

Fuji PXF

Regulátory řady **PXF** jsou vhodné pro složitější regulační procesy. Jsou vybavené **univerzálním měřicím vstupem** pro termočlánky, Pt100, napěťové a proudové lineární signály a celou řadou dalších vstupů a výstupů. PXF má tři 11segmentové displeje a mnoho indikátorů. Výška hlavního (bílého) displeje patří k největším na trhu a to 15,3, 18,1 a 26 mm (podle typu). Na třetím (oranžovém) displeji se zobrazují cenné informace např. o čísle parametru (k nezaplacení při telefonických konzultacích), nebo čísla a typu programového kroku. U modelů PXF5 a PXF9 se na sloupcovém grafu zobrazuje výstupní hodnota. Vestavná hloubka je pouhých 58 mm.



Kromě standardních funkcí jako je dvupolohová nebo PID regulace, 5 alarmů, automatická optimalizace regulačních parametrů, nabízí též pokročilé regulační algoritmy **fuzzy PID** a **PID2**, **adaptivní PID regulaci se dvěma stupni volnosti (2DOF)**, **programovou regulaci v 64 krocích** typu náběh/výdrž, **řízení servoventilu, softstart**, pomocný vstup pro **externí žádanou hodnotu**, **přenos hodnot** pomocí lineárního výstupu, až **osm sad žádaná hodnota + PID** pro externí přepínání žádaných hodnot s optimálním naladěním regulace, **měření proudu**, měření **spotřeby elektrické energie**, mnoho **diagnostických** funkcí, atd.

Funkčním tlačítkem a digitálními vstupy, které mohou být až 3, je možné ovládat širokou škálu funkcí.

Pro složitější úkoly je k dispozici **10 matematických bloků** a **6 typů jednoduchých kalkulaček**, které mohou být aplikovány na alarmy, stavy, digitální vstupy (celkem se jedná o 322 hodnot) a **10 nastavitelných konstant**. Výsledky operací lze odesílat na signalizační výstupy nebo na indikátory.

Přístroje jsou vybaveny konfiguračním portem a volitelně **RS-485** s protokolem **Modbus RTU**, podporují **blokový přenos** vybraných skupin dat rychlostí až 115,2 kb/s nebo kopírování celých skupin parametrů podřízeným regulátorům.

Přístroje se dodávají přednastavené. K dispozici je celá řada standardních strategií, všechny s možností finální optimalizace na míru.

Technické parametry

Rozměry

Model	PXF4	PXF5	PXF9
Formát čelního panelu	1/16 DIN	1/8 DIN na výšku	1/4 DIN
Šířka	48 mm	48 mm	96 mm
Výška	48 mm	96 mm	96 mm
Vestavná hloubka		58 mm	
Tloušťka panelu		1 až 8 mm	

Univerzální měřicí vstup

Všeobecné parametry měřicího vstupu

Časová konstanta vstupního filtru	0,0-120,0 s po 0,5 s krocích
Vzorkovací interval	50 ms
Vstupní impedance	<ul style="list-style-type: none"> ● napěťové rozsahy: > 1 MΩ ● proudové rozsahy: ≤ 150 Ω ● termočlánky, mV: > 1 MΩ
Kalibrace vstupu	±10 % měřicího rozsahu
Max. odpor vodičů	termočlánek: max. 100 Ω napětí: max. 1 kΩ Pt100: odpor vedení max. 10 Ω
Vliv teploty okolí na přesnost	±0,3 % měřicího rozsahu/10 °C

Termočlánky

Typ termočlánku	Min. pracovní rozsah °C	Max. pracovní rozsah °C
J	-100	1000
K	-200	1300
R	0	1700
B	0	1800
S	0	1700
T	-200	400
E	-200	800
L	-100	850
U	-200	400
N	-200	1300
W	0	2300
PL II	0	1300
Přesnost	±0,3 % měřené hodnoty ±1 digit, nebo ±1 °C ±1 digit (co je větší) termočlánek B v rozsahu 0 až 400 °C bez záruky přesnosti termočlánek R v rozsahu 0 až 500 °C přesnost ±3 °C ±1 digit termočlánky K, T, E, U, N v rozsahu -200 až -100 °C přesnost ±2 °C ±1 digit	

Odporové snímače teploty

Typ vstupu	Min. pracovní rozsah °C	Max. pracovní rozsah °C
Pt100, třívodičové zapojení teplotní koeficient $\alpha = 0,003851 \text{ K}^{-1}$	-200	850
Přesnost	±0,2 % měřené hodnoty ±1 digit, nebo ±0,8 °C ±1 digit (co je větší)	
Povolený odpor každého vodiče	max. 10 Ω /vodič	

