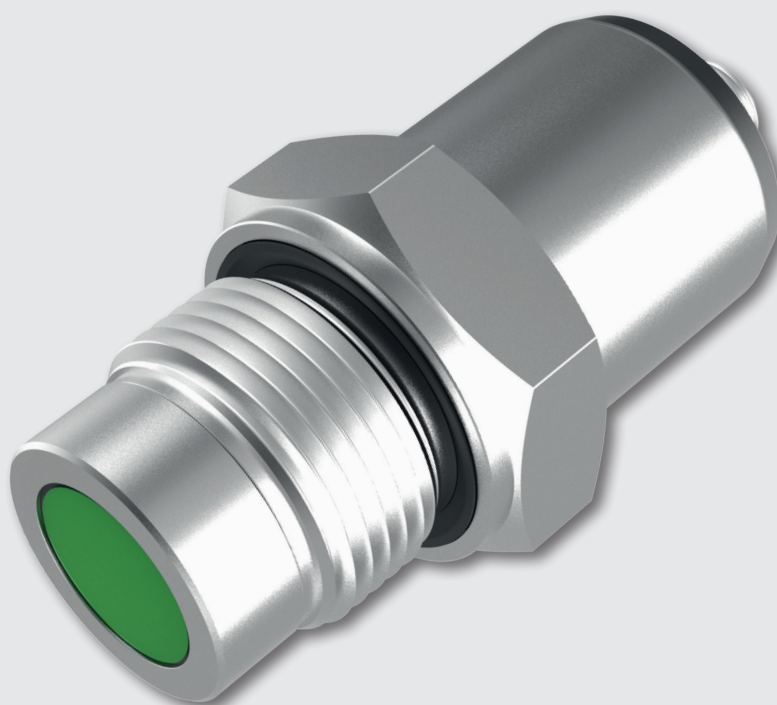


OPCom FerroS

SPCO 500-1000



Pokyny pro bezpečnost a obsluhu

Před uvedením do provozu si přečtěte pokyny pro bezpečnost a obsluhu

Upozornění:

Uvedené údaje slouží k popisu výrobku.

Údaje uvedené v katalozích slouží pouze k popisu výrobku a v žádném případě se nerozumí jako zaručené vlastnosti ve smyslu práva.

Údaje nezabavují uživatele jeho vlastních posouzení a zkoušek.

Naše výrobky podléhají přirozenému procesu opotřebení a stárnutí.

© Veškerá práva vlastní ARGO-HYTOS GmbH, i pro případ přihlášení ochranných práv. Jakékoliv oprávnění kopírovat a poskytovat údaje třetím osobám, náleží pouze výrobcí.

Na titulní straně je uveden příklad konfigurace. Dodaný výrobek se však může od tohoto zobrazení lišit.

Obsah	2
1. Funkce a principy měření	3
1.1 Obecně	3
1.2 Kontrola funkce snímače	3
1.3 Princip měření	3
1.4 Počítadlo provozních hodin	3
1.5 Měření teploty	3
1.6.1 Jemné feromagnetické částice	3
1.6.2 Hrubé feromagnetické úlomky (Chunks)	4
1.6.3 Součtový signál	4
1.7 Odvozené veličiny	4
1.8 Vlivy vzájemné interference	5
2. Technické parametry	6
2.1 Obecné parametry	6
2.2 Rozměry	7
2.3 Přípustná mechanická zatížení	7
3. Montáž	8
4. Elektrické zapojení	9
4.1 Obecné a bezpečnostní pokyny	9
4.2 Analogový proudový výstup (4...20 mA) - měření bez zátěžového odporu	9
4.3 Analogový proudový výstup (4...20 mA) - měření se zátěžovým odporem	10
4.4 Dimenzování zátěžového odporu	10
4.5 Nastavení analogových proudových výstupů	10
4.6 Kalibrování	11
5. Komunikace RS232	12
5.1 Sériové rozhraní (RS232)	12
5.2 Parametry rozhraní	12
5.3 Seznam příkazů	12
5.3.1 Příkazy pro načítání	13
5.3.2 Příkazy pro zápis	13
5.4 Přehled poskytovaných parametrů pro jednotlivé příkazy	14
5.5 Komunikace s terminálovým programem	15
5.6 Spouštění výstupů	15
5.7 Software	15
6. Komunikace CANopen	16
6.1 Rozhraní CAN	16
6.2 Komunikace SDO	16
6.3 Komunikace PDO	17
6.4 Slovník objektů CANopen	17
6.5 Uvedení do provozu s rozhraním CAN	22
6.6 CAN SAE J1939	22
7. Příslušenství	23
8. Změny	24
9. Prohlášení o shodě	25

1.1 Obecně

OPCom FerroS měří opotřebení mechanických konstrukčních prvků pomocí detekce feromagnetických částic v pracovní kapalině. Snímač má přípojovací závit G1" a může být vestavěn přímo do skříně převodovky nebo do paralelního mazacího okruhu. Měření a vyhodnocování množství částic je založeno na indukčním principu. Naměřené hodnoty jsou přenášeny přes digitální a analogové rozhraní. Díky včasné detekci opotřebení a poškození mechanismů lze snadno plánovat servisní zásahy a minimalizovat odstávky strojů a zařízení.

Snímač zaznamenává následující parametry:

- › teplotu snímače
- › feromagnetické částice
- › feromagnetické úlomky („Chunks“)

1.2 Kontrola funkce snímače

Snímač je koncipován tak, aby mohl být po delší dobu vystaven specifické zátěži. U kapalin nebo aplikací, u nichž nejsou k dispozici žádné zkušenosti s dlouhodobější stabilitou snímače, by se měla provést každé dva roky kontrola snímače v laboratoři.

1.3 Princip měření

Snímač vyhodnocuje množství feromagnetických částic, které se shromažďují kolem permanentního magnetu, uloženého v hlavě snímače. Snímač rozlišuje částice velikosti v řádu mikrometrů, které vznikají běžným opotřebením, a hrubé úlomky velikosti v řádu milimetrů („Chunks“), které jsou známkou poškození dílců. Signál snímače 0 až 100 % udává výsledek měření pokrytí snímače feromagnetickými částicemi. Povrch snímače se v určitých časových intervalech automaticky čistí. Vykompenzováním magnetického pole permanentního magnetu jsou feromagnetické částice uvolněny a odplaveny pracovní kapalinou. Porovnáváním naměřených hodnot v jednotlivých intervalech je vyhodnocován trend procesu opotřebení.

Jednotlivé měřené veličiny a další funkce snímače budou popsány dále.

1.4 Počítadlo provozních hodin

Snímač má integrované počítadlo provozních hodin, jehož hodnoty jsou k dispozici i po případném přerušení el. proudu. Po přerušení začíná počítadlo počítat od posledního uloženého časového údaje před přerušením.

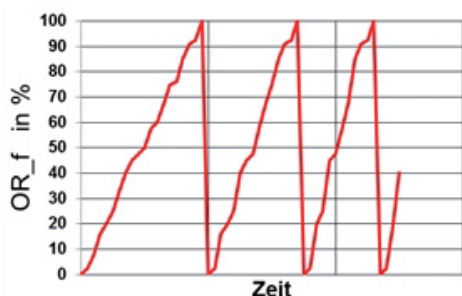
1.5 Měření teploty

Snímač disponuje interním měřením teploty. Měření teploty probíhá uvnitř snímače a slouží proto pouze jako výchozí hodnota pro skutečnou teplotu oleje.

1.6 Jemné feromagnetické částice

Detekce jemných feromagnetických částic probíhá plynule a je udávána pomocí signálu od 0 do 100 %. Přitom 0 % odpovídá povrchu bez částic, 100 % oproti tomu znamená, že povrch snímače dosáhl nastavené mezní hodnoty. Při dosažení této mezní hodnoty se částice, zachycené působením magnetického pole permanentního magnetu, vykompenzováním magnetického pole opět uvolňují do oleje a snímač znovu začíná s jejich zachycováním.

