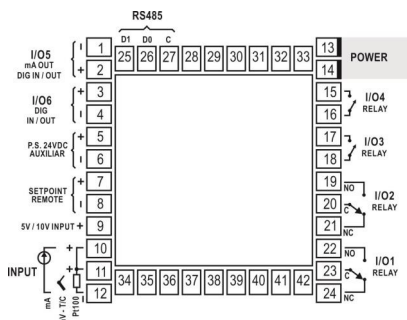


## N3000

**N3000** je jednoduchý **procesní regulátor** formátu 1/4 DIN s velkým displejem (18 a 13 mm) a s mimořádně bohatou výbavou vstupů a výstupů, určený pro průmyslové a laboratorní aplikace. Už v základní verzi může být použitý v systémech Master-Slave nebo kaskádní regulace. Pro programovou regulaci je k dispozici **7 programů, v každém až 7 kroků** s možností spojování programů.

**N3000** obsahuje konektor **USB** pro konfiguraci a sběr dat v laboratorních podmínkách. Pro sběr dat v provozním prostředí a pro nasazení v systémech SCADA lze použít **sériovou sběrnici RS-485** (volitelné rozšíření).



**Univerzální měřicí vstup** akceptuje všechny běžné termočlánky, Pt100, průmyslové proudové a napěťové signály včetně nelinearizovaných termočládkových převodníků a průtokoměrů. Regulační výstup může být napěťový (pulzní), reléový nebo lineární 0-20/4-20 mA.

**Kombinovaný vstup/výstup I/O 5** může mít funkci napěťového (pulzního) výstupu (pro ovládání polovodičového relé signálem PWM), analogového regulačního výstupu (0-20/4-20 mA), přenos měřené nebo žádané hodnoty proudovým signálem (0-20/4-20 mA) nebo digitálního vstupu.

**I/O 6** může fungovat jako digitální vstup nebo výstup.

K dispozici jsou dále **dvě přepínací relé** (I/O 1 a I/O 2) a **dvě spínací relé** (I/O 3 a I/O 4), která se dají použít pro regulaci, alarm nebo také pro signalizaci průběhu programové regulace.

Pomocný analogový vstup slouží pro příjem externí žádané hodnoty pomocí proudového signálu (0-20/4-20 mA). K dispozici je rovněž pomocný napájecí zdroj 24 Vss pro převodník.

V provozním režimu jsou snadno dosažitelné funkce přepínání automatické/manuální regulace, čtení (v manuálním režimu také nastavení) výstupní hodnoty, výběr programu ke spuštění, zapnutí/vypnutí regulace. Funkčnímu tlačítku F může být přiřazeno ovládání některé z předchozích funkcí nebo přepínání mezi místní a externí žádanou hodnotou. Pro ovládání se dají použít také volné digitální vstupy.

V průběhu provádění programu je snadné na displeji odečíst číslo a zbývající čas kroku. Programy lze pomocí funkce LP (Link Program) jednoduše propojovat do delších celků, nebo, zadáním stejného čísla programu, docílit jeho neustálé opakování.

Konstrukce přístroje umožňuje jeho nejrychlejší možnou výměnu v případě poruchy – vysunutím elektronické jednotky z krytu, zatímco vodiče zůstávají zapojeny ve svorkovnici.

Základní výbava **N3000** je tak bohatá, že volitelná rozšíření zahrnují pouze sériovou komunikační sběrnici RS-485 nebo napájecí napětí 12-24 V.

## Technické parametry

### Rozměry

|                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Formát čelního panelu, šířka × výška | 1/4 DIN, 96 × 96 mm       |
| Hloubka, vestavná hloubka            | 92 mm, 79 mm              |
| Výřez do panelu                      | 93 × 93 mm (+0,5 -0,0 mm) |

### Měřicí vstup

|                    |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Přesnost           | termočlánky 0,25 % z rozsahu $\pm 1^\circ\text{C}$ (J, K, T) nebo $\pm 3^\circ\text{C}$ (N, R, S, B, E)<br>Pt100 0,2 % z rozsahu (třívodičové zapojení)<br>0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V 0,2 % z rozsahu |
| Vnitřní rozlišení  | 15 bitů                                                                                                                                                                                                             |
| Rychlost měření    | 10 měření/s                                                                                                                                                                                                         |
| Vstupní impedance  | termočlánky, Pt100, 0-50 mV > 10 M $\Omega$<br>0-5 V > 1 M $\Omega$<br>4-20 mA 15 $\Omega$ (2 Vss při 20 mA)                                                                                                        |
| Kalibrace vstupu   | jednobodová (posunutí)<br>překalibrování vstupu ve 2 bodech                                                                                                                                                         |
| Měřicí proud Pt100 | 0,170 mA                                                                                                                                                                                                            |

## Měřicí rozsahy

| Typ vstupu                               | Min. pracovní rozsah               | Max. pracovní rozsah |
|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Pt100                                    | -200 °C                            | 850 °C               |
| termočlánek J                            | -110 °C                            | 950 °C               |
| termočlánek K                            | -150 °C                            | 1370 °C              |
| termočlánek T                            | -160 °C                            | 400 °C               |
| termočlánek N                            | -270 °C                            | 1300 °C              |
| termočlánek R                            | -50 °C                             | 1760 °C              |
| termočlánek S                            | -50 °C                             | 1760 °C              |
| termočlánek B                            | 400 °C                             | 1800 °C              |
| termočlánek E                            | -90 °C                             | 730 °C               |
| 0-20 mA                                  | -1999                              | 9999                 |
| 4-20 mA                                  |                                    |                      |
| 4-20 mA nelineární pro převodník průtoku |                                    |                      |
| 0-50 mV                                  |                                    |                      |
| 0-5 V                                    |                                    |                      |
| 0-10 V                                   |                                    |                      |
| 4-20 mA pro nelinearizované převodníky   | podle typu termočláneku nebo Pt100 |                      |

## Další vstupy/výstupy

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REMOTE SETPOINT</b><br>Pomocný analogový vstup | 0-5 Vss, 0-10 Vss, 0-20 mA, 4-20 mA (proudové rozsahy vyžadují externí rezistor 100 Ω)<br>připojení externí žádané hodnoty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I/O 1<br>I/O 2                                    | relé, přepínací, max. 240 Vst, 3 A (odporová zátěž)<br>regulace, alarm nebo signalizace programového kroku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I/O 3<br>I/O 4                                    | relé, spínací, max. 240 Vst, 1,5 A (odporová zátěž)<br>regulace, alarm nebo signalizace programového kroku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I/O 5                                             | kombinovaný vstup/výstup <ul style="list-style-type: none"> <li>digitální vstup s funkcí: <ul style="list-style-type: none"> <li>zapnutí/vypnutí regulace nebo programu (RUN)</li> <li>přepínání mezi automatickou/manuální regulací (MAN)</li> <li>přepínání mezi místní/externí žádanou hodnotou (RSP)</li> <li>pozastavení programu (HPRG)</li> <li>výběr programu 1 (PR 1)</li> </ul> </li> <li>proudový výstup 0-20 mA, 4-20 mA (max. 550 Ω) s funkcí: <ul style="list-style-type: none"> <li>regulace</li> <li>přenos měřené nebo žádané hodnoty</li> </ul> </li> <li>napěťový pulzní výstup 10 V (max. 20 mA) s funkcí: <ul style="list-style-type: none"> <li>regulace</li> <li>alarm 1, alarm 2, alarm 3 nebo alarm 4</li> </ul> </li> </ul> |
| I/O 6                                             | kombinovaný vstup/výstup: <ul style="list-style-type: none"> <li>digitální vstup s funkcí: <ul style="list-style-type: none"> <li>zapnutí/vypnutí regulace nebo programu (RUN)</li> <li>přepínání mezi automatickou/manuální regulací (MAN)</li> <li>přepínání mezi místní/externí žádanou hodnotou (RSP)</li> <li>pozastavení programu (HPRG)</li> <li>výběr programu 1 (PR 1)</li> </ul> </li> <li>napěťový pulzní výstup 5 V (max. 20 mA) s funkcí: <ul style="list-style-type: none"> <li>regulace</li> <li>alarm 1, alarm 2, alarm 3 nebo alarm 4</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                         |
| Napájecí zdroj pro převodník                      | 24 Vss ±10 5, max. 25 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Funkční tlačítko

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funkce tlačítka F</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>nepoužito</li> <li>zapnutí/vypnutí regulace nebo programu (RUN)</li> <li>přepínání mezi automatickou/manuální regulací (MAN)</li> <li>přepínání mezi místní/externí žádanou hodnotou (RSP)</li> <li>pozastavení programu (HPRG)</li> <li>výběr programu 1 (PR 1)</li> </ul> |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Regulace

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regulační algoritmy                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● dvoupolohová regulace nebo PID regulace</li> <li>● řízení topení (RE – reverzní akce) nebo řízení chlazení (DIR – přímá akce)</li> <li>● automatická regulace (AUTO) nebo manuální regulace (MAN)</li> <li>● vypnutí/zapnutí regulace (RUN)</li> <li>● softstart 0 až 9999 s</li> </ul> |
| Automatická optimalizace PID (ATUN) | ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Programová regulace

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paměť programů            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 7 programů</li> <li>● 7 kroků v programu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Typy kroků programu       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● lineární náběh na hodnotu v požadovaném čase</li> <li>● připojení jiného nebo stejného (nekonečné opakování) programu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| Trvání kroku programu     | 1 až 9999 minut nebo sekund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ovládání programů         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● spuštění/přerušení programu</li> <li>● pozastavení/pokračování programu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ošetření výpadku napájení | pokračování programu od začátku kroku, ve kterém došlo k výpadku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Další funkce              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● automatické pozastavení programu při zpoždění procesu (PTOL – pásmo kolem žádané hodnoty) – individuální nastavení pro každý program</li> <li>● výchozí žádaná hodnota (SP0)</li> <li>● signalizace kroku programu (RS)</li> <li>● zobrazení aktuálního kroku v provozním menu</li> <li>● zobrazení zbývajících času kroku v provozním menu</li> </ul> |

## Alarm

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Počet a typ alarmů, signalizace | <ul style="list-style-type: none"> <li>● max. 4 procesní (A1, A2, A3, A4)</li> <li>● diagnostika poruchy senzoru (IERR)</li> <li>● diagnostika poruchy v regulační smyčce (LBD)</li> </ul>                                                                                                                              |
| Typy procesních alarmů          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● vysoká měřená hodnota (HI)</li> <li>● nízká měřená hodnota (LO)</li> <li>● odchylka měřené hodnoty od žádané směrem nahoru (DIFH)</li> <li>● odchylka měřené hodnoty od žádané směrem dolů (DIFL)</li> <li>● odchylka měřené hodnoty od žádané v obou směrech (DIF)</li> </ul> |
| Časovače alarmu                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● jeden pulz 1 až 6500 s</li> <li>● zpožděné zapnutí alarmu 1 až 6500 s</li> <li>● série pulzů 1 až 6500 s zapnuto / 1 až 6500 s vypnuto</li> </ul>                                                                                                                              |
| Další funkce                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● blokování prvního (nežádoucího) alarmu (po zapnutí)</li> <li>● nastavitelná spínací hystereze</li> <li>● nastavitelná vizualizace</li> </ul>                                                                                                                                   |

## Zabezpečení

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Uživatelské heslo | číselné, s časovým zámekem |
| Univerzální heslo | ne                         |
| Nouzové heslo     | ano                        |
| Ochrana parametrů | 8 úrovní                   |

## Konektivita

|                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sběrnice USB                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● nastavování jednotlivých parametrů</li> <li>● zavedení/přenos konfiguračních souborů</li> <li>● sběr dat v laboratorních podmínkách</li> </ul>                                    |
| Sériová sběrnice RS-485 (volitelná) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● nastavování jednotlivých parametrů</li> <li>● zavedení/přenos konfiguračních souborů</li> <li>● sběr dat v provozních podmínkách</li> <li>● nasazení v systémech SCADA</li> </ul> |
| Komunikační protokol                | Modbus RTU                                                                                                                                                                                                                 |

## Provozní podmínky

|                     |                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klimatická odolnost | 5 až 50 °C, do 80 % relativní vlhkosti (nad 30 °C redukce 3 %/°C), max. výška 2000 m n.m.                    |
| Napájecí napětí     | standardní model: 100 až 240 Vst/Vss ( $\pm 10$ %), 50/60 Hz<br>24V model: 12 až 24 Vss/24 Vst ( $\pm 10$ %) |
| Příkon              | max. 9 VA                                                                                                    |
| Stupeň krytí        | čelní panel IP65<br>svorkovnice IP30                                                                         |
| Certifikace         | CE, UL                                                                                                       |

## Software

|                 |                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| QuickTune       | volně ke stažení<br>konfigurace, diagnostika                   |
| FieldChart-Lite | volně ke stažení<br>sběr dat, export, reporting, max. 8 kanálů |
| FieldChart-64C  | sběr dat, export, reporting, max. 64 kanálů                    |
| SuperView       | SCADA                                                          |

## Objednací kód

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| N3000 (USB)         | základní model                    |
| N3000-24V (USB)     | napájecí napětí 12-24 V           |
| N3000-485 (USB)     | + RS-485                          |
| N3000-485-24V (USB) | + RS-485, napájecí napětí 12-24 V |

## Příslušenství

### Zásuvné moduly

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| PCB RS485 N3000 | modul sériové sběrnice RS-485 pro řadu N3000 |
|-----------------|----------------------------------------------|