Stejnoseměrné lineární rozsahy

Proudové	0-20 mA, 4-20 mA
Napětíové	0-5 V, 0-10 V, 1-5 V, 2-10 V, 0-100 mV
Rozsah zobrazení	nastavitelný v rozmezí -1999 až 9999, nastavitelná pozice desetinné tečky
Přesnost	±0,3 % měřicího rozsahu ±1 digit

Regulační, signalizační výstupy

Regulační výstupy 1 a 2

Spínací relé	max. 250 Vst/30 Vss, 3 A (odporová zátěž) min. proud 10 mA (při 5 Vss) min. mechanická životnost 20 mil. cyklů min. elektrická životnost 100 tis. cyklů
Přepínací relé	max. 250 Vst/30 Vss, 5 A (odporová zátěž) min. proud 10 mA (při 5 Vss) min. mechanická životnost 50 mil. cyklů min. elektrická životnost 100 tis. cyklů
Napětíový pulzní (pro ovládání SSR)	sepnutý stav: 12 Vss (rozsah 10,7 až 13,2 Vss) vypnutý stav: 0,5 Vss nebo méně max. proud 20 mA min. odpor zátěže 600 Ω
Proudový výstup	0-20 mA, 4-20 mA max. odpor zátěže 500 Ω přesnost ±5 % z rozsahu
Napětíový výstup	0-5 V, 1-5 V, 0-10V, 2-10 V min. odpor zátěže 10 k Ω přesnost ±5 % z rozsahu
2 x spínací relé pro řízení servoventilu	max. 250 Vst/30 Vss, 3 A (odporová zátěž) min. proud 100 mA (při 24 Vss) min. mechanická životnost 20 mil. cyklů min. elektrická životnost 100 tis. cyklů

Regulace

Regulační algoritmy	<ul style="list-style-type: none"> ● dvoupolohová (řízení topení, chlazení), třípolohová (řízení topení/chlazení) nebo PID regulace (řízení topení, chlazení nebo topení/chlazení) ● PID třípolohová kroková regulace bez nebo se zpětnou vazbou od polohy ventilu ● PID2 regulace ● fuzzy regulace ● adaptivní PID regulace se dvěma stupni volnosti (2DOF) ● odstranění saturace integrační složky (Anti-reset Windup) ● osm sad žádaná hodnota/PID
Automatická optimalizace PID	<ul style="list-style-type: none"> ● Auto-tuning ● Self-tuning
Automatická/manuální regulace	<ul style="list-style-type: none"> ● přepínání z čelního panelu nebo digitálním vstupem
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> ● plynulý náběh (soft start) ● místní nebo externí žádaná hodnota ● lineární náběh na žádanou hodnotu

Programová regulace

Počet programů a segmentů (1 segment = řízený náběh + výdrž)	<ul style="list-style-type: none"> ● 8 programů × 8 segmentů ● 4 programy × 16 segmentů ● 2 programy × 32 segmentů ● 1 program × 64 segmentů
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> ● zpožděné spuštění programové regulace ● garance času výdrže v pásmu kolem žádané hodnoty ● výběr modu pokračování běhu programu při výpadku napájení ● automatický start, trvalé opakování programu

Alarmové/signalizační/regulační výstupy

Spínací relé	250 Vst/30 Vss, 1 A (odporová zátěž) min. proud 10 mA (při 5 Vss) min. mechanická životnost 20 mil. cyklů min. elektrická životnost 100 tis. cyklů	
Počet výstupů	PXF4 <ul style="list-style-type: none"> ● max. 3 ● max. 2 (nezávislé kontakty) 	PXF5, PXF9 <ul style="list-style-type: none"> ● max. 5 ● max. 3 (nezávislé kontakty)

Alarm/signalizace

Typy procesních alarmů	<ul style="list-style-type: none"> ● vysoká měřená hodnota ● nízká měřená hodnota ● odchylka měřené hodnoty od žádané v jednom směru ● odchylka měřené hodnoty od žádané v obou směrech
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> ● nastavitelná spínací hystereze ● blokování prvního (nežádoucího) alarmu (po zapnutí) ● přidržení alarmu ● zpožděné zapnutí/vypnutí alarmu
Signalizace	<ul style="list-style-type: none"> ● povolený zpožděný start ● porucha zátěže ● stav optimalizace PID ● pohotovostní režim ● místní/externí žádaná hodnota ● stav programové regulace (vypnuto, spuštěno, pozastaveno, ukončení, mimo pásmo)