Parametr, který snímač zaznamenává, se nazývá: OR_f = OccupancyRate_fine

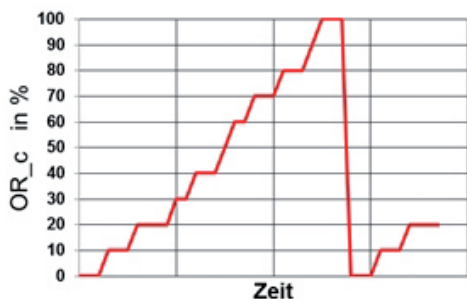


Obrázek 1.1: Příklad detekce jemných částic

1.6.1 Hrubé feromagnetické úlomky (Chunks)

Detekce hrubých feromagnetických úlomků (Chunks) probíhá standardně stupňovitě po 10 % a je udávána signálem od 0 do 100%. 0 % zde odpovídá povrchu bez úlomků. 100 % oproti tomu znamená, že povrch snímače dosáhl nastavené mezní hodnoty (= 10 Chunks). Při dosažení této mezní hodnoty se částice a úlomky, zachycené působením magnetického pole permanentního magnetu, vykompenzováním magnetického pole opět uvolňují do oleje a snímač znovu začíná s jejich zachycováním.

Parametr, který snímač zaznamenává, se nazývá: $OR_c = \text{OccupancyRate_chunk}$

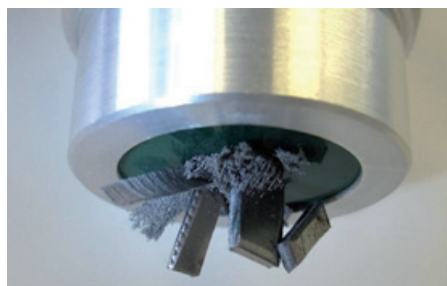
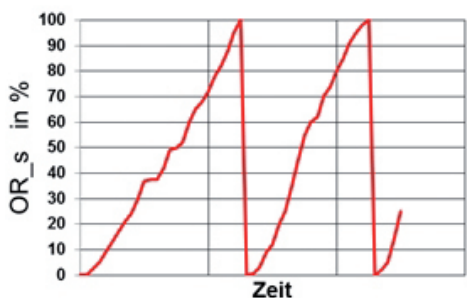


Obrázek 1.2: Příklad detekce úlomků (Chunks)

1.6.2 Součtový signál

Aby bylo možno oba parametry zobrazovat současně pomocí analogového výstupu, vypočítává snímač sumu zachycených jemných částic a úlomků „Chunks“. 0 % zde odpovídá čistému povrchu snímače. 100 % oproti tomu znamená, že povrch snímače dosáhl nastavené mezní hodnoty (= 100 % jemných částic nebo 10 Chunks nebo libovolnou kombinaci obojího). Při dosažení této mezní hodnoty se částice a úlomky, zachycené působením magnetického pole permanentního magnetu, vykompenzováním magnetického pole opět uvolňují do oleje a snímač znovu začíná s jejich zachycováním.

Parametr, který snímač zaznamenává, se nazývá: $OR_s = \text{OccupancyRate_sum}$



Obrázek 1.3: Příklad výstupu součtového signálu

1.7 Odvozené parametry

Následující odvozené parametry vypočítává snímač dodatečně a udává je přes digitální nebo analogová rozhraní:

Zkratka parametru	Název parametru	Jednotka	Vysvětlivky
chunk_cnt	Chunk Counter	-	Počet detekovaných úlomků (Chunks)
cln_cnt	Clean Counter	-	Počet automatických operací čištění od posledního manuálního smazání (příkaz „SONew“)
cln	Cleaning	-	Operace čištění je momentálně aktivní/inaktivní
tlc	Time since last clean	h	Doba od posledního manuálního smazání (příkaz „SONew“) nebo automatické operace čištění
tbc	Time between (last two cleans)	h	Doba mezi předposlední a poslední automatickou operací čištění
OAge	Oil age	h	Doba od posledního manuálního smazání (příkaz „SONew“)
ROT	Remaining Occupancy Time	h	Předpokládaný zbývající čas, než OR_s dosáhne 100 % a je spuštěna automatická operace čištění, vycházející z aktuální hodnoty OR_s a poslední automatické operace čištění

1.8 Vlivy vzájemné interference

Signál snímače je téměř bez vzájemných interferencí, pokud se v definovaném detekčním rádiu nenacházejí žádné rušivé geometrické tvary nebo rušivá (elektro)-magnetická pole.

Při prvním uvedení do provozu se může vyskytnout v signálu měření menší posun naměřených hodnot (<5 %), způsobený vzájemnou interferencí s olejem (snímač je kalibrován vzduchem u výrobce). Tento vliv se však automaticky vykompenzuje po první operaci čištění. Pomocí příkazu SONew je možno dosáhnout této kompenzace již dříve (viz kapitola 5).

2. Technické parametry

2.1 Obecné parametry

Parametry snímače	Veličina	Jednotka
Max. provozní tlak	20	bar
Provozní podmínky		
Teplota	-40...85	°C
Relativní vlhkost ¹	0... 100	%
Max. vzdálenost pro přitažení jemných částic (1g)		
Viskozita <100 mm ² /s	~9,0	mm
Viskozita 300 mm ² /s	~7,5	mm
Viskozita 500 mm ² /s	~7,0	mm
Min. požadovaná rychlost proudění kapaliny pro autom. proces čištění	0,05	m/s
Maximální rychlost proudění	1,0	m/s
Kompatibilní kapaliny	Minerální oleje (H, HL, HLP, HLPD, HVLP) syntetické estery (HETG, HEPG, HEES, HEPR) polyalkylenglykoly (PAG) hydraulický olej bez obsahu zinku a popela (ZAF) polyalfaolefiny (PAO)	
Smáčené materiály	Aluminium, polyamid (PA6 GF30), HNBR, epoxidová pryskyřice	
Stupeň el. krytí²	IP67	
Napájecí napětí	22... 33	V DC
Spotřeba el. proudu	max. 0,5	A
Výstupy		
Analogový proudový výstup ³	4... 20	mA
Přesnost proudového výstupu ⁴	±2	%
Digitální rozhraní	RS232/CAN	
Připojovací rozměry		
Závit	G1 "	
Utahovací moment závitu	50 ±5	Nm
Elektrické zapojení	M12x1, 8 pin	
Utahovací moment konektoru M12	0,1	Nm
Rozsah měření		
Jemné částice	0...100	%
Hrubé částice	1...10	-
Rozlišení měření		
Jemné částice	0,1	%
Hrubé částice	1	-
Opakovatelnost měření		
Jemné částice	±5	%
Hmotnost	~190	g

Tabulka 2.1: Technické parametry OPCOM FerroS

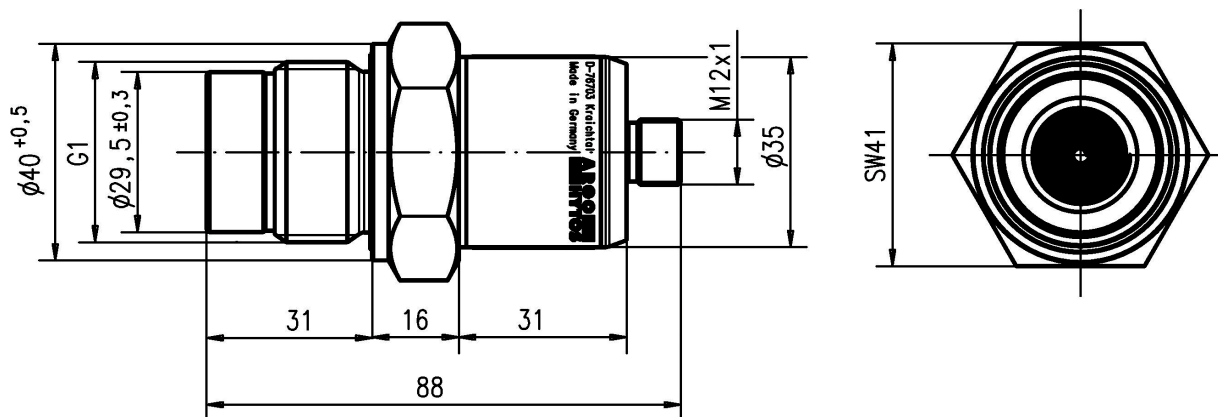
¹ Nekondenzující

² Při zašroubovaném konektoru

³ Výstup je volně konfigurovatelný (viz kapitola 6)

⁴ V porovnání s digitálním výstupem hodnot

2.2 Rozměry



Obrázek 2.2.1: Rozměry OPCom Ferro5

2.3 Přípustná mechanická zatížení

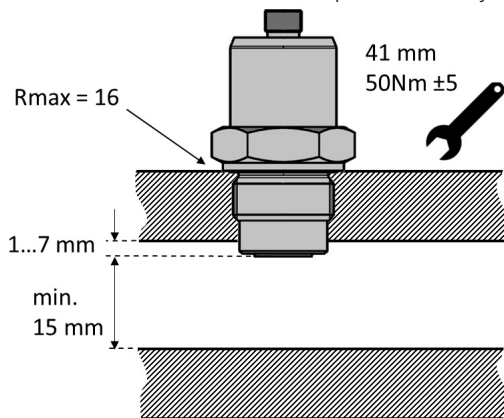
Přípustná mechanická zatížení snímačů jsou uvedena v tabulce 2.3.2.

