

Egycsatornás, digitális, mikroprocesszoros hőmérséklet szabályozó hőelemek és Pt 100-as ellenállásos hőérzékelő és ipari jelek közvetlen csatlakoztatásához

Kétállású, háromállású, folyamatos, léptető-, fix értékű, differenciál- és segéd szabályzó változatok

Kompakt kivitel, DIN 43700 szabvány szerinti 96x96 mm-előlapméret, kapcsolótáblákba, előlapokba történő beszereléshez

Egyszerű használat, kibővített alapfunkciók és kevés készülékváltozat
Két-két gomb a funkcióválasztáshoz és az értékek beállításához



Alkalmazás

Elsődleges alkalmazási területei a hőmérséklet szabályozás a műanyag feldolgozás, csomagolás, sütőgyártás és élelmiszerfeldolgozás során.

A készülék a következő karakterisztikával rendelkező rendszereknél alkalmazható:

- Holtidő Tu: 1 s... 10 perc
- Időállandó Tg: 1 perc... 10 óra
- Tg/Tu: >5

Jellemzők

- Felharmonikus-mentes PDPI algoritmus
- Proxy beállítási érték
- Alapjel fel-/lefutás
- Ön-optimalizálás
- 2 riasztási kimenet indításgátlással
- Fűtőkör figyelés
- Fűtőáram mérés (külső áramváltóval)
- Léptetőszabályzó helyzetjelzéssel vagy a nélkül
- Folyamatos szabályzó méréshatár-osztással
- Szakaszos szabályzó mért érték kimenettel
- Szakaszos szabályzó alapjel kimenettel
- Differenciál-szabályzó
- A felhasználói beállítások elmenthetők
- Interfész (RS-485, RS-232)
- Paraméter-beállítás METRAWin10 PC szoftverrel

A tényleges érték és alapjel értéke egyszerre, digitálisan kerülnek kijelzésre. LED-ek jelzik a kapcsoló- és riasztókimenetek állapotát, azt, hogy kézi vezérlés van-e beállítva, valamint hogy a proxy beállítási érték aktív.

A szabályzó paramétereit és beállításait membrán tasztatúra segítségével lehet bevinni. A beállítási értékek felhasználó által alapértelmezett értéként menthetők és igény szerint visszahívhatók.

A fűtőáram mérése/kijelzése alaptulajdonság jellemző (kivéve az A5 és A6 kivitelek). A fűtőáram mérése külső, (GTZ 4121-es) áramváltó segítségével történik. A mért értékeket a készülék kijelzi ill., kiértékeli.

A készülék hibát jelez a fűtőáram nem megfelelő értéke vagy antivalencia esetén.

Vonatkozó előírások és szabványok

IEC 61010-1/ DIN EN 61010-1/ VDE 0411 T1	Szabályzási és laboratóriumi használatra szánt elektromos műszerek biztonsági előírásai
IEC/EN 61 326	EMC megfelelés
DIN VDE 0106 T1	Elektromos ütés elleni védelem
EN 60529	Tokozás által biztosított védelem (IP kód)
DIN 3440	Hőmérséklet szabályzó és korlátozó készülékek hőtermelő berendezésekhez
CSA	Jóváhagyás

Műszaki adatok

Bemenetek

- Mérőbemenet: 14 bites felbontás
- Méréstartomány: lásd a rendelési számoknál
- Mintavételezési idő: 0,5 s
- Eltolódás kompenzáció: paraméter-bevitellel lehetséges

Érzékelő bemenet

Jelölés	Érzékelő típusa	Billentyűzet segítségével kiválasztható	
B1, B3, B4	Hőelem vagy Pt100 érzékelő	°C/°F beállítható	Méréshatárokat és jelöléseket ld. rendelési adatok
B2	DC feszültség és áram	0/4... 20 mA 0/2... 10V skalázható kijelzési tartomány	

Hőelem

- Folyamatos túlterhelés: 3 V/50 Hz AC, szinuszos; 1 V DC
- Bemeneti impedancia: >50 kΩ
- Hidegpont-kompenzátor: beépített
- Hibaüzenet: törött érzékelő, pólusváltás, rövidzár (fűtőáram mérés) és méréstartományon kívül eső hőmérséklet esetén

Pt 100-as ellenállásos hőérzékelő

	2-vezetékes bekötés	3-vezetékes bekötés
Bekötő vezeték összellenállása	Kiegyenlítés 0... 30 Ω-ig (billentyűzet és rövidrezárt érzékelő)	Kiegyenlítés 0... 30 Ω-ig
Folyamatos túlterhelhetőség	3V AC/ 50 Hz szinuszos 1V DC	
Mérőáram	kb. 0.2 mA	
Hibaüzenet	Törött érzékelő, rövidzár, vagy méréstartományon kívül eső hőmérséklet esetén	

Egyenfeszültség és egyenáram bemenet

	DC feszültség	DC áram
Méréstartomány	0/2... 10 V konfigurálható	0/4... 20 mA konfigurálható
Folyamatos túlterhelhetőség	100 V	60 mA DC
Bemeneti impedancia/terhelés	>150 kΩ	< 50 Ω
Hibaüzenet	Méréstartományon kívül eső bemeneti mennyiségek esetén	

Fűtőáram kijelzési bemenet (A5 és A6 kivitelek kivételével)

- Méréstartomány, GTZ 4121 000R... áramváltó bemenet: AC 0... 40A
- Méréstartomány, fűtőáram mérő bemenet: DC 0... 10V

Helyzetjelző bemenet (A5 és A6 kivitelek)

- Potenciométer névleges értéke: 0.1... 1.0 kΩ
- Mérőáram: <1.5 mA

Bináris bemenet

A proxy beállítási érték aktiválása lebegő érintkező vagy szigetelt elektromos kapcsoló (optocsatoló stb.) segítségével lehetséges.

Beállítható kézi és automatikus átkapcsoláshoz vagy zavaró-jellemző előreccsatoláshoz is.

- Nyitott áramkör feszültsége: kb. 15V
- Rövidzárási áram: kb. 1.5 mA
- Aktív állapotban feszültségés az érintkezőn: <2V
- Inaktív állapotban maradékáram az érintkezőn: <0.02 mA
- Kijelzés: 4 digit, 13 mm karaktermagasság

Állapotok és kapcsoló kimenetek

	Szimbólum	Kijelzés típusa
Állapot	W2, Kéz	LED
Kapcsolókimenetek	I, II, A1, A2	LED

Ellenőrzött változó

Jelölés	Méréstartomány	Kijelző felbontása
B1, B3, B4	Mind	1°C / °F; 0,1°C / °F Pt 100-as érzékelővel is
B2	0/2... 10 V / 0/4... 20 mA skalázható -1999-től +9999 értékig	1 digit

Helyzetjelző

- Méréstartomány: 0... 100%, skalázható
- Kijelző felbontása: 1%

Fűtőáram

- Méréstartomány: 0... 100 A, skalázható
- Kijelző felbontása: 0.1 A

Alapjel

- Limitálás: felső és alsó határ beállítható
- Proxy beállítási érték: aktiválás külső érintkező segítségével, az értéket a készüléken lehet beállítani
- Fel-/lefutás funkció: fok/percben megadott fokozatos hőmérsékletváltozás meghatározása. Aktiválódik:
 - o a segéd-(táp-)feszültség bekapcsolásakor
 - o az alapjel megváltoztatásakor
 - o Proxy beállítási érték aktiválásakor
 - o kézi vezérlésről automatikusra való átkapcsoláskor
- Külső alapjel: a B4-es kivitelnél konfigurálható

Beállítható szabályzó módok

- PDPI kétállású szabályzó, fűtésre vagy hűtésre
- PDPI háromállású szabályzó
- PDPI háromállású szabályzó, vízűtésre
- Folyamatos szabályzó
- Folyamatos szabályzó, méréstartomány-osztással
- Léptető szabályzó helyzetjelzéssel vagy a nélkül
- Határérték távadó, két- vagy háromállású szabályzó időállandó nélkül
- Indítóáramkör

A fix értékű szabályozás mellett mindegyik szabályozási mód tartalmazza a differenciál és segéd szabályzó funkciót is.