Přídavné vstupy/výstupy

Digitální vstup 1 až 3

Počet digitálních vstupů	PXF4 ● max. 1 (PXF4AT max. 3)	PXF5, PXF9 ● max. 3
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> ● přepínání mezi pohotovostním režimem a regulací ● přepínání mezi automatickou a manuální regulací ● přepínání mezi místní a externí žádanou hodnotou ● spuštění optimalizace PID ● spuštění, pozastavení nebo vypnutí programové regulace ● výběr programu ke spuštění ● reset alarmu ● spuštění časovače ● výběr sady PID/žádaná hodnota ● přepínání regulační logiky 	

Měření pozice ventilu (u třípolohové krokové regulace)

	PXF4	PXF5, PXF9
Rozsah	-	100 Ω až 2,5 kΩ
Rozlišení	-	0,5 % z rozsahu
Přesnost	-	±1 % z rozsahu

Lineární výstup (přenos hodnot)

Výstupní signál	0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V
Odpor zátěže	max. 500 Ω (proudový), 10 kΩ a více (napěťový)
Přesnost	0,2 % z rozsahu
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> ● přenos měřené hodnoty ● přenos žádané hodnoty ● přenos výstupního výkonu ● přenos regulační odchylky

Pomocný lineární vstup (externí žádaná hodnota)

Vstupní signál	<ul style="list-style-type: none"> ● 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V ● 0-20 mA, 4-20 mA (externí rezistor 250 Ω)
Vstupní impedance	cca 1 MΩ
Vzorkovací interval	50 ms

Měření proudu zátěží

Měřicí rozsah	1 až 100 A, 1 fáze
Min. čas zapnutí pro detekci	300 ms

Vyžaduje proudový transformátor.

Konektivita

Sériová komunikační linka RS-485

Přenosový protokol	Modbus RTU
Rozsah adres	0 až 255
Bitová rychlost	9600 b/s, 19200 b/s, 38,4 kb/s, 115,2 kb/s
Počet bitů	8
Parita	bez parity, sudá nebo lichá
Max. počet přístrojů na lince	31
Komunikační vzdálenost	max. 500 m
Další funkce	Multidrop Master (předávání hodnot parametrů podřízeným regulátorům) komunikace bez programování (připojení k PLC Mitsubishi Q, Siemens S7)

Zabezpečení

Zámek	● 3 úrovně
Maskování parametrů	● skrytí nepotřebných parametrů

Preventivní údržba

Počítadlo provozních dnů	0 (funkce nepoužita) až 5000 dnů
Počítadlo sepnutí výstupů	0 (funkce nepoužita) až 9999 cyklů

Provozní podmínky

Klimatická odolnost	-10-50 °C (skladování -20-60 °C), do 90 % relativní vlhkosti, bez kondenzace	
Napájecí napětí	<ul style="list-style-type: none"> ● 100 V (-15 %) až 240 Vst (+10 %), 50/60 Hz ● volitelně 24 Vst, Vss (±10 %) 	
Příkon	PXF4 <ul style="list-style-type: none"> ● max. 10 VA (100-240 Vst) ● max. 3 VA (24 V) 	PXF5, PXF9 <ul style="list-style-type: none"> ● max. 13 VA (100-240 Vst) ● max. 8 VA (24 V)
Izolační odpor	20 MΩ a více (500 Vst)	
Stupeň krytí	čelní panel IP66, NEMA-4X kryt IP20 svorkovnice IP00 (kryt svorkovnice je volitelná součást dodávky)	
Certifikace	CE	
EMC	EN61326	
Elektrická bezpečnost	EN61010 a UL873 přepětová kategorie II stupeň znečištění 2	

Software

Konfigurační SW	PXFLoader, zdarma
-----------------	-------------------

Příslušenství

CTL-6-S-H	proudový transformátor 1–30 A
CTL12-S36-8F	proudový transformátor 20–50 A
ZZPPXR1-V230	kryt svorkovnice
TQ502732C1	panelový adaptér 72 × 72 mm
PHZP0101-1	rezistor 250 Ω pro proudový vstup
TQ501923C3	konfigurační kabel

Objednací kód PXF4

PXF4A	x	x	2	-	x	x	x	0	0
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Regulační výstup 1

spínací relé	Pozn. 1	A				
přepínací relé	Pozn. 1	B				
napěťový pulzní (PWM)		C				
0-20 mA, 4-20 mA		E				
0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V		P				