Zatížení	Veličina	Jednotka
max. provozní tlak	20	bar
max. utahovací moment	50 ±5,0	Nm
max. vibrace v podélném směru Zkouška podle DIN EN 60068-2-6	f: 5 - 9 A: ±15	Hz mm
	F: 9 - 200 a: 10	HZ g
max. vibrace v příčném směru Zkouška podle DIN EN 60068-2-6	f: 5 - 9 A: ±15	Hz mm
	f: 9 - 200 a: 10	Hz g

Tabulka 2.3.2: Přípustná mechanická zatížení

3. Montáž

Umístěte snímač na místě vhodném pro měření v systému. Není upřednostňován žádný směr proudění.



Obrázek 3.1: Montáž snímače a detekční rádius

Pro zaručení správné funkce dodržujte, prosím, následující pokyny:

- › Snímač musí být kompletně ponořen v oleji
- › Musí být dodržena minimální a maximální rychlosti proudění. Viz kapitola „Technické parametry“.
- › Dostatečné promíchání oleje
- › Zamezení vytváření pěny
- › Žádná montáž v bezprostřední blízkosti motorů, čerpadel nebo jiných horkých komponent



- ▶ V oblasti detekčního rádia (r) se nesmějí vyskytovat žádné rušivé geometrické tvary a rušivá (elektro-)magnetická pole.
- ▶ Jak hluboko musí být čelní plocha sondy snímače ponořena v oleji, může záviset na systému. Doporučujeme konzultovat servis společnosti ARGO-HYTOS
- ▶ Aby bylo zajištěno spolehlivé měření, čelní plocha snímače by neměla vstupovat do průtokového kanálu hlouběji, než je specifikováno.

4. Elektrické zapojení

4.1 Obecné a bezpečnostní pokyny

Přístroj smí instalovat pouze odborník v oboru elektro. Je třeba dodržovat místní i mezinárodní předpisy k provozu elektrotechnických zařízení.

Napájecí napětí podle EN50178, SELV, PELV, VDE0100-410/A1.

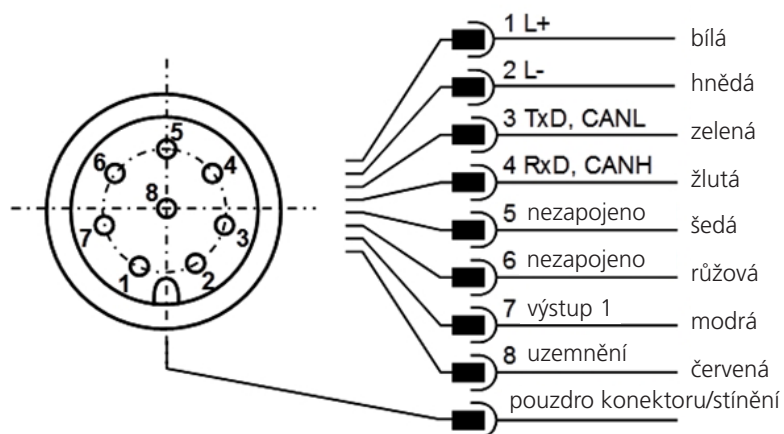
Neodborné zapojení přístroje může způsobit jeho poškození

Při instalaci nesmí být zařízení pod napětím. Přístroj připojte následovně:

Pohled shora na víko snímače

Osazení pinů

Barva standardních kabelů



Obrázek 4.1: Osazení pinů konektoru snímače

Kabel snímače musí být stíněný.

Pro dosažení stupně el. krytí IP67 smějí být používány pouze vhodné konektory a kabely. Utahovací moment konektoru je 0,1 Nm.

Měření proudu by se mělo provádět vhodným ampérmetrem nebo alternativně pomocí zátěžového odporu a měření napětí podle obrázku 4.2 nebo 4.3. Maximální přípustný zátěžový odpor je při 12 V 100 Ω a při 24 V 400 Ω .

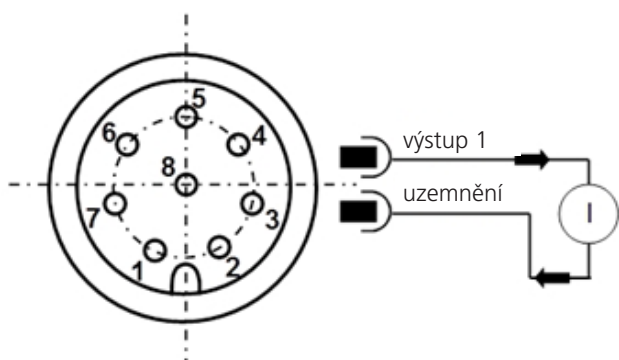


Při připojování musí být snímač uzemněn buď přes stínění kabelu nebo přes těleso.

4.2 Analogový proudový výstup (4...20 mA) - měření bez zátěžového odporu

Měření proudu by se mělo provádět vhodným ampérmetrem podle následujícího obrázku.

Pohled shora na víko snímače

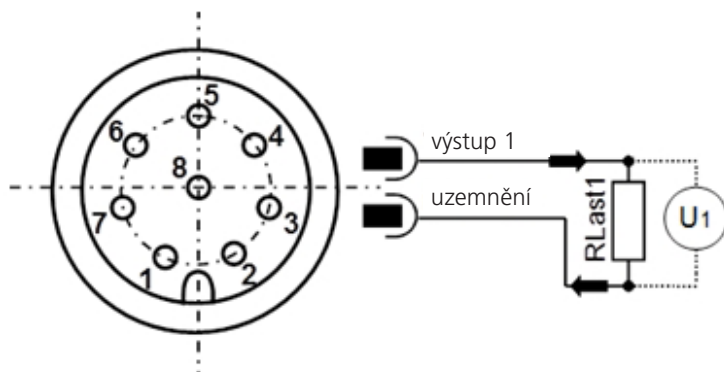


Obrázek 4.2: Měření analogového výstupu 4...20 mA bez zátěžového odporu

4.3 Analogový proudový výstup (4...20 mA) - měření se zátěžovým odporem

Aby bylo možné měřit proud na analogovém proudovém výstupu, je nutné podle obr. 4.3 připojit na proudový výstup zatěžovací odpor. Zatěžovací odpor by měl mít v závislosti na napájecím napětí hodnotu 25 až 200 Ω. Napětí na odporu lze měřit voltmetrem.

Pohled shora na víko snímače



Obrázek 4.3: Připojení zátěžových odporů pro měření analogového výstupu 4...20 mA

Aby bylo možné z konkrétních hodnot napětí zjistit příslušný parametr (teplota, vlhkost atd.), je nutné napětí přepočítat podle vzorců z tabulky 4.3.

4.4 Dimenzování zátěžového odporu

Zátěžový odpor nelze zvolit libovolně. Musí se upravit podle napájecího napětí snímače. Maximální zátěžový odpor lze vypočítat pomocí vzorce (5-1). Jako alternativa může pomoci tabulka 4.1.

$$R_{\max} [\Omega] = U_{\text{napájení}} [V] \cdot 25[\Omega/V] - 200 \Omega \quad (5-1) \quad 25 \Omega \leq R_{\max} \leq 200 \Omega$$

$R_{\max} [\Omega]$	$U_{\text{napájení}} [V]$
350	22
400	24
450	26

Tabulka 4.1: Stanovení zátěžového odporu jako funkce napájecího napětí

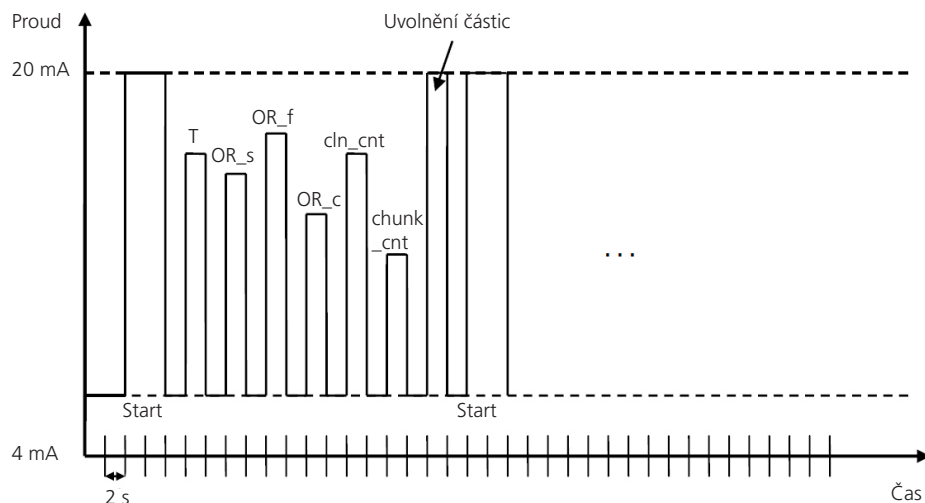
4.5 Nastavení analogových proudových výstupů