Ön-optimalizálás: billentyűzet segítségével minden módban aktiválható. A szabályozási paraméterek kézzel állíthatók be.

Szabályozási paraméterek és beállítási tartományuk

Kijelzés	Jelentés	Beállítási tartomány
Pbl	1. kapcsolókimenet tartománysávja	0.1... 99.9%
Pbll	2. kapcsolókimenet tartománysávja (háromállású szabályzóval)	0.1... 99.9%
dbnd	Holtsáv (háromállású és léptetőszabályzónál)	0... MT*
tu	Késleltetési idő	0... 9999 s
tc	Kiolvadási ciklusidő	0.5... 600 s

*MT = méréstartomány

Kimenetek

Szabályozó kimenetek

- Funkció: I-es kapcsoló kimenet (fűtés)
II.-es kapcsoló kimenet (hűtés)
- Kiolvadási ciklusidő: 0,5 ... 600 s belül állítható
- Kimenet típusa: relé vagy tranzistoros kimenet
 - o Relé kimenet: alaphelyzetben nyitott feszültségmentes érintkező
 - o Kapcsolási teljesítmény: 250 V AC/DC, 2A, 500 VA/50 W
 - o Élettartam: >2x10⁵ kapcsolás névleges terhelésnél
 - o Interferencia elnyomás: külső RC elemmel (100 Ω / 47 nF) az érintkezőn
 - o CSA: 300 V CAT II
- Tranzistoros kimenet: a kereskedelemben kapható félvezető relék (SSR) meghajtásához

Kapcsolási állapot	Kapocsfeszültség	Kimenő áram
Aktív (≤800 Ω)	<DC 17 V	10... 15 mA
Inaktív	<DC 17 V	<0,1 mA

- Túlterhelhetőség: rövidzár, folytonos megszakítás

Folytonos kimenet

- Funkció: vagylagosan konfigurálható: fűtés vagy hűtés, ellenőrzött változó vagy beállítási érték
- Kimeneti mennyiség:
 - o áram: 0/4... 20 mA <450 Ω terhelésig, vagy
 - o feszültség: 0/2... 10 V >550 Ω terhelésnél
- Átalakító felbontása: 8 bit

Riasztási kimenet

- 2 db, opcionális
- Funkciók: vagylagosan konfigurálható: Min, max, min+max, relatív/abszolút NO/NC Normál helyzetben nyitott/zárt) érintkező Végrehajtás letiltása ki/be
- Állítható kapcsolási hiszterézis
- Érintkező: alapállapotban nyitott feszültségmentes
 - o Kapcsolási teljesítmény. 250V AC/DC, 2A, 500 VA/50 W
 - o Élettartam: >2x10⁵ kapcsolás névleges terhelésnél
 - o Interferencia elnyomás: külső RC elemmel (100 Ω-47 nF) az érintkezőn
 - o CSA: 300 V CAT II

Fűtőáram kijelzése

- Fűtőáram mérése: külső GTZ 4121 000R áramváltóval, segítségével (más áramváltóknál skalázás szükséges)
- A fűtőáram névleges értékének bevitele a billentyűzet segítségével történik
- Hibaüzenet:
 - o antivalencia esetén: helyzetjelzés ki + fűtőáram be és helyzetjelzés be + fűtőáram ki esetén
 - o ha az aktuális alapjel értékétől való negatív eltérés: 20%-nál nagyobb, miközben a helyzetjelzés bekapcsolt állapotban van
 - o hibajelzés a bekötött riasztási kimeneten keresztül

Fűtőáramkör figyelése

Külső transzformátor és járulékos paraméterek nélkül.

- Beállítható: fűtőáram kijelzés aktív/inaktív
- Hibaüzenet: 100%-osra állított fűtés hőmérsékletemelkedés nélkül, ami a következőket jelentheti:
 - hőérzékelő rövidzárlatban
 - a fűtés leállt
 - nincs érzékelő a fűtőáramkörben

Segéd feszültség

Névleges érték	Névleges használati tartomány		CSA	Teljesítményfelvétel
	Feszültség	Frekvencia		
110 V/ 230 V AC	95... 253 V AC	48... 62 Hz	300 V CAT II	Max. 10 VA Jellemzően 6 W

Interfész

RS-232 <ul style="list-style-type: none"> ● Max. 1 készülék ● 3-eres vezeték ● 9600 baud sebesség ● paritás: páratlan ● 8 adatbit ● 1 stop bit ● Félduplex működés ● DIN 19244-nek megfelelő protokoll 	<ul style="list-style-type: none"> ● RS-485 ● Max. 32 készülék, párhuzamosan csatlakoztatva ● 3-eres vezeték ● 9600 baud sebesség ● paritás: páratlan ● 8 adatbit ● 1 stop bit ● Félduplex működés ● DIN 19244-nek megfelelő protokoll
---	--

Pontosság

Ellenőrzött bemeneti változó	Pontosság (MT)*	Felbontás (MT)*
Hőelemek kivéve R, S és B típust	<0,7%	<0.02%
R, S típus	<1%	<0.05%
B típus 600°C felett	<1.5%	<0.05%
Ellenállásos hőmérők	<0.7%	<0.02%
DC feszültség és áram	<0.7%	<0.02%
Hiba		
Hidegpont	±2K	
	Mért értékre vonatkoztatott pontosság	Eltolási hiba
Bemeneti fűtőáram	5%	±0.1%
Pozicionálás	5%	±1Ω
	Pontosság a méréstartomány felső értékére vonatkoztatva	Felbontás
Folytonos kimenet	<1.0%	0.4%

*MT = a méréstartományra vonatkoztatva

Referencia feltételek

- Környezeti hőmérséklet - Tref: 23°C ± 2K
- Hidegpont hőmérséklete – Tver: 23°C ± 2K
- Segéd feszültség (táp): névleges érték ±1% AC 50 Hz ±1%, szinuszos, közös-módusú feszültség a bemeneteken 0 V DC/AC
- Bemelegedési idő: 5 perc (mérés határon belüli bemeneti értéknél)

Befolyásoló mennyiségek és járulékos hibák

Befolyásoló mennyiség	Névleges használati tartomány	Max. járulékos hiba
Környezeti hőmérséklet	0... +50°C	0.1 K(Tu-Tref)/K
Hidegpont hőmérséklete	0... +50°C	0.1 K(Tver-Tref)/K
Bekötő vezeték ellenállása Hőelemek mind, kivéve R, S, B típus	RL = 0... 200 Ω	0.4 K/10 Ω
R, S, B típusok	RL = 0... 200 Ω	2 K/10 Ω
2-vezetékes Pt 100	RL = 0... 30 Ω	3 K/Ω (beállítható)
3-vezetékes Pt 100	RL = 0... 30 Ω	0.5 K/10 Ω
Bemelegedési idő	≤ 5 perc	± 1%

Elektromos biztonság

- Biztonsági osztály: II, DIN EN 61010-1 szabvány 6.5.4 záradékának megfelelő panelműszerek
- Meghibásodási faktor: 1, DIN EN 61010-1 3.7.3.1 záradékának és az IEC 664-nek megfelelően
- Túlfeszültségi kategória: II, DIN EN 61010 J függelékének és az IEC 664 szabványnak megfelelően
- Működési feszültség: 300 V a DIN EN 61010 szerint

Elektromágneses kompatibilitás

- Interferencia kibocsátás: EN 61326
- Mérés mód: EN 55011, B osztályú határérték
- Interferencia elnyomás: EN 61326

Mérés típusa	Szabvány	Teszt osztály	Kritérium
ESD	EN 61000-4-2	4 kV érintkező szikrázás 8 kV kisülés levegőben	B B
Elektromos mező	ENV 50140	10 V/m 80-1000 MHz	A
Terhelés	IEC 801-4	2 kV minden csatlakoztatott vezetők	B
HF	ENV 50141	10 V, 0.15-80 MHz minden csatlakozón	A
Tápfeszültség	EN 61000-4-5	2 kV minden csatlakozó kábelben	A
Feszültség	EN 61000-4-11	½ periódus	A

Klimatikus feltételek

- Éves átlagos relatív páratartalom, kondenzáció nélkül: 75%
- Környezeti hőmérséklet
 - névleges használati tartomány: 0... +50°C
 - működési tartomány: 0... +50°C
 - tárolási tartomány: -25°C... +70°C

Mechanikai kialakítás

DIN 43700-as szabványnak megfelelő kapcsolótábla műszer, UL VO szabványnak megfelelő tokozás, egymás mellé szerelés ≥10 mm léggözzel

- Táblakivágás méretei: 92^{+0.8} mm x 92^{+0.8} mm
- Dőlésszög: előlap max. 45°-al dőlhet hátrafelé
- Védelem:
 - előlap: IP 65
 - tokozás: IP 20
 - csatlakozók: IP 20
- Súly: kb. 0.5 kg

Csatlakozók

1.5 mm² keresztmetszetű vagy 2x0.75 mm² keresztmetszetű kéteres vezetékek csatlakoztatásához alkalmas csavaros csatlakozások

Rendelési adatok

Ugyanazzal a betűvel kezdődő jellemzők közül csak EGY választható. Ha a kezdőbetűt csak egy 0 követi, a jelölés a rendelésből kihagyható

Megnevezés	Rend. szám
Elektromos szabályozó, ön-optimalizálással és proxy beállítási értékkel, 96x96 mm-es előlappal	R2900
Szabályzó típus	
Két-vagy háromállású szabályzó fűtőáram kijelzéssel/léptetőszabályzó - 2 tranzistoros kimenet	A1
2-vagy 3-állású szabályzó fűtőáram kijelzéssel – 1. kapcsolási pont: tranzistoros kimenet, 2.: relé kimenet	A2
2-vagy 3-állású szabályzó fűtőáram kijelzéssel, léptetőszabályzó – 2 relé kimenettel	A4
Léptetőszabályzó helyzetjelzéssel, háromállású szabályzó – 2 tranzistoros kimenettel	A5
Léptetőszabályzó helyzetjelzéssel, háromállású szabályzó – 2 relé kimenettel	A6
Folytonos szabályzó, léptetőszabályzó, háromállású szabályzó fűtőáram kijelzéssel – 1 folytonos kimenet és 2 tranzistoros kimenet	A7 ¹⁾
Folytonos szabályzó, léptetőszabályzó, háromállású szabályzó fűtőáram kijelzéssel – 1 folytonos kimenet és 2 relé kimenet	A8 ¹⁾
Méréstartományok	
<i>Mérőbemenet: választható hőelemmel</i>	
J, L típus: -18°C... 850°C/ 0... 1562°F	
K típus: -18°C... 1200°C/ 0... 2192°F	
S, R típus: -18°C... 1770°C/ 0... 3218°F	
B típus: 0... 1820°C/ 32... 3308°F (pontosság 600°C meghatározva)	B1
N típus: -18°C... 1300°C/ 0... 2372°F	
<i>Mérőbemenet: Pt 100-as ellenállás hőmérő</i>	
-100... 500°C/ -148... 932°F	
-100.0... 500.0°C/ -148... 932°F	
<i>Mérőbemenet: választható szabványos jel</i>	
0/2... 10 V vagy 0/4... 20 mA	B2
Mindkét mérőbemenet kölcsönösen beállítható B1-gyel differenciál szabályzáshoz	B3
Az első mérési bemenet beállítható B1-gyel, második B2-vel segéd szabályzóhoz	B4
Segéd feszültség	
AC 110... 230V	C1
Határérték-érintkezők	
Nincs	D0
Kettő – 2 relé kimenet	D1 ²⁾
Interfész	
Nincs	F0
RS-232/RS-485, belsőleg választható	F1 ³⁾
Beállítások	
Alapbeállítással szállítva	K0
Felhasználó igényei szerinti beállítások	K9
Felhasználó igényei szerinti feliratozás	kérésre

¹⁾ D1-gyel vagy F1-gyel együtt nem rendelhető. ²⁾ Nem rendelhető A7-tel és F1-gyel, vagy A8-cal és F1-gyel együtt

³⁾ Nem rendelhető A7-tel és D1-gyel, vagy A8-cal és D1-gyel együtt