	Cyklický + synchronní, asynchronní; Hodnoty: 1 ... 240, 254, 255
	5	Zaznamenání času události	unsigned 16	rw	1F4h	Čas události v ms pro asynchronní TPDO2 Rozsah: 0 ... 65000
1802h		Probíhá přenos parametru PDO3	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	05h	Největší subindex
	1	COB-ID	unsigned 32	rw	380h +NodeID	Použito COB-IO z PDO, rozsah: 381h ... 3FFh, může se změnit ve vypnutém stavu (bit 30 musí být vždy nastavený, tzn. žádné TPDO spínané na RTR)
	2	Způsob přenosu	unsigned 8	rw	FFh	Cyklický + synchronní, asynchronní; Hodnoty: 1 ... 240, 254, 255
	5	Zaznamenání času události	unsigned 16	rw	1F4h	Čas události v ms pro asynchronní TPDO3 Rozsah: 0 ... 65000

Komunikační profil						
Idx	Sldx	Název	Typ	Atr.	Standard	Poznámky
1A00h		Parametr mapování TPD01	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	05h	Největší subindex
	1	Mapování PDO pro první mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20000220h	Časové razítko provozních hodin měření, 4 byte
	2	Mapování PDO pro druhý mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20010108h	ISO 4 μm, 1 byte v 2001h, sub 01
	3	Mapování PDO pro třetí mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20010208h	ISO 6 μm, 1 byte v 2001h, sub 02
	4	Mapování PDO pro čtvrtý mapovaný aplikační objekt	unsigned 33	co	20010308h	ISO 14 μm, 1 byte v 2001h, sub 03
	5	Mapování PDO pro pátý mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20010408h	ISO 21 μm, 1 byte v 2001h, sub 04
1A01h		Parametr mapování TPD02	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	05h	Největší subindex
	1	Mapování PDO pro první mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20000220h	Časové razítko provozních hodin měření, 4 byte
	2	Mapování PDO pro druhý mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20020108h	SAE 4 μm, 1 byte v 2002h, sub 01
	3	Mapování PDO pro třetí mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20020208h	SAE 6 μm, 1 byte v 2002h, sub 02
	4	Mapování PDO pro čtvrtý mapovaný aplikační objekt	unsigned 33	co	20020308h	SAE 14 μm, 1 byte v 2002h, sub 03
	5	Mapování PDO pro pátý mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20020408h	SAE 21 μm, 1 byte v 2002h, sub 04
1A02h		Parametr mapování TPD03	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	05h	Největší subindex
	1	Mapování PDO pro první mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20000120h	Počítadlo provozních hodin, 4 byte
	2	Mapování PDO pro druhý mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20030108h	Stavové bity oleje, 1 byte
	3	Mapování PDO pro třetí mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20030708h	Měřicí bity, 1 byte
	4	Mapování PDO pro čtvrtý mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20030808h	Bity stavu senzoru, 1 byte
	5	Mapování PDO pro pátý mapovaný aplikační objekt	unsigned 32	co	20040008h	Teplota, 1 byte
2000h		Parametry čidla vztažené k času	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	02h	Největší subindex
	1	Počítadlo provozních hodin ¹	unsigned 32	ro		Doba provozu senzoru v sekundách
	2	Časové razítko provozních hodin měření ¹	unsigned 32	ro		Časové razítko posledního měření
2001h		Měření ISO	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	04h	Největší subindex
	1	ISO 4 μm ¹	unsigned 8	ro		
	2	ISO 6 μm ¹	unsigned 8	ro		
	3	ISO 14 μm ¹	unsigned 8	ro		
	4	ISO 21 μm ¹	unsigned 8	ro		