Analogové proudové výstupy jsou přednastavené z výroby. **Standardní konfigurace předpokládá sumu výskytu jemných a hrubých částic (OccupancyRate_sum).** Snímač ale nabízí možnost přednastavené výstupní parametry měnit. Příkaz RS232 pro to zní: „SAOx[CR]“, s příslušným číselným kódem x. Tabulka 4.2 zobrazuje možné parametry pro konfiguraci analogových výstupů.

x	Název parametru	Zkratka	Jednotka	Vysvětlivky
0	Teplota	T	°C	Teplota snímače
1	OccupancyRate_sum	OR_s	%	Výchozí nastavení: součtový signál z OR_f a OR_c
2	OccupancyRate_fine	OR_f	%	Stupeň pokrytí povrchu snímače jemnými částicemi
3	OccupancyRate_chunk	OR_c	%	Stupeň pokrytí povrchu snímače hrubými částicemi (Chunks) od 0...100 % v krocích po 10 %
10	Clean Counter	cln_cnt	-	Počet automatických čistících operací od posledního ručního vynulování (příkaz „SONew“)
16	Chunk Counter	chunk_cnt	-	Počet detekovaných velkých částic (Chunks)
40	Sekvenční výstup	-	-	Časově posloupný výstup hodnot 0, 1, 2, 3, 10 a 16 (viz obrázek 4.2)
100	4 mA	-	-	Výstup pevně daný na 4 mA
101	12 mA	-	-	Výstup pevně daný na 12 mA
102	20 mA	-	-	Výstup pevně daný na 20 mA

Tabulka 4.2: Číselný kód pro parametry výstupu analogových proudových výstupů

Sekvenční výstup hlavních parametrů je možný přes analogové rozhraní. Snímač je nakonfigurován podle specifikací, uvedených v tabulce 4. Tímto způsobem nakonfigurovaný snímač poskytuje hodnoty hlavních parametrů způsobem popsáním na obr. 5:



Tabulka 4.4: Sekvenční výstup hodnot přes analogové rozhraní

4.6 Kalibrování

Hodnoty výstupu lze kalibrovat a vypočítávat pomocí následujících vzorců:

Veličina výstupu X	Rozsah výstupu	Rovnice veličiny	Vzorec
Teplota (T)	-20...100 °C	$X = \frac{U [V]}{R [\Omega]} \cdot 7500 \frac{[^\circ\text{C}]}{[A]} - 50 [^\circ\text{C}]$	(5-1)
OccupancyRate_sum (OR_s)	0...100 %	$X = \frac{U [V]}{R [\Omega]} \cdot 6250 \frac{[\%]}{[A]} - 25 [\%]$	(5-2)
OccupancyRate_fine (OR_f)	0...100 %	$X = \frac{U [V]}{R [\Omega]} \cdot 6250 \frac{[\%]}{[A]} - 25 [\%]$	(5-3)
OccupancyRate_chunk (OR_c)	0...100 %	$X = \frac{U [V]}{R [\Omega]} \cdot 6250 \frac{[\%]}{[A]} - 25 [\%]$	(5-4)
Clean Counter (cln_cnt)	0...64	$X = \frac{U [V]}{R [\Omega]} \cdot 4000 \frac{1}{[A]} - 16$	(5-5)
Chunk Counter (chunk_cnt)	0...10	$X = \frac{U [V]}{R [\Omega]} \cdot 625 \frac{1}{[A]} - 2,5$	(5-6)
Uvolňování částic	aktivní nebo neaktivní	$X = 4 \text{ mA} = \text{neaktivní}$ $X = 20 \text{ mA} = \text{aktivní}$	

Tabulka 4.3: Výpočet naměřených hodnot z proudu

Komunikace se snímačem probíhá buď přes sériové rozhraní RS232, CANopen nebo přes analogový výstup 4...20 mA.

Standardně se dodávají snímače s aktivovaným rozhraním RS232. V tomto režimu lze velmi jednoduše provádět jak konfiguraci analogového rozhraní, tak konfiguraci komunikačních parametrů CANopen. V případě potřeby lze posléze pomocí příkazu RS232 přepnout na rozhraní CANopen (viz kapitola 5.3 příkazy k zápisu, příkaz „SComMode“), změna se projeví po opětovném spuštění snímače.

Pro konfiguraci a/nebo provoz snímače přes PC doporučujeme software (LubMonPCLight, LubMonConfig), který je k dispozici na internetových stránkách¹ společnosti ARGO-HYTOS. Při provozu snímače ve spojení s PC umožňuje software snadný přístup k datům snímače a jeho konfiguraci bez nutnosti dalších terminálových programů.

Pokud je snímač v režimu CANopen, může být přes příslušný záznam v seznamu objektů trvale přepnut na rozhraní RS232 (viz kapitola 6), změna se projeví po opětovném spuštění snímače.

Pokud je snímač v režimu CANopen, může být na rozhraní RS232 přepnut i na přechodnou dobu. V tomto případě se snímač připojí na příslušně nakonfigurované rozhraní RS232 a během operace spuštění musí být stisknuta klávesa (#), dokud se snímač nepřihlásí svým ID (např. \$ARGO-HYTOS;OPComFerroS;SN:000015;SW:0.55.15;CRC:b). Pokud se snímač během 10 sekund po připojení k napájení nepřihlásí, musí se operace opakovat.

5.1 Sériové rozhraní (RS232)

Sensor disponuje sériovým rozhraním, přes které mohou být načítána data a může být konfigurován. K tomu je nutný PC a příslušný program terminálu nebo konfigurační software. Obojí bude přesněji popsáno v následujících kapitolách.

Nejprve musíte ve Vašem PC vybrat volný COM-Port, ke kterému snímač připojíte. Pod obj. číslem SCSO 100 5020 nebo SCSO 100 5030 (viz kapitola 6) dostanete vhodný komunikační kabel pro sériové propojení snímače a počítače/řídící jednotky. Pokud počítač není vybaven standardním portem COM nebo je obsazen, je možno použít kartu pro sériové rozhraní nebo převodník USB/sériové rozhraní, SCSO 100 5040 (viz kapitola 6).

Je-li snímač spuštěn v režimu CAN, musí být nejprve nastaven do režimu RS232. Po připojení k napájení snímač rozezná, zda je připojen k sériovému rozhraní (konfigurace rozhraní viz níže) a zda je odeslán definovaný znak („#“), který je pro navázání komunikace nezbytný. Pokud znak odeslán není, přeskočí snímač do režimu CANopen. Rozezná-li odeslaný znak, přejde do komunikačního režimu přes RS232. Zde může být pomocí příkazu („SComMode“) trvale aktivován režim RS232. Při opětovném spuštění se snímač spustí automaticky v režimu RS232 a předchozí kroky není nutno provádět.

5.2 Parametry rozhraní

- › Přenosová rychlost: 9600
- › Datové bity: 8
- › Parita: žádná
- › Stop-bity: 1
- › Řízení toku: žádné

5.3 Seznam příkazů

V následujícím textu jsou uvedeny všechny příkazy rozhraní pro komunikaci se snímačem. Ty mohou být snímači předávány pomocí terminálního programu, jako je např. Microsoft Windows Hyper Terminal.

