



# KS vario

## Modulární regulační systém

**Plně modulární systém pro 4 až 30 smyček:  
Komunikační modul, regulační modul  
a moduly vstupů a výstupů**

**Zvolené moduly se k sobě jednoduše sesadí  
a tím se vzájemně propojí**

**Pro všechny typy sběrnic:  
Ethernet IP, Ethernet Mod/TCP,  
PROFIBUS-DP,  
CANopen, DeviceNet, MODBUS**

**Analogové a binární vstupy a výstupy  
v různých sestavách - 2, 4, 6, 8 nebo 16 kanálů**

**Nejmodernější regulační technologie  
s kompletní paletou funkcí  
pro většinu průmyslových aplikací**

- Decentralizovaný regulační systém s možností rozložení vstupů a výstupů až do vzdálenosti 400 m
- Četnost vzorkování nastavitelná pro každý kanál zvlášť - od 100 ms
- Volné přiřazení vstupů a výstupů
- Použití i jako systém vzdálených vstupů a výstupů: Až 34/60 analogových a 320 binárních vstupů/výstupů
- Dvě samooptimalizační metody
- Řízený náběh regulace
- Funkce soft start a boost
- Regulace průměrným výkonem při poruše čidla
- Hlídní topného proudu, vstupu a uzavřené smyčky
- Kompenzace fluktuací síťového napětí při měření topného proudu samostatně pro každou fázi
- Přímé připojení převodníků tlaku
- Přístup i k pro regulaci nevyužitým vstupům a výstupům
- On-line kalibrace čidel
- Konfigurace systému a vizualizace pomocí programu **BlueControl**
- Jednoduchá aktualizace systémového programu

### Použití

- Stroje na zpracování plastů
- Vytláčovací, vyfukovací stroje
- Regulace tlaku taveniny
- Horké vtoky
- Textilní stroje
- Balící stroje a linky
- Výroba polovodičů
- Průmyslové pece
- Sušárny
- Klimatizační komory
- Tepelné procesy
- Hořáky, kotle
- Lékařské přístroje, sterilizátory
- ...

### Popis

**KS vario** je centrálním komponentem modulárního regulačního systému **vario**, vhodného pro přesné a spolehlivé řešení regulačních úloh v širokém spektru průmyslových aplikací. U každého regulačního kanálu zvlášť lze zvolit jednoduchý reléový nebo PID algoritmus včetně třístavové krokové regulace nebo kaskádního zapojení master/slave. Modulární koncepce umožňuje použít jakoukoli kombinaci vstupů a výstupů. Integrované monitorování vstupů, výstupů a uzavřené smyčky zajišťuje dokonalou diagnostiku poruch, které se v systému mohou vyskytnout.

### Modulární systém pro až 30 kanálů

Regulační moduly **KS vario** jsou vybaveny příslušnými vstupy a výstupy pro 4 nebo 8 regulačních smyček. Jednoduchým přidáním dalších vstupních a výstupních modulů lze systém rozšířit až na 30 smyček. Maximální konfigurace zahrnuje až 60 analogových výstupů, 34 analogových vstupů a až 320 binárních vstupů nebo výstupů. Součástí každého systému musí být komunikační modul, který kromě napojení na datovou sběrnici zajišťuje i centrální napájení systému.

Regulační systém pro až 8 smyček tedy lze sestavit pouze z **jednoho** komunikačního modulu a **jednoho** regulačního modulu **KS vario**, rozšíření na až 30 kanálů pak získáme pouze přidáním příslušných V/V modulů.

### Propojení systému

Signálová i datová sběrnice a napájení jednotlivých modulů systému **vario** se spolu navzájem samočinně propojí pouhým sesazením modulů bez nutnosti jakýchkoli vnějších propojek. Externí napájení 24 Vdc se připojuje pouze v jednom bodě na komunikačním modulu. I připojení vstupů a výstupů je díky pružinovým svorkám velmi jednoduché. Pro označení přívodů slouží plastové identifikační štítky.

## Inženýrský program **BlueControl**

Konfigurace systému se provádí inženýrským programem, PC se připojuje na servisní RS232 port na regulačním modulu. **BlueControl** umožňuje i sledování provozu systému včetně trendových záznamů a simulace systému a řízeného procesu.

Při konfiguraci systému lze kromě komunikačního a regulačního modulu použít dvacet různých typů V/V modulů se skladbou:

Binární V/V: 2, 4, 8 nebo 16 kanálů

Analogové V/V: 2, 4 nebo 8 kanálů

Konfiguraci systému lze samozřejmě provádět i po datové sběrnici. Při konfiguraci se automaticky kontroluje, zda navrhovaný systém svou skladbou odpovídá skutečně napojeným modulům.

Pomocí **BlueControl** lze rovněž snadno aktualizovat systémový program, uložený v EEPROM regulačního modulu.

## Vytvoření decentralizovaného regulačního systému

Pomocí opakovačů interní sběrnice lze od systému prostorově oddělit libovolný počet V/V modulů a to i několikrát a na celkovou vzdálenost až 400 m. Tak lze i u rozměrných technologických zařízení umístit příslušné vstupy a výstupy co nejbližší čidlům a akčním členům.

## Četnost vzorkování od 100 ms

Četnost vzorkování lze nastavit v pevných časových skupinách u každé regulační smyčky zvlášť. To umožňuje optimálně kombinovat rychlé a pomalé regulační obvody, např. rychlé regulace teploty trysek a pomalé regulace bloků u horkých vtoků. Nejrychlejší vzorkovací interval je 100 ms. Do časové skupiny s intervalem 200 ms lze např. zařadit až 6 regulačních smyček.

## Hlídní stavu čidla a regulace průměrným výkonem při jeho poruše

K zajištění vyšší provozní spolehlivosti regulovaného procesu přispívá hlídání stavu čidla s možností určení reakce regulátoru na poruchu.

Vstupy jsou hlídány na zkrat, přerušení a přehození polarit čidla nebo přívodů. Při detekci poruchy lze předdefinovat reakci regulačního výstupu akční veličiny:

- Přejít na předdefinovanou hodnotu výstupu
- Vypnutí výstupu
- Regulace průměrnou hodnotou výstupu z bezporuchového stavu

Regulace průměrnou hodnotou výstupu umožní v případě poruchy čidla udržet teplotu v provozních mezích bez nutnosti okamžitého odstavení stroje.

Systém hlásí poruchu a nutnost výměny čidla po sběrnici nebo alarmovým výstupem a jakmile detekuje opět platnou hodnotu vstupu, automaticky přejde do normální regulace.

## Hlídní uzavřené regulační smyčky

Tato funkce hlídá celou regulační smyčku. K detekci poruch dojde, pokud po změně výstupní akční veličiny nedojde k adekvátní odezvě regulované veličiny.

## Korekce měřeného signálu

Korekce měřeného signálu slouží k úpravě měřítka – přepočtu vstupního signálu na fyzikální hodnotu. Korekci lze provádět i za provozu pomocí programu **BlueControl**.

## Hlídní mezí, zpracování a výstupy alarmů

KS vario nabízí řadu možností pro hlídání mezních hodnot a zpracování alarmů. Pro výstupy alarmů lze využít až šest binárních výstupů. Jednomu výstupu lze přiřadit i více alarmů, jejich působení je pak logicky sečteno.

Pro každou regulační smyčku lze definovat tyto alarmy:

- relativní mez regulované veličiny (pro hlídání meze regulační odchylky tj rozdílu regulovaná veličina – žádaná hodnota)
- absolutní mez regulované veličiny (pro hlídání mezních hodnot nezávisle na žádané hodnotě)
- alarm (uzavřené) regulační smyčky
- hlídání poruchy čidla
- hlídání topného proudu

## Hlídní topného proudu

K systému lze připojit měřící trafo proudu společné pro až osm topných zón.

Usměrnění střídavého signálu z trafů je provedeno v regulačním modulu nebo příslušném V/V modulu, vybaveném vstupem pro signál topného proudu.

Topný proud každé zóny lze hlídat na pokles pod minimum (přerušení topení) nebo na zkrat spínacího prvku (SSR). Poruchou lze vybudit binární alarmový výstup nebo předat po komunikační lince spolu s číslem příslušné regulační smyčky.

## Automatické nastavení mezí topného proudu

Alternativně k individuálnímu nastavení meze topného proudu u každé topné zóny zvlášť lze nastavení u všech topných zón provést najednou pomocí populu z programu **BlueControl**. Meze topných proudů jednotlivých zón se v tomto případě stanoví ze skutečných měřených hodnot proudů, snížených o toleranci, danou parametrem HC.tol. Parametr vyjadřuje max. přípustnou odchylku od „normálního“ topného proudu, vyjádřenou v %.

## Kompenzace změn síťového napětí při měření topných proudů.

Změny síťového napětí mohou nepříznivě ovlivnit monitorování topných proudů. Systém **vario** je schopen síťové napětí měřit (jednu fázi nebo každou fázi zvlášť) a změny napětí příslušně kompenzovat.

## Regulační algoritmy

U každého regulačního kanálu modulu **KS vario** lze konfigurací zvolit jednoduchou reléovou regulaci, dvoustavovou nebo spojitou PID regulaci, a dále třístavovou nebo třístavovou krokovou PID regulaci. Zvolit lze i kaskádní zapojení regulátorů master / slave. U třístavové regulace lze zvolit kombinace spínací a spojitě regulace pro topení a chlazení, pro regulaci teploty u vytlačovacích strojů s vodním chlazením pak speciální algoritmus pro chlazení odparem. Systém umožňuje i beznázorové přepínání regulátorů ruční / automat, v režimu ručního ovládání lze zadávat jakoukoli hodnotu výstupu nebo spínacího cyklu.

## Měření tlaku taveniny u vytlačovacích strojů

Systém **vario** je vybaven vstupem pro přímé připojení snímače tlaku taveniny.

## Druhá žádaná hodnota a náběh gradientem

Přepnutí na druhou žádanou hodnotu (např. pro pokles regulovaných teplot na stand-by vyhřívací úroveň) je možné buď binárním vstupem nebo po komunikační lince.

Využit lze i funkci náběhu, kdy změny žádané hodnoty neprobíhají skokem, ale postupně zadaným gradientem. Postupný nárůst žádané hodnoty gradientem lze využít i při startu regulace.

### Řízený náběh

Funkcí řízeného náběhu lze u skupiny vytápěných zón zabránit nadměrnému tepelnému namáhání. **KS vario** automaticky detekuje zónu s nejpomalejším náběhem teploty a řídí ostatní zóny tak, aby k vyrovnání na žádané hodnoty došlo u všech zón současně. Pokud je při startu některá ze zón již zahřátá, není vytápěna dokud ostatní zóny nedosáhnou její teploty a teprve poté jsou všechny zóny vytopeny na své žádané hodnoty.

### Soft start

Výkonové topné články s izolací kyslíkem manganičitým se musí zahřívat pomalu, aby se z nich odstranila vlhkost a nedošlo k jejich destrukci.

Po aktivaci soft startu, tedy náběhu s redukcí topného výkonu, se nejprve vyjíždí na zadanou vysoušecí teplotu (např. 90°C) redukováným topným výkonem (40%) a teprve po zadané prodlevě se vytápí na koncovou žádanou hodnotu.

### Funkce boost

Tato funkce zajišťuje krátkodobé zvýšení žádané hodnoty, např. u horkých vtoků pro odstranění zatuhlých zbytků materiálu z trysek.

### Samooptimalizace

Automatická samooptimalizace regulačních parametrů je standardní výbavou regulačního modulu **KS vario**. Optimalizaci lze spustit povelom po komunikační lince nebo z inženýrského programu. Optimalizační metoda se na základě zjištění doby průtahu  $T_u$  a maximální rychlosti nárůstu regulované veličiny  $V_{max}$  snaží stanovit nejlepší regulační parametry pro rychlé vyrovnání regulované veličiny bez překmitů. U třístavové regulace se parametry pro chlazení určují samostatně. Optimalizaci lze použít i při soft startu. U procesů s tepelně svázanými zónami je možno provádět optimalizaci synchronně až pro 30 regulačních smyček. Každou z regulačních smyček lze zařadit do až čtyř různých skupin pro synchronní optimalizaci.

### Samooptimalizace na žádané hodnotě.

Tato nová funkce umožňuje provádět optimalizaci regulačních parametrů i za provozu na žádané hodnotě. Optimalizaci na žádané hodnotě lze spustit povelom, spouští se také automaticky při detekci nedostatečné regulace. Použitá metoda optimalizace pracuje bez oscilací a jen s velmi malými změnami regulované veličiny.

### Řídící vstupy

Funkci řídicích vstupů pro ovládání různých funkcí u všech nebo jednotlivých regulačních smyček lze přiřadit až osmi binárním vstupům. Řídícími vstupy je možno ovládat

- přepnutí na jinou sadu regulačních parametrů
- vypnutí všech regulátorů
- přepnutí na druhou žádanou hodnotu
- aktivaci funkce boost
- přepínání ruční / automat
- přenos dat po komunikační lince

### Přiřazení signálů binárním výstupům

Až šedesáti binárním výstupům systému lze přiřadit funkci

- regulačního výstupu topení nebo chlazení (u třístavové krokové regulace otvírání / zavírání)
- alarmového výstupu
- binárního výstupu ovládaného po komunikační lince

### Přiřazení signálů analogovým výstupům

Až šedesáti analogovým výstupům systému lze přiřadit funkci

- regulačního výstupu topení nebo chlazení
- výstupu procesní hodnoty
- výstupu žádané hodnoty
- analogového výstupu ovládaného po komunikační lince

### Vnucení výstupů

Všechny pro regulaci nevyužitá binární i analogové výstupy je možno plně ovládat po komunikační lince a využít k řízení. Rovněž všechny vstupy lze po komunikační lince číst.

### Watchdog

Regulační modul **KS vario** je vybaven hardwarovým monitorem watchdog, interně spouštěným každých 0,26 s.

## Technické údaje KS vario

Technické údaje ostatních modulů systému jsou uvedeny v samostatném katalogovém listu.

### Verze KS vario

Regulační modul **KS vario** se dodává ve čtyřech různých provedeních:

#### KS VARIO T4/UTH

- 4 termočlávkové vstupy
- 1 vstup topného proudu
- 8 binárních výstupů
- max. 4 regulační smyčky

#### KS VARIO T8/UTH

- 8 termočlávkových vstupů
- 1 vstup topného proudu
- 8 binárních výstupů
- max. 30 regulačních smyček

#### KS VARIO T4/RTD

- 4 vstupy pro odporové čidlo
- 1 vstup topného proudu
- 8 binárních výstupů
- max. 4 regulační smyčky

#### KS VARIO T6/RTD

- 6 vstupů pro odporové čidlo
- 1 vstup topného proudu
- 6 binárních výstupů
- max. 30 regulačních smyček

### VSTUPY

#### Verze KS VARIO Tx/UTH

##### Termočlánky

Typy L, J, K, N, S a R dle DIN IEC 584

Typ	Rozsah	Chyba
B	400...1820°C	≤ 3K
C	0...1760°C	≤ 3K
D	0...1760°C	≤ 3K
E	-100...1000°C	≤ 3K
J	-100...1200°C	≤ 2K
K	-100...1350°C	≤ 2K
L	-100...900°C	≤ 2K
N	-100...1300°C	≤ 2K
R	0...1760°C	≤ 3K
S	0...1760°C	≤ 3K
T	-200...400°C	≤ 2K

Rozsah: ve °C nebo °F

A/D konverze: > 14 bitů

Vstupní odpor: ≥ 1 MΩ

Hlídní přerušeni čidla:

Proudem  $\leq 1\mu\text{A}$ , reakce na poruchu volitelná

Hlídní polaritý:

Signalizace, pokud je vstupní signál 30K pod začátkem rozsahu.

Teplotní kompenzace: Zabudovaná, čidlo nebo kompenzační vedení musí být přivedeno až na svorky přístroje. Přídavná chyba:  $\leq 1\text{K} / 10\text{K}$  změny teploty svorek

Dovolené napětí mezi vstupy:  
1 VDC a 2 VAC

Dovolené napětí mezi vstupy a zemí:  
5 VAC

### Stejnoseměrné napětí

Rozsah: 0...70 mV lineární

Vstupní odpor:  $\geq 1\text{M}\Omega$

Chyba:  $\leq 0,1\%$

Vstupní rozsah nastavitelný pomocí korekce měření.

### Verze KS VARIO Tx/RTD

#### Odporový teploměr

Pt100 dle DIN IEC 751

Rozsah: -200,0...850,0°C

S linearizací (lineární teplotě)

Chyba zobrazení:  $\leq 1\text{K} \pm 1$  číslice

Rozlišení A/D převodníku:  $> 14$  bitů

Připojení 3-vodičové nebo 2-vodičové. Při dvou vodičové připojení se musí použít kalibrační odpor odpovídající odporu přívodu.

Odpor přívodů:  $\leq 30\Omega$

Proud čidlem:  $\leq 0,3\text{mA}$

Hlídní vstupního obvodu: Přerušeni čidla nebo přívodů nebo zkrat, reakce na poruchu volitelná.

#### Odporový vstup lineární

Rozsah: 0...450  $\Omega$ , bez linearizace

Připojení 3-vodičové nebo 2-vodičové.

Při dvou vodičové připojení se musí použít kalibrační odpor odpovídající odporu přívodu.

Proud čidlem:  $\leq 0,3\text{mA}$

Hlídní vstupního obvodu: Přerušeni čidla nebo přívodů.

#### Vzorkování

Nastavitelné od 100 ms

Rychlost pro 4 kanály:  $> 100\text{ms}$

#### Vstup topného proudu, hlídání topného proudu

Na principu sčítání proudů (1 proudový transformátor pro max. 8 smyček)

Lze připojit běžné proudové transformátory.

Vstupní rozsah: 0...50 mA AC

Vstupní odpor: cca 170  $\Omega$

např. standardní proudový transformátor

PMA: 0...50 A / 0...50 mA AC

#### Zkrat polovodičového spínače

Prahová hodnota pro vyhodnocení zkratu: 1,5% zvoleného rozsahu (např. 0,45A při rozsahu 30,0 A)

#### Kompenzace kolísání síťového napětí při měření hodnoty topného proudu

Odděleně pro každou fázi

Napětí sítě je měřeno pomocí převodního modulu (viz příslušenství) a musí být připojeno na analogový vstupní modul (např. VARIO AI 2/SF)

#### Konfigurační rozhraní

Připojení k PC / konfiguračnímu softwaru BlueControl

Typ: V.24 / RS232

Max. délka kabelu: 3m

Připojení k dalším I/O modulům pomocí vnitřní sběrnice.

#### Výstupy

##### Logické výstupy

6 nebo 8 logických výstupů (podle verze – RTD nebo UTH) lze využít pro připojení SSR nebo pro alarmy.

Výstupy jsou zkratuvedorné a spínají 24 VDC (uzemněná zátěž).

Jmenovitý rozsah spínaného výstupního napětí: 18...30 VDC dle DIN 19 240

Jmenovitý výstupní proud: 70 mA

Úbytek napětí na výstupu při plné zátěži: 0,6 V typ., 1 V max.

#### Napájení

Analogové napájení: 24 V  $\leq$  30 mA

Logické napájení: 7,5 V  $\leq$  150 mA pomocí vnitřní sběrnice

Napájení segmentu: 24 V DC  $\leq$  500mA pomocí vnitřní sběrnice

Třída ochrany III (malým napětím)

#### Regulační funkce

Lze konfigurovat:

- Reléový regulátor s 1 nebo 2 výstupy
- Dvoustavový DPID regulátor
- Třístavový DPID/DPID regulátor
- Třístavový DPID/DPID regulátor s výstