

V oblasti průmyslové automatizace je stále větší důraz kladen na výkony a stabilitu komunikačních systémů. Rychlost a objemy přenesených dat, vzdálenosti, počty linek se neustále zvyšují stejně jako požadavky na spolehlivost celého systému. Navíc je vyžadována funkčnost v náročných provozních a klimatických podmínkách.

Proto v oblasti průmyslových komunikací nacházejí stále častěji uplatnění optické systémy a v poslední době také průmyslový Ethernet (Industrial Ethernet). I při použití standardních sériových komunikačních protokolů získá celý řídicí systém díky optickým linkám na spolehlivosti i na rozsahu, ať už počtem linek nebo jejich délkou. Průmyslový Ethernet umožňuje především rychlý přenos dat až 1Gb/s.

## Nabídka:

V průmyslových systémech jsou často používány optické komunikační jednotky firmy GE IFS pro přenos standardních sériových datových rozhraní RS-232/422/485. Komunikace probíhá po multimodových (MM) 62,5/125  $\mu\text{m}$  nebo singlemodových (SM) 9/125  $\mu\text{m}$  optických vláknech. Překlenutelná vzdálenost při optických přenosech může dosahovat až několik desítek kilometrů.

Topologické uspořádání může být typu bod-bod. S použitím opakovačů je možné uspořádání sběrnicové nebo do kruhu se samoopravnou funkcí SHR (Self Healing Ring), která zajišťuje pro náročnější aplikace maximální spolehlivost komunikace. Převodníky s implementovanou WDM technologií umožňují duplexní přenos po jednom optickém vlákně. Všechny jednotky jsou dostupné v provedení jako samostatné boxy nebo karty do napájecího šasi.

Zvláštní skupinu produktů tvoří průmyslové media konvertory a přepínače pro Ethernet. Tímto rozhraním je vybaveno čím dál více řídicích systémů, robotů, CNC strojů a dalších zařízení. Ethernet umožňuje oproti sériovým linkám vyšší přenosové rychlosti a také jednoduchou integraci řídicího systému s datovou sítí. Topologie sítě může být sběrnicová, hvězda nebo kruh. Právě kruhová topologie umožňuje vytvářet redundanci, kdy rychlou obnovu spojení (20 - 300 ms dle typu) při výpadku optické linky nebo komunikační jednotky zajišťuje proprietární protokol. Jednotky jsou určeny pro montáž na DIN lišty a zpravidla vybaveny redundantním napájením. Pro průmyslový Ethernet nabízíme vzájemně se doplňující sortiment firem Microsens a Transition Networks.



## Výrobci:

**GE IFS** je americká společnost, která disponuje širokou škálou optických převodníků užívaných v průmyslových systémech pro konverzi zejména sériových rozhraní na vícevidová nebo jednovidová optická vlákna. GE IFS je firma s dlouholetou tradicí patřící mezi současnou světovou špičku v oblasti optických komunikačních řešení, patřící od r. 2005 plně do nadnárodního koncernu GE.

**Microsens** je německá společnost s předním postavením na světovém trhu v oblasti vývoje a výroby zařízení pro komunikaci po optických vláknech. Průmyslové jednotky této firmy jsou pro svoji spolehlivost používány v aplikacích po celém světě (např. JE Dukovany, pařížské metro, automobilka Volvo, tunely v Bratislavě a Moskvě, řízení dopravy v Athénách během olympijských her v roce 2004, kamerový systém na dálnicích v Holandsku, ropovody a plynovody v Rusku atd.)

**Transition Networks** je americký výrobce specializovaný na vývoj a výrobu konvertorů komunikačních protokolů na optická vlákna. Úsilí ve standardizaci nových funkcí a vlastní vývoj ASIC obvodů podporují postavení firmy Transition Networks jako vedoucího prvovýrobce media konvertorů, opakovačů a optických transceiverů na trhu.



**MICROSENS**



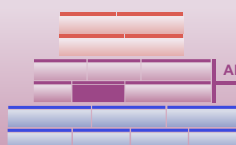
## Výhody:

### Výhody optických přenosů:

- nízký útlum - dlouhé překlenutelné vzdálenosti
- vysoká přenosová rychlost - minimální zpoždění
- elektrická izolace - žádné zemní smyčky
- odolnost proti rušení - žádné vyzařování
- spolehlivost MTBF > 100 000 hod.

### Výhody průmyslového Ethernetu:

- přenos dat až 1Gb/s, snadná stavba složitých struktur
- redundance sítě pomocí kruhové topologie, rychlé obnovení
- SNMP a webový management, podpora VLAN (IEEE 802.1q), QoS (IEEE 802.1p), PoE (IEEE 802.3af) u vybraných modelů
- robustní provedení jednotek přizpůsobené pro průmyslové prostředí, široký rozsah provozních teplot, montáž na DIN lištu



## Podrobné informace:

Rozsáhlý sortiment IFS nabízí velké množství optických konvertorů pro přenosy datových signálů RS-232, RS-422, RS-485 (2-drátové i 4-drátové) a také kontaktních stavů a to i pro větší počty kanálů a různá optická vlákna. K technicky nejvyspělejšímu optickým převodníkům pro přenos sériových datových linek patří řada jednotek D19100SHR. Jedná se o plně digitální repeater (opakovač) určený pro vytvoření dvojité kruhové optické sítě. Při přerušení optického propojení zde nedochází k přerušení datového přenosu. Redundantním propojením a použitím záložní master jednotky s automatickou aktivací je zajištěna maximální spolehlivost komunikace, která je často při řízení technologických procesů nezbytná. Přehled nejpoužívanějších produktů s jejich nejdůležitějšími vlastnostmi a parametry zobrazuje přehledně následující tabulka:

Výrobce	Produktová řada	Počet vláken	Dosah MM [km]	Dosah SM [km]	Počet dáta	RS-232	RS-422	RS-485	Šňemice	SHR	Kontakt stavů	Ethernet fiber	Ethernet metal.
IFS	D 1000 a 2100	1/2	13	60	1	●	●		●				
IFS	D 2300	1/2	13	40	1			●	●	●			
IFS	D 19100	2	13	60	1	●	●	●	●	●			
IFS	D 8000 WDM	1	10	60	8	●	●	●					
IFS	D 2510 WDM	1	6		1	●	●	●					
IFS	D 1800	2	4								1		
IFS	DT/DR 3000	1	13	40							8		
IFS	D 7100	1/2	10	60								●	1
IFS	D 7400	1/2	10	60								●	4
Micorsens	MS65014x	1	2	125	1	●							
Micorsens	MS65024x	1	2	40	1		●						
Micorsens	MS65034x	1	2	40	1			●					
Transition	SRS2F31 1x100-LR(T)	1	2	40	1	●							
Transition	SRS4F31 1x100-LR(T)	1	2	40	1		●	●					

Konstrukčně robustní konvertory a přepínače pro průmyslový Ethernet jsou napájeny stejnosměrným napětím (12 - 48V dle typu) a jsou určeny pro uchycení na DIN lištu. Všechny jednotky jsou v zodolněném provedení a při zajištění dostatečného krytí umožňují provoz v klimaticky náročném venkovním nebo průmyslovém prostředí, při teplotách v rozmezí až od -40 do +75°C (dle typu). Jejich přehled je uveden v následující tabulce.

Výrobce	Typ	Metalické porty	Optické porty	MM	SM	Konektory	Ring (SHR)	Management QoS
Micorsens	MS65040x	1x 10Base-T	1x 10Base-FL	2 km	10 km	ST		
Transition	SISTF101x111-LR(T)	1x 10/100Base-TX	1x 100Base-FX	2 km	20 km	ST/SC		
Micorsens	MS65506x*	1x 10/100Base-TX	1x 100Base-FX	2 km	30 km	SC		
Micorsens	MS65042x	1x 100Base-TX	1x 100Base-FX	2 km	40 km	ST/SC		
Micorsens	MS655100*	5x 10/100Base-TX						
Micorsens	MS655140*	8x 10/100Base-TX						
Transition	SISTM1010-180-LR(T)	8x 10/100Base-TX						●
Micorsens	MS65510x*	4x 10/100Base-TX	1x 100Base-FX	2km	30 km	SC		
Micorsens	MS65046x	4x 10/100Base-TX	1x 100Base-FX	2 km	15 km	SC/ST		
Micorsens	MS65046xM	4x 10/100Base-TX	1x 100Base-FX	2 km	15 km	SC/ST		●
Transition	SISTF101x141-LR(T)	4x 10/100Base-TX	1x 100Base-FX	2 km	20 km	SC/ST		
Transition	SISTF101x130-LR(T)	3x 10/100Base-TX	2x 100Base-FX	2 km	20 km	SC/ST	●	
Micorsens	MS65512x*	4x 10/100Base-TX	2x 100Base-FX	2 km	30 km	SC		
Micorsens	MS65050xM	4x 10/100Base-TX	2x 100Base-FX	2 km	40 km	SC/ST	●	●
Transition	SISTM1011-162-LR(T)	6x 10/100Base-TX	2x 1000Base-SX/LX	2km	20km	SC/ST	●	●
Micorsens	MS65083xM	4x 10/100Base-TX	2x 1000Base-SX/LX	550 m	10 km	SC	●	●
Micorsens	MS65085xM	7x 10/100Base-TX + 1x 10/100/1000Base-T	2x 1000Base-SX/LX	550 m	70 km	SC	●	●
Micorsens	MS65086xM	7x 10/100Base-TX + 1x 10/100/1000Base-T	3x 1000Base-SX/LX	550 m	10 km	SC	●	●
Micorsens	MS650869M	7x 10/100Base-TX + 1x 10/100/1000Base-T	3x 100/1000Base-X	dle SFP	dle SFP	SFP	●	●
Micorsens	MS65085xPM-48	7x 10/100Base-TX(PoE) + 1x 10/100/1000Base-T	2x 1000Base-SX/LX	550 m	10 km	SC	●	●
Micorsens	MS655200*	5x 10/100/1000Base-T						
Micorsens	MS655201*	5x 10/100/1000Base-T	1x 1000Base-X	dle SFP	dle SFP	SFP		
Micorsens	MS655210*/MS655170*	8x/16x 10/100/1000Base-T	2x GE Combo	dle SFP	dle SFP	RJ45/SFP		

Pozn.: Combo port je dvojice rozhraní 10/100/1000BaseT (RJ45) a 1000BaseX (SFP)

\* Nová produktová řada Entry Line uvedena na trh během roku 2007. Prosím, ověřte si dostupnost těchto produktů.

## Průmyslové komunikace

- R3-230 - šasi pro umístění a napájení karet IFS, kde je možné umístit až 14 jednoduchých modulů
- MS7004xx - externí napájecí zdroje pro jednotky průmyslového Ethernetu
- Device Manager - SW aplikace pro konfiguraci a dohled jednotek Micorsens
- SFP transceivery pro MM/SM optická vlákna s rozšířeným rozsahem provozních teplot
- MS65540x - Industrial Ethernet Device Server (konverze RS-232/422/485 na Ethernet)