5.3.1 Příkazy pro načítání

#	Formát příkazu	Význam	Formát odezvy
1	RID[CR]	Načtení identifikace s následným kontrolním součtem (CRC)	\$ARGO-HYTOS;OPComFerroS; SN:xxxxx;...;CRC:x[CR][LF]
2	RVal[CR]	Načtení všech naměřených hodnot s následným kontrolním součtem (CRC)	\$ Time:x.xxx[h];T:xx.x[°C]; ...;CRC:x[CR][LF]
3	RCon[CR]	Načtení parametrů konfigurace a konfigurace CAN s následným kontrolním součtem (CRC)	\$ Time:x.xxx[h];...; CRC:x[CR][LF]

Tabulka 5.1: Sériová komunikace - příkazy pro načítání

5.3.2 Příkazy pro zápis

#	Formát příkazu	Význam	Formát odezvy
1	SONew[CR]	Ukládá aktuální stav jako nový čistý olej. Stáří oleje je nastaveno na 0 h, zachycené částice jsou uvolněny	ok[CR][LF]
2	SAOx[CR]	Osazení proudového výstupu příslušnou naměřenou hodnotou. (Konfigurace viz kapitola 4.5).	SAO:x[CR][LF]
3	SChunkCntThr[CR]	Mezní hodnota, kolik Chunks (velké částice) lze v systému napočítat, než je dosaženo OR_c 100 % (výchozí nastavení: 10)	ChunkCntThr:x[CR][LF]
4	SComModex[CR]	Nastavuje režim komunikace: x = 0: CANopen X= 1: SAE J1939 x = 2: RS232 (výchozí nastavení) Změna je aktivována při příštím spuštění	ComMode:x[CR][LF]
5	WCOSpdx[CR]	Nastavuje přenosovou rychlost pro režim CANopen. x = přenosová rychlost v kbit/s podporovány jsou následující přenosové rychlosti (vždy v kbit/s): 50, 100, 125, 250 (výchozí nastavení), 500 Změna je aktivována při příštím spuštění	COSpd:x[CR][LF]
6	WCOIDx[CR]	Nastavuje identifikaci Node-ID pro režim CANopen. Rozsah hodnot x: 0..127 (výchozí nastavení: 100) COB-ID od TPDOs se automaticky dosadí na standardní hodnoty TPDO1 COB-ID: 0x180+Node-ID TPDO2 COB-ID: 0x280+Node-ID TPDO3 COB-ID: 0x380+Node-ID Změna je aktivována při příštím spuštění	COID:xxx[CR][LF]
6	WCOHBeatx[CR]	Nastavuje Heart Beat Time pro režim CANopen. Rozsah hodnot x: 0..10000ms, rozlišení: 50ms Když n = 0, je Heart Beat vypnuto Odpovídá zápisu SDO Index: 0x1017 Změna je aktivována při příštím spuštění	COHBeat:x[ms] [CR][LF]
7	WTPDOyIDx[CR]	Setze TPDOy-COB-ID für CANopen-Modus. Rozsah hodnot y: 1..3 Rozsah hodnot x: 384..1279 (0x180..0x4FF) Odpovídá zápisu SDO, Index: 0x180y, Sub: 1 Změna je aktivována při příštím spuštění	TPDOyID:x[CR][LF]
8	WTPDOyType [CR]	Nastavuje TPDOy-COB-ID pro režim CANopen. Rozsah hodnot y: 1..3 Rozsah hodnot x: 1..240, 254, 255 Odpovídá zápisu SDO, Index: 0x180y, Sub 2 Změna je aktivována při příštím spuštění	TPDOyType:x [CR][LF]

#	Formát příkazu	Význam	Formát odezvy
9	WTPDOyTimern [CR]	Nastavuje časovač (Timer) TPDOy pro režim CANopen. Rozsah hodnot y: 1..3 Rozsah hodnot x: 0..10000ms, rozlišení: 50ms Pokud x = 0, je Heart Beat vypnuto Odpovídá zápisu SDO, Index: 0x1017 Změna je aktivována při příštím spuštění	TPDOyTimer:x[ms] [CR][LF]
10	STrAu[n][CR]	Vypíná (x = 0) nebo vypíná automatický přenos naměřených hodnot každých x minut, přenos odpovídá odezvě na příkaz RVal Standardní hodnota x: 0	TrAu:x[min][CR][LF]

Tabulka 5.2: Sériová komunikace - Příkazy k zápisu

Upozornění:

[CR] = [Carriage Return (0xD)]

[LF] = [Linefeed (0xA)]

5.4 Přehled poskytovaných parametrů pro jednotlivé příkazy

Snímače podporují řadu příkazů pro načítání identifikace, naměřených hodnot a konfigurace oleje. Přehled odpovědi na jednotlivé příkazy je uveden v následujících tabulkách. V závislosti na verzi firmního softwaru snímače se může pořadí nebo i obsah výstupů lišit.

#	Název parametru	Jednotka	Popis
1	-	-	ARGO-HYTOS (výrobce)
2	-	-	OPCom FerroS (označení výrobku)
3	SN	-	Sériové číslo
4	SW	-	Verze softwaru (Firmware) snímače

Tabulka 6.3: Odpověď na příkaz "RID"

#	Název parametru	Jednotka	Popis
1	Time	h	Počítadlo provozních hodin snímače
2	T	°C	Teplota kapaliny
3	OR_s	%	OccupancyRate_sum: stupeň výskytu - součet OR_f a OR_c
4	OR_f	%	OccupancyRate_fine : stupeň výskytu jemných částic na povrchu snímače
5	OR_c	%	OccupancyRate_chunk: stupeň výskytu hrubých částic (Chunks) od 0...100 % v krocích po 10 % (detekce max. 10 částic)
6	chunk_cnt	-	Počet detekovaných velkých částic
7	cln_cnt	-	Počet automatických operací uvolnění částic od posledního ručního vynulování (příkaz „SONew“)
8	cln	-	Operace uvolňování částic je v této chvíli aktivní/neaktivní
9	tlc	h	Doba od posledního ručního vynulování (příkaz „SONew“) nebo automatického uvolnění částic
10	tbc	h	Doba mezi předposledním a posledním automatickým uvolněním částic
11	OAge	h	Doba od posledního ručního vynulování (příkaz „SONew“)
12	ROT	h	Remaining Occupancy Time, předpokládaná zbývající doba, dokud OR nedosáhne 100 % a je spuštěna automatická operace čištění, vycházející z aktuální hodnoty OR_s a posledního automatického čištění

Tabulka 6.4: Odpověď na příkaz "RVal"

#	Název parametru	Jednotka	Popis
1	Time	h	Počítadlo provozních hodin snímače
2	ChunkDetThr	%	Mezní hodnota detekovaných velkých částic (Chunks)
3	TrAu	min	Periodický přenos souboru dat jako tento, poskytovaný při příkazu RVal, v časovém intervalu zadanych minut (rozsah 1...60 minut, při nastavení na 0 je automatický přenos vypnutý)
4	AO	-	Nastavení pro analogový výstup (viz i kapitola 5)
5	ChunkCntThr	-	Počet hrubých částic (Chunks), potřebný pro dosažení meze 100 %
6	TimeOFF	ms	Doba vypnutí automatického uvolňování částic (násobky 250 ms)
7	TimeON	ms	Doba spuštění automatického uvolňování částic (násobky 250 ms)
8	pThr	%	Mezní hodnota pro signál
9	fThr	%	Mezní hodnota pro frekvenci signálu
10	ComMode	-	Režim komunikace (RS232, CANopen nebo SAE J1939)
11	COID	-	CANopen-NodeID snímače
12	COSpd	kbit/s	Rychlost (přenosová rychlost - Baudrate) sběrnice CANopen
13	TPDO1Type	-	TPDO 1 typ pro CANopen
14	TPDO2Type	-	TPDO 2 typ pro CANopen
15	TPDO3Type	-	TPDO 3 typ pro CANopen
16	TPDO1Timer	ms	TPDO 1 časovač pro CANopen
17	TPDO2Timer	ms	TPDO 2 časovač pro CANopen
18	TPDO3Timer	ms	TPDO 3 časovač pro CANopen
19	TPDO1ID	-	TPDO 1 COB-ID pro CANopen
20	TPDO2ID	-	TPDO 2 COB-ID pro CANopen
21	TPDO3ID	-	TPDO 3 COB-ID pro CANopen
22	COHBeat	ms	CANopen Heartbeat snímače
23	J1939ID	-	SAE J1939 ID snímače
24	J1939BR	kbit/s	Rychlost (přenosová rychlost - Baudrate) sběrnice SAE J1939
25	J1939ti	-	SAE J1939 časovač
26	Verb	-	Přepínání mezi stručnou a podrobnou odezvou na příkaz RVal

Tabulka 5.5: Odpověď na příkaz "RCon"

5.5 Komunikace s terminálovým programem

Je-li snímač připojen k PC a napájecímu napětí, komunikace s ním je možná pomocí libovolného terminálového programu. Na internetu jsou nabízeny různé terminálové programy jako Freeware. Nejjednodušší možností je použít „Hyper Terminal“ od Microsoft Windows XP, který je součástí dodávky. Standardně lze tento program nalézt pod **Start/Programy/Příslušenství/Komunikace**.

5.6 Spouštění výstupů

Výstup naměřených hodnot přes rozhraní RS232 se v principu děje dvěma různými způsoby - spouštění časové a po příslušném příkazu (viz příkaz: „STrAu“).

5.7 Software

ARGO-HYTOS poskytuje pro oblast techniky snímačů nejrůznější programy (ovladače, LabVIEW Tools a pomocné programy). Ty lze stáhnout na adrese www.argo-hytos.com.

6.1 Rozhraní CAN

Rozhraní CAN odpovídá „CAN 2.0B Active Specification“. Snímač podporuje pouze omezený počet přenosových rychlostí na CAN-Bus (viz tabulka 6.1).

Přenosové rychlosti, doporučené CiA a podporované snímačem			
přenosová rychlost	podporováno	CiA Draft 301	délka Bus (podle CiA Draft Standard 301)
1 Mbit/s	ne	ano	25 m
800 kbit/s	ne	ano	50 m
500 kbit/s	ano	ano	100 m
250 kbit/s	ano	ano	250 m
125 kbit/s	ano	ano	500 m
100 kbit/s	ano	ne	750 m
50 kbit/s	ano	ano	1000 m
20 kbit/s	ne	ano	2500 m
10 kbit/s	ne	ano	5000 m

Tabulka 6.1: Podporované přenosové rychlosti při komunikaci CANopen a příslušné délce kabelu

Elektrické parametry rozhraní CAN jsou uvedeny v tabulce 6.2.

Parametr	velikost	jednotka
Typ. doba reakce u požadavků SDO	<10	ms
Max. doba reakce u požadavků SDO	150	ms
Napájecí napětí CAN-Transceiver	3,3	V
Integrované časování	ne	-

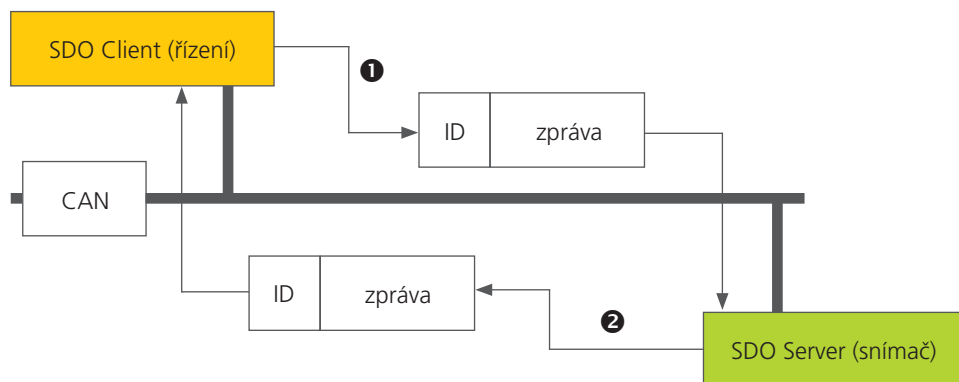
Tabulka 6.1: Elektrické parametry rozhraní CAN

6.2 Komunikace SDO

Servisní data (Service Data Objects) slouží pro přístup ke čtení a zápis do slovníku objektů snímače. SDO jsou potvrzována a přenos se uskutečňuje vždy jen mezi dvěma účastníky, tzv. model Client/Server (viz obrázek 6.1).

Snímač může fungovat výhradně jako server, odpovídá tedy jen na zprávy SDO a sám od sebe nevysílá žádné dotazy směrem k jiným účastníkům. Zprávy SDO směrem od snímače k uživateli (Client) mají identifikaci ID ve formátu NodeID+0x580. Žádost uživatele na zaslání zprávy SDO směrem ke snímači (Server) má identifikaci ID ve formátu NodeID+0x600.

Standardní protokol pro přenos zprávy SDO potřebuje 4 Byte pro identifikaci směru přenosu, typu dat, indexu a subindexu. Tak z 8 Byte zůstávají ještě 4 Byte pro datové pole CAN. Pro objekty, jejichž objem dat je větší než 4 Byte existují dva další protokoly pro tzv. fragmentovaný nebo segmentovaný přenos SDO.



Obrázek 6.1: Vztah SDO Client/Server

Servisní data SDO slouží ke konfiguraci snímače pomocí přístupu do slovníku objektů, pro dotaz na žídka vyžadované údaje a ke stahování většího množství dat.

6.3 Komunikace PDO

Procesní data (PDO) jsou jeden nebo více datových souborů, které jsou ze seznamu objektů promítnuty do zprávy CAN o velikosti do 8 Byte, aby bylo možno data rychle přenášet od „výrobce (Producer)“ k jednomu nebo více „spotřebitelům (Consumer)“ (viz obr. 7.4). Každý PDO má výhradní COB-ID (Communication Object Identifier), je vysílán pouze jedním jediným uzlem (node), může ale být od více uzlů přijímán a nemusí být potvrzován.

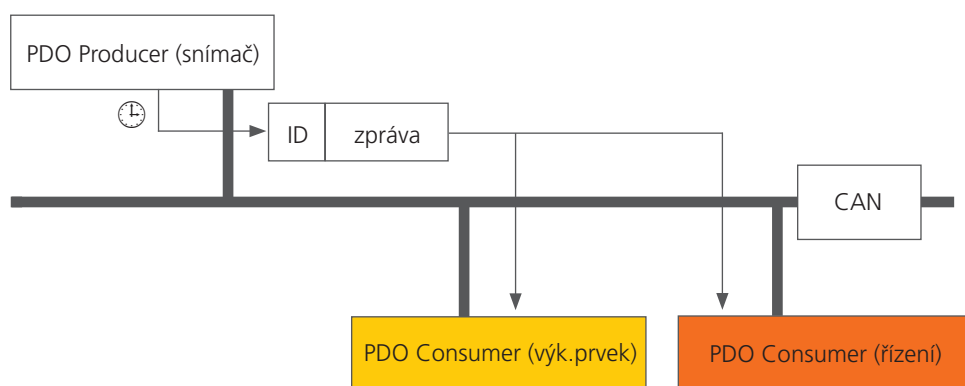
PDO se ideálně hodí k přenášení dat od snímačů k řízení nebo od řízení k výkonným prvkům.

Přehled atributů PDO snímače:

- › Snímač podporuje tři TPDO, žádné RPDO.
- › Zobrazování dat v PDO je pevně nastavené a nelze ho měnit.
- › COB-ID pro tři TPDO lze volně navolit.
- › Přenášení dat TPDO lze spouštět na základě události/časovačem nebo cyklicky příkazem SYNCH a je vždy individuálně nastavitelné.

Snímač podporuje dvě rozdílné metody přenosu PDO.

- › V případě přenosu dat v časových intervalech nebo na základě události (timer-/event-triggered transmission) je přenášení dat spouštěno interním časovačem snímače nebo událostí.
- › V případě synchronizovaného přenosu dat (SYNCH-triggered transmission) je přenášení dat spouštěno jako odpověď na zprávu SYNCH (SYNCH je zpráva CAN vytvořená bez uživatelských dat). Odpověď s PDO proběhne buď při každé přijaté zprávě Synch nebo při každé nastavené n-té zprávě.



Obrázek: 7.2: Vztah PDO Consumer/Producer

Snímač podporuje tři přenosy PDO (TPDO), aby umožnil co nejefektivnější provoz CAN-Bus. Snímač nepodporuje žádné dynamické formátování PDO, parametry zobrazování v OD lze tedy pouze číst, ale ne přepisovat.

Snímač podporuje určité typy TPDO (viz tabulka 6.3), které lze použít pro dané parametry komunikace TPDO.

Snímačem podporované typy TPDO					
Typ	podporován	cyklický	necyklický	synchronní	asynchronní
0	ano		X	X	
1-240	ano	X		X	
241-253	ne				
254	ano				X
255	ano				X

Tabulka 6.3: Popis typů TPDO

6.4 Slovník objektů CANopen

Kompletní slovník objektů snímače je uveden v tabulce 6.4 a tabulce 6.5. V tabulce 6.4 je zobrazena část slovníku objektů, vztahující se ke komunikaci. Možná nastavení odpovídají, až na několik málo výjimek, standardu CANopen, jak je popsán v DS 301. Na základě použitého typu hardware se vyskytují některá omezení, týkající se komunikace. Jednotlivé kroky pro nastavení „heartbeat time“ (Index 1017h), „TPDO1 event timer“ (Index 1800h, Subindex 5), „TPDO2 event timer“ (Index 1801h, Subindex 5), „TPDO3 event timer“ (Index 1802h, Subindex 5) jsou limitovány na 10 ms, namísto předpokládané 1 ms. To znamená, že tyto objekty mohou být např. nastaveny na 0 ms, 20 ms, 280 ms, ale ne na 33 ms, 125 ms, etc.

Vhodné soubory EDS pro snímače jsou k dispozici na internetových stránkách společnosti ARGO-HYTOS.

Communication Profile Area						
Idx	Sub	Name	Type	Attr.	Default	Notes
1000h	0	device type	u32	ro	194h	Sensor, see D S404
1001h	0	error register	u8	ro	00h	mandatory, see DS301
1017h	0	producer heartbeat time	u16	rw	1388h	heartbeat time in ms, range: 0..65535
1018h		identity object	record	ro		
	0	Number of entries	u8	ro	04h	largest sub index
	1	Vendor ID	u32	ro	000000E6h	ARGO-HYTOS
	2	Product Code	u32	ro	00005014h	OPCom FerroS
	3	Revision Number	u32	ro	1000	Device dependent
	4	Serial Number	u32	ro		Device dependent
		Transmit PDO1 Parameter	record			
1800h	0	Number of entries	u8	ro	05h	largest sub index
	1	COB-ID	u32	rw	180h+NodeID	COB-ID used by PDO, range: 181h..1FFh, can be changed while not operational
	2	transmission type	u8	rw	FFh	cyclic + synchronous, asynchronous values: 1-240, 254, 255
	5	event timer	u16	rw	1F4h	event timer in ms for asynchronous TPDO1 range: 0..65000
		Transmit PDO2 Parameter	record			
1801h	0	Number of entries	u8	ro	05h	largest sub index
	1	COB-ID	u32	rw	280h+NodeID	COB-ID used by PDO, range: 281h..2FFh, can be changed while not operational
	2	transmission type	u8	rw	FFh	cyclic + synchronous, asynchronous values: 1-240, 254, 255
	5	event timer	u16	rw	1F4h	event timer in ms for asynchronous TPDO2 range: 0..65000
		Transmit PDO3 Parameter	record			
1802h	0	Number of entries	u8	ro	05h	largest sub index
	1	COB-ID	u32	rw	380h+NodeID	COB-ID used by PDO, range: 381h..3FFh, can be changed while not operational
	2	transmission type	u8	rw	FFh	cyclic + synchronous, asynchronous values: 1-240, 254, 255
	5	event timer	u16	rw	1F4h	event timer in ms for asynchronous TPDO3 range: 0..65000
		TPDO1 Mapping Parameter	record			
1A00h	0	Number of entries	u8	ro	07h	largest sub index
	1	PDO Mapping for 1st app obj. to be mapped	u32	co	0x20000608	Occupancy Rate s-Signal
	2	PDO Mapping for 2nd app obj. to be mapped	u32	co	0x20000308	Occupancy Rate f-Signal
	3	PDO Mapping for 3rd app obj. to be mapped	u32	co	0x20000508	Occupancy Rate c-Signal
	4	PDO Mapping for 4th app obj. to be mapped	u32	co	0x20020108	Temperature
	5	PDO Mapping for 5th app obj. to be mapped	u32	co	0x20020b08	Cleaning Counter

Communication Profile Area						
Idx	Sub	Name	Type	Attr.	Default	Notes
		TPD01 Mapping Parameter	record			
1A00h	6	PDO Mapping for 6th app obj. to be mapped	u32	co	0x20020c08	Chunk Counter
	7	PDO Mapping for 7th app obj. to be mapped	u32	co	0x20020a01	Cleaning in Progress
		TPDO2 Mapping Parameter	record			
1A01h	0	Number of entries	u8	ro	02h	largest sub index
	1	PDO Mapping for 1st app obj. to be mapped	u32	co	0x20010120	Sensor On Time / s
	2	PDO Mapping for 2nd app obj. to be mapped	u32	co	0x10180420	Serial Number
		TPDO3 Mapping Parameter	record			
1A02h	0	Number of entries	u8	ro	02h	largest sub index
	1	PDO Mapping for 1st app obj. to be mapped	u32	co	0x20010210	Oil age in hours
	2	PDO Mapping for 2nd app obj. to be mapped	u32	co	0x20010520	Remaining Occupancy Time (ROT)

Tabulka 6.4: Slovník objektů, vztahující se ke komunikaci

Všechny objekty, vztahující se ke snímači snímači jsou uloženy ve slovníku objektů pod indexy od 2000h výše a uvedeny v tabulce 6.5. Tato část slovníku objektů je pro každý snímač specifická. Dále jsou podporovány některé volitelné konfigurace.

Manufacturer-specific Profile Area						
Idx	Sub	Name	Type	Attr.	Default	Notes
		OccupancyRate Parameters	record			
2000h	0	Number of entries	u8	ro	06h	largest sub index
	1	Reserved	u8	ro		Reserved
	2	Reserved	u8	ro		Reserved
	3	OccupancyRate_fine (OR_f)	u8	ro		Occupancy rate of the sensor surface with fine particles (multiplied by 2)
	4	Reserved	u8	ro		Reserved
	5	OccupancyRate_chunk (OR_c)	u8	ro		Occupancy rate of the sensor surface with big particles (chunks) (multiplied by 2) OR_c = 100 / chunk_cnt_thr + chunk_cnt
	6	OccupancyRate_sum (OR_s)	u8	ro		Sum signal of OR_f and OR_c (multiplied by 2) OR_s = OR_c + OR_f
		Time Parameters	record			
2001h	0	Number of entries	u8	ro	05h	largest sub index
	1	Sensor On Time / s	u32	ro		Sensor On Time / s
	2	Oil Age / h	u16	ro		Time since last SONew / h
	3	Time since last cleaning (tlc) / h	u16	ro		Time since last SONew or automatic particle release/flush / h
	4	Time between two last cleanings (tbc) / h	u16	ro		Time between the last but one and the last particle release / flush
	5	Remaining Occupancy Time (ROT) / h	u32	ro		Time until OR_s reaches 100 %, based on current OR_s value und time since last particle release / flush / h
		Measured and Preprocessed Values	record			
2002h	0	Number of entries	u8	ro	0Ch	largest sub index
	1	Temperature (T) / °C	s8	ro		Sensor temperature in °C
	2	Reserved	u16	ro		-
	3	Reserved	s16	ro		-
	4	Reserved	u8	ro		-
	5	Reserved	u8	ro		-
	6	Reserved	u32	ro		-
	7	Reserved	s16	ro		-
	8	Reserved	u8	ro		-
	9	Reserved	u8	ro		-
	10	Cleaning in Progress	boolean	ro		Particle release/flushing currently active / inactive (1/0)
	11	Cleaning Counter (cln_cnt)	u8	ro		Amount of automatic particle releases / flushs since last SONew
	12	Chunk Counter (chunk_cnt)	u8	ro		Amount of detected chunks

Manufacturer-specific Profile Area						
Idx	Sub	Name	Type	Attr.	Default	Notes
		Customer Settings	record			
2030h	0	Number of entries	u8	ro	08h	largest sub index
	1	Analogue Output Type	u8	rw	1	0 = Temperature 1 = OR_s 2 = OR_f 3 = OR_c 10 = Clean Counter (0...64 counts) 16 = Chunk Counter (0...10 counts) 40 = sequentielle Ausgabe 100 = 4mA 101 = 12mA 102 = 20mA
	2	Chunk Counter Threshold	u8	rw		Amount of big particles (chunks) required to reach OR_c 100%
	3	Set new oil	u8	wo		Reset sensor, release / flush particles, get th current state as fresh oil state (correspods SONew-command)
		Service Settings	record			
2031h	0	Number of entries	u8	ro	7h	largest sub index
	1	Reserved	u8	rw		-
	2	Reserved	u8	rw		-
	3	Reserved	u8	rw		-
	4	Reserved	s8	rw		-
	5	Reserved	s8	rw		-
	6	Reserved	s8	rw		-
	7	Maximum Temperature / °C	s8	ro		Highest seen temperature on the device / °C
		Device Settings	record			
2032h	0	Number of entries	u8	ro	4h	largest sub index
	1	CANopen Start Mode	u8	rw	0	0 = Network with NMT Master (Init => PreOp => Start_Remote_Node => Operational) >0 = Network without NMT Master (Init => Operational)
	2	CANopen Node ID	u8	rw		Node ID des CANopen-Busses
	3	CANopen Baudrate	u8	rw	1h	0 = 500 Kbit/s 1 = 250 Kbit/s (default) 2 = 125 Kbit/s 3 = 100 Kbit/s 4 = 50 Kbit/s
	4	Communication Type	u8	rw	2h	0 = CANopen 1 = J1939 2 = RS232

Tabulka 6.5: Část komunikačního profilu CANopen, vztahující se ke snímači (0.64.16)

6.5 Uvedení do provozu s rozhraním CAN

Snímač se standardně dodává s aktivovaným rozhraním RS232 a deaktivovaným rozhraním CAN. Pro trvalou aktivaci rozhraní CAN se musí snímač nakonfigurovat přes rozhraní RS232 (příkaz „SComMode“, viz kapitola 5.3).

Při dodávce je rozhraní snímače CANopen nakonfigurováno podle tabulky 6.6.

Parametr	Nastavená hodnota	Příkaz RS232
Communication mode	2 (RS232 activated / disabled CAN) To activate CANopen, communication mode must be set to 0.	SComMode
Node-ID	0x64 (dez: 100)	WCoid
Přenosová rychlost CAN	250 kbit/s	WCOSpd
Heart Beat - Timer	500 ms	WCOHBeat
TPDO1 ID	Node ID + 0x180 = 0x1E4 (dez: 484)	WTPDO1ID
TPDO2 ID	Node ID + 0x280 = 0x2E4 (dez: 740)	WTPDO2ID
TPDO3 ID	Node ID + 0x380 = 0x3E4 (dez: 996)	WTPDO3ID
TPDO1 Type	254	WTPDO1Type
TPDO2 Type	254	WTPDO2Type
TPDO3 Type	254	WTPDO3Type
TPDO1 Timer	1000 ms	WTPDO1Timer
TPDO2 Timer	1000 ms	WTPDO2Timer
TPDO3 Timer	1000 ms	WTPDO3Timer

Tabulka 6.6: Standardní konfigurace CANopen

Po konfiguraci rozhraní CAN v souladu s existující sítí CANopen lze aktivovat rozhraní CAN snímače a lze jej připojit k síti CANopen.

Postup, jak lze se snímačem komunikovat přes rozhraní RS232 přesto, že je aktivována komunikace CAN, je popsán v kapitole 5.

6.6 CAN SAE J1939

Další informace viz www.argo-hytos.com

Popis	Objednáací kód
Datový kabel pro připojení počítače <ul style="list-style-type: none"> › strana 1: konektor M12 8-pólový, 90° úhlový, IP67 › strana 2: D-Sub-plug 9-pólový s dodatečným koaxiálním výkonovým konektorem pro napájení › délka: 5 m, stíněný › teplotní rozsah -25 °C...90 °C › odolný vůči oleji 	SCSO 100-5030
Datový kabel s otevřenými konci <ul style="list-style-type: none"> › strana 1: konektor M12 8-pólový, 90° úhlový, IP67 › strana 2: otevřený › délka: 5 m, stíněný › teplotní rozsah -25 °C...90 °C › odolný vůči oleji 	SCSO 100-5020
Konektory snímače <ul style="list-style-type: none"> › M12 8-pólový, přímý, IP67 › vhodný pro průměry kabelu 6...8 mm › teplotní rozsah -20 °C ...85 °C 	SCSO 100-5010
Adapter USB - RS232 seriový <ul style="list-style-type: none"> › strana 1 (PC): USB A plug › strana 2 (Periphery): D-Sub-plug 9-pólový › délka: 1,8 m › včetně ovladače CD pro windows 98 / ME / 2000 / XP / Win 7 / Win 8 	PPCO 100-5420
Univerzální napájení <ul style="list-style-type: none"> › rozsah dodávky: 100...240 V AC 50/60 Hz › výstupní napětí: 24 V DC / max. 0,63 A / 15 W › pracovní teplotní rozsah: 0...40 °C › vhodné pro datový kabel SCSO 100-5030 › napájecí přívod: Euro silový kabel 2-pólový, 1,5 m 	SCSO 100-5080
Ethernet - RS232 Gateway <ul style="list-style-type: none"> › strana 1: D-Sub-plug 9-pólový › strana 2: RJ45 › 10/100 Mbps › teplotní rozsah: 0...55 °C › zdroj napájení: 12...48 V DC › Windows 95 / 98 / ME / NT / 2000 / XP / Vista / 7 / 8 	SCSO 100-5100
Zobrazovací a paměťové zařízení LubMon Visu <ul style="list-style-type: none"> › vhodné pro instalaci do rozváděčů › vizuální zobrazení měřených dat pomocí displeje › Datalogger až pro 1500 záznamů › SD Card a USB Type B 	SCSO 900-1000

Tabulka 7: Příslušenství

Strana	Změna
6	<ul style="list-style-type: none">› napájení: 22... 33› odstranění poznámky s původním indexem 3 (přečíslování indexů poznámek)
9	<ul style="list-style-type: none">› odstranění věty ...napájecí napětí v rozsahu 9... 33 VDC
10	<ul style="list-style-type: none">› Tabulka 4.4 změněny hodnoty odporu R_{max} a napětí U
19	<ul style="list-style-type: none">› změna hodnoty v řádku 1A01h z 0x20010520 na 0x20010120
21	<ul style="list-style-type: none">› 2030h Sub3: nový typ u8› 2032h Sub1: nový typ u8
23	<ul style="list-style-type: none">› nové zpracování tabulky
24	<ul style="list-style-type: none">› nová kapitola č. 8 Změny (na nově vložené straně)

EU - Konformitätserklärung
EU - Declaration of Conformity



ARGO-HYTOS GMBH
Industriestraße 9
76703 Kraichtal-Menzingen

Tel.: +49 72 50 / 76 0
Fax: +49 72 50 / 76 199
www.argo-hytos.com

Die EU - Konformitätserklärung gilt für folgendes
Gerät:

The EU - Declaration of Conformity applies to
the following unit:

Verschleißsensor

Wear Sensor

OPCom FerroS
SPCO 500-1000

Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den
wesentlichen Anforderungen der europäischen
Richtlinie(n):

We confirm the conformity according to the
essential requirements of the European
directive(s):

2014/30/EU (EMV)

2014/30/EU (EMC)

2011/65/EU (RoHS)

2011/65/EU (RoHS)

Folgende Norm(en) wurde(n) angewandt:

The following standard(s) was (were) applied:

EN 13309: 2010
ISO 13766: 2006
ISO 7637-2 Edition 2: 2004 (partly)
ISO 7637-3 Edition 2: 2007 (partly)

Die Beurteilung und Prüfung des Gerätes erfolgte
durch das EMV-Prüflabor:

The evaluation and testing of the device was
carried out by the EMC testing laboratory:

TÜV SÜD Product Service GmbH
Äußere Frühlingstraße 45
94315 Straubing / Germany

Kraichtal, 31.08.2020

(Ort und Datum der
Ausstellung)

(Place and date of issue)

(Unterschrift) Matthias Knebel
Dokumentenverantwortlicher

(Signature) Matthias Knebel
Responsible for documents

(Unterschrift) Jörg Stech
Managing Director O&A

(Signature) Jörg Stech
Managing Director O&A

International

ARGO-HYTOS po celém světě

Benelux	ARGO-HYTOS B.V.	info.benelux@argo-hytos.com
Brazil	ARGO-HYTOS AT Fluid Power Systems LTDA.	info.br@argo-hytos.com
China	ARGO-HYTOS Fluid Power Systems	info.cn@argo-hytos.com
Czech Republic	ARGO-HYTOS s.r.o. ARGO-HYTOS Protech s.r.o.	info.cz@argo-hytos.com info.protech@argo-hytos.com
France	ARGO-HYTOS SAS	info.fr@argo-hytos.com
Germany	ARGO-HYTOS GMBH	info.de@argo-hytos.com
Great Britain	ARGO-HYTOS Ltd.	info.uk@argo-hytos.com
Hong Kong	ARGO-HYTOS Hong Kong Ltd.	info.hk@argo-hytos.com
India	ARGO-HYTOS PVT. LTD.	info.in@argo-hytos.com
Italy	ARGO-HYTOS S.r.l.	info.it@argo-hytos.com
Poland	ARGO-HYTOS Polska spz o.o.	info.pl@argo-hytos.com
Russia	ARGO-HYTOS LLC	info.ru@argo-hytos.com
Sweden	ARGO-HYTOS Nordic AB	info.se@argo-hytos.com
Turkey	ARGO-HYTOS Hidrolik Ekip. San. ve Tic. Ltd. Şti.	info.tr@argo-hytos.com
USA	ARGO-HYTOS Inc.	info.us@argo-hytos.com