Regulační výstup 2/přenos hodnot

není	Y				
spínací relé	A				
napěťový pulzní (PWM)	C				
0-20 mA, 4-20 mA	E				
0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V	P				
přenos hodnot 0-20 mA, 4-20 mA	R				
přenos hodnot 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V	S				

Alarmové a signalizační výstupy

není	0		
spínací relé	1		
2 × spínací relé (jeden společný kontakt)	F		
3 × spínací relé (jeden společný kontakt)	M		
2 × spínací relé (nezávislé kontakty)	J		

Napájecí napětí

100-240 Vst	V
24 Vst, ss	B

Volitelné rozšíření

není	Y	
RS-485	M	
digitální vstup (DI1)	S	
RS-485 + digitální vstup (DI1)	V	
RS-485 + pomocný vstup pro externí žádanou hodnotu	Pozn. 2	K
RS-485 + měření proudu a diagnostika zátěže	Pozn. 3	J

Pozn. 1 Nelze kombinovat s volbami Regulační výstup 2/přenos hodnot = C, E, P, R nebo S. Regulátor s reléovým výstupem a s přenosem hodnot se objedná takto: PXF4AAR2-xxx02 (proudový výstup) nebo PXF4AAS2-xxx02 (napěťový výstup).

Pozn. 2 Proudový vstup externí žádané hodnoty vyžaduje připojení rezistoru 250 Ω.

Pozn. 3 Vyžaduje proudový transformátor. Pokud se kromě měření proudu použije i detekce poruchy zátěže, je třeba pro ni rezervovat jeden alarmový výstup.

Objednací kód PXF5/PXF9

PXF5A	x	x	2	-	x	x	x	0	0
PXF9A	x	x	2	-	x	x	x	0	0

Regulační výstup 1

spínací relé	A				
přepínací relé	B				
napěťový pulzní (PWM)	C				
0-20 mA, 4-20 mA	E				
0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V	P				

Regulační výstup 2/přenos hodnot

není	Y				
spínací relé	A				
napěťový pulzní (PWM)	C				
0-20 mA, 4-20 mA	E				
0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V	P				
přenos hodnot 0-20 mA, 4-20 mA	R				
přenos hodnot 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V	S				

Alarmové a signalizační výstupy

není	0				
spínací relé	1				
2 × spínací relé (jeden společný kontakt)	F				
3 × spínací relé (jeden společný kontakt)	M				
2 × spínací relé (nezávislé kontakty)	J				

Napájecí napětí

100-240 Vst	V				
24 Vst, ss	B				

Volitelné rozšíření

není	Y				
RS-485	M				
2 × digitální vstup (DI1, DI2)	T				
pomocný vstup pro externí žádanou hodnotu + digitální vstup (DI3) Pozn. 1	H				
měření proudu a diagnostika zátěže + digitální vstup (DI1) Pozn. 2	G				
RS-485 + digitální vstup (DI1)	V				
RS-485 + 3 × digitální vstup (DI3, DI4, DI5) + 2 × alarmové relé (AL4, AL5)	C				

Pozn. 1 Proudový vstup externí žádané hodnoty vyžaduje připojení rezistoru 250 Ω.

Pozn. 2 Vyžaduje proudový transformátor.
Pokud se kromě měření proudu použije i detekce poruchy zátěže, je třeba pro ni rezervovat jeden alarmový výstup.

Objednací kód PXF4 pro řízení motorového ventilu

PXF4A T Y 2 - x x x 0 0

Alarmové a signalizační výstupy

není	0			
spínací relé	1			
2 × spínací relé (jeden společný kontakt)	F			
2 × spínací relé (nezávislé kontakty)	J			

Napájecí napětí

100-240 Vst	V			
24 Vst, ss	B			

Volitelné rozšíření

není	Y			
3 × digitální vstup (DI1, DI2, DI3)	D			
RS-485 + digitální vstup (DI1)	V			

Objednací kód PXF5/PXF9 pro řízení motorového ventilu

PXF5A x Y 2 - x x x 0 0

PXF9A x Y 2 - x x x 0 0

Měření pozice ventilu

ne	S			
ano	V			

Alarmové a signalizační výstupy

není	0			
spínací relé	1			
2 × spínací relé (jeden společný kontakt)	F			
3 × spínací relé (jeden společný kontakt)	M			
2 × spínací relé (nezávislé kontakty)	J			

Napájecí napětí

100-240 Vst	V			
24 Vst, ss	B			

Volitelné rozšíření

není	Y			
RS-485 + 3 × digitální vstup (DI1, DI2, DI3)	U			