Komunikační profil						
Idx	Sldx	Název	Typ	Atr.	Standard	Poznámky
2002h		Měření SAE	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	04h	Největší subindex
	1	SAE 4 μm ¹	unsigned 8	ro		Zobrazit odchylku dvou o 000, 00 a 0, platí pro všechny třídy: 0 = SAE 000 1 = SAE 00 2 = SAE 0 3 = SAE 1 4 = SAE 2...
	2	SAE 6 μm ¹	unsigned 8	ro		
	3	SAE 14 μm ¹	unsigned 8	ro		
	4	SAE 21 μm ¹	unsigned 8	ro		
2003h		Bitové pole monitorování podmínky	pole			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	08h	Největší subindex
	1	Bity specifické pro olej ¹	unsigned 8	ro		0 = mezi koncentrace překročena (C >= ISO 23) 1 = průtok vysoký (F > 400) 2 = průtok nízký (F < 50) 3 = naměřené hodnoty nejsou hodnověrné (vzduch..) ISO (i+1) >= ISO(i)
	2	Rezervováno	unsigned 8	ro		
	3	Rezervováno	unsigned 8	ro		
	4	Rezervováno	unsigned 8	ro		
	5	Rezervováno	unsigned 8	ro		
	6	Rezervováno	unsigned 8	ro		
	7	Informace o měření ¹	unsigned 8	ro		0 = měření běží 1 = režim měření auto 2 = režim měření 1/0 3 = režim měření ruční 4 = režim alarmu filtr/standardní
	8	Alarm čidla ¹	unsigned 8	ro		0 = proud laseru vysoký (I > 2,8 mA) 1 = proud laseru nízký (I < 1 mA) 2 = fotonapětí vysoké (U > 4 V) 3 = fotonapětí nízké (U < 4 V) 4 = teplota vysoká (T > 80 °C) 5 = teplota nízká (T < -20 °C)
2004h	0	Teplota čidla ¹	signed 8	ro		Teplota oleje ve °C
2005h	0	Index průtoku	unsigned 16	ro		Index průtoku (0 ... 400)
2020h		Příkaz	unsigned 8	wo		1 = spuštění měření 2 = zastavení měření
2030h		Nastavení měření	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	2h	Největší subindex
	1	Čas měření	unsigned 32	rw		Čas měření v s
	2	Čas čekání	unsigned 32	rw		Čas mezi dvěma měřeními
2031h		Nastavení spuštění	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	1h	Největší subindex
	1	Režim spuštění	unsigned 16	rw	0h	0 = síť s NMT Master (Init => PreOp => Start_Remote_Node => v provozu) >0 = síť bez NMT Master (Init => v provozu)

Komunikační profil						
Idx	SIdx	Název	Typ	Atr.	Standard	Poznámky
2100h		Kontrolní funkce čtení paměti	record			
	0	Počet záznamů	unsigned 8	ro	3h	Největší subindex
	1	Velikost paměti historie	unsigned 32	ro	Závislé na přístroji	Velikost paměti jako počet datových záznamů
	2	Použitá paměť historie	unsigned 32	ro		Obsazené datové záznamy v paměti (interně odpovídá ukazateli zápisu)
	3	Ukazatel čtení, datový záznam	unsigned 32	rw		Ukazatel čtení s automatickým přírůstkem na datový záznam ke čtení paměti historie; mezi 0 a aktuálním ukazatelem zápisu
2101h	0	Začíná čtení paměti, segmentovaný SDO dat	unsigned 16	ro		Před čtením musí být nastaven vhodný ukazatel (s 2100sub3), velikost datového záznamu se po čtení zasílá zpět; tím se iniciuje standardizovaný "segmentovaný SDO upload"; pamatujte si: u každého datového záznamu změňte přepínací bit a na konci celého přenosu nastavte odpovídající bit

¹ Mapováno na PDO

10 Údržba a opravy

10.1 Čištění a péče

OZNÁMENÍ

Nesprávné čištění!

Předčasné opotřebení a funkční poruchy! Nebezpečí poškození!

Věcné škody!

- ▶ Uzavřete všechny otvory vhodnými ochrannými šroubeními, aby dovnitř nemohl vniknout žádný čisticí prostředek.
- ▶ Zkontrolujte, jestli pevně sedí všechna těsnění a uzávěry elektrických konektorů, aby dovnitř nemohl vniknout žádný čisticí prostředek.
- ▶ K vnějšímu čištění nepoužívejte žádné agresivní čisticí prostředky. Výrobek čistěte vhodným tekutým čisticím prostředkem.
- ▶ Online monitor částic čistěte výhradně průmyslovými čisticími hadry nezanechávajícími zbytky.
- ▶ Nepoužívejte vysokotlaké čisticí zařízení.
- ▶ Nepoužívejte stlačený vzduch k čištění na funkčních rozhraních, např. v místech utěsnění.
- ▶ K čištění článku používejte čistý olej nebo rozpouštědlo, např. isopropanol.

10.2 Údržba

Online monitor částic nevyžaduje žádnou údržbu, pokud je používán ke stanovenému účelu.

10.3 Servis



Společnost Bosch Rexroth nabízí rozsáhlé služby v oblasti servisu online monitoru částic.

- ▶ Opravy na online monitoru částic nechte provádět pouze výrobcem nebo jeho autorizovanými prodejci a pobočkami.

11 Likvidace

- ▶ Při likvidaci online monitoru částic dodržujte normy a předpisy platné v příslušné zemi.

Při likvidaci je zapotřebí zvláštní opatrnost, pokud online monitor částic ještě obsahuje zbytky hydraulické kapaliny.

11.1 Ochrana životního prostředí

Nedbalá likvidace online monitoru částic a hydraulické kapaliny může vést ke znečištění životního prostředí.

- ▶ Online monitor částic a hydraulickou kapalinu proto zlikvidujte podle předpisů platných ve vaší zemi, resp. podle vnitropodnikových směrnic vaší firmy.
- ▶ Zbytky hydraulických kapalin zlikvidujte v souladu s platnými bezpečnostními listy pro tyto hydraulické kapaliny.

12 Rozšíření a přestavba

Případná rozšíření nebo přestavby na online monitoru částic provádíte na vlastní odpovědnost.

Rozšířením nebo přestavbou výrobku uvedeného do provozu společností

Bosch Rexroth provádíte změny na stavu při dodání. Prohlášení, která společnost Bosch Rexroth k tomuto výrobku vydala, pak ztrácejí svou platnost.

- V případě dotazů se obraťte na pobočku Bosch Rexroth ve své blízkosti nebo přímo na sídlo společnosti. Adresy najdete na www.boschrexroth.com.

12.1 Doplnkové příslušenství



Pro online monitor částic si můžete objednat volitelné příslušenství. Další informace o příslušenství najdete v katalogovém listu 51460, viz kapitola 1.2 "Nutné a doplňující dokumentace".

13 Hledání a odstraňování závad

13.1 Při vyhledávání chyb postupujte takto:

- ▶ I v časové tísní postupujte systematicky a cíleně. Namátkové, nepromyšlené přestavení nastavených hodnot může vést k tomu, že již nebude možné zjistit původní příčinu závady.
- ▶ Zajistěte si přehled o fungování výrobku v souvislosti s celým zařízením.
- ▶ Zkuste si ujasnit, jestli výrobek před výskytem závady plnil požadovanou funkci v celém strojním zařízení.
- ▶ Pokuste se zaznamenat změny celého zařízení, ve kterém je výrobek namontovaný:
 - Změnily se podmínky nebo rozsah používání výrobku?
 - Byly provedeny změny, např. změny vybavení, nebo opravy na celém systému (stroj, resp. strojní zařízení, elektřina, řízení) nebo na výrobku? Pokud ano: Jaké?
 - Byl výrobek, resp. stroj používán ke stanovenému účelu?
 - Jak se porucha projevuje?
- ▶ Vytvořte si jasnou představu o příčině závady. V případě potřeby se vyptejte přímo obsluhy nebo strojníka.

13.2 Hlášení chyb

Tabulka 9: Hlášení chyb

Žádná komunikace na portu COM nebo proudové výstupy < 4 mA	
Příčina	Opatření
Kabel není správně připojený	► Připojte správně napájecí, resp. komunikační kabel.
Provozní napětí leží mimo předsaný rozsah	► Používejte čidlo v rozsahu mezi 9 ... 36 V DC.
Žádná sériová komunikace	
Příčina	Opatření
Nesprávná konfigurace rozhraní	► Zkontrolujte, jestli jsou parametry rozhraní (9600, 8,1, N, N) v OPM II a v PC správně nastavené.
Nesprávný port COM	► Zkontrolujte a opravte port COM.
Nesprávný způsob zápisu příkazů čidla	► Zkontrolujte způsob zápisu příkazů čidla; rozlišujte přitom velká a malá písmena.
Klávesa NumLock deaktivovaná	► Aktivujte klávesu NumLock.
Kabel nesprávný nebo závadný	► Přesvědčte se, že je použitý kabel vhodný pro tuto aplikaci. ► Zkontrolujte, jestli kabel není závadný.
Stejně naměřené hodnoty ve všech třídách velikosti	
Příčina	Opatření
Vzduch v oleji	► Připojte OPM II na tlakové straně. ► Zvětšete vzdálenost od čerpadla.
Chybné měření analogových proudových výstupů	
Příčina	Opatření
Je vydán nesprávný parametr	► Opravte přiřazení naměřených hodnot k proudovým výstupům.
Proud laseru vysoký / fotonapětí nízké	
Vzduch v oleji	► Připojte OPM II na tlakové straně. ► Zvětšete vzdálenost od čerpadla.
Článek znečištěný	► Vyčistěte OPM II čistým olejem nebo rozpouštědlem, např. isopropanolem.



Jestliže nemůžete vzniklou závadu odstranit, obraťte se na některou z kontaktních adres, které naleznete na www.boschrexroth.com/adressen.

14 Technické údaje

Tabulka 10: Technické údaje

Data čidla		Velikost	Jednotka
Provozní podmínky			
Přípustný provozní tlak	Dynamický	420 [6091]	bar [psi]
	Statický	600 [8702]	bar [psi]
Okolní teplota		-20 ... 80	°C
Vlhkost		0 ... 95	%
Skladovací podmínky			
Okolní teplota		-20 ... 85	°C
Vlhkost		0 ... 95	%
Tekutiny			
Přípustné tekutiny	Minerální a esterové kapaliny, polyalfaolefiny		
Teplota tekutiny		-20 ... 80	°C
Přípoje tekutiny		2 x měřicí přípojka pro závitovou přípojku M16 x 2	
Přípustný průtok		50 ... 400	ml/min
Smáčené materiály		Nerezová ocel, safír, NBR	
Materiál těsnění		NBR	
Elektrické napájení		9 ... 36	V DC
Příkon		Max. 300	mA
Proudové výstupy		4 ... 20	mA
Rozhraní		RS 232, CANopen	
Alarmový kontakt		Výstup s otevřeným kolektorem (Open-Collector)	
Elektrické připojení		8pólová zástrčka M12x1	
Rozsah měření dle normy ISO 4406:99		0 ... 24	Řádové číslo (OZ)
Kalibrovaný rozsah měření		10 ... 22	Řádové číslo (OZ)
Přesnost měření		±1,0	Řádové číslo (OZ)

Bosch Rexroth AG

Hydraulics

Zum Eisengießer 1

97816 Lohr am Main

Germany

Phone +49 9352 18-0

documentation@boschrexroth.de

www.boschrexroth.com

Své místní kontaktní osoby naleznete na:

www.boschrexroth.com/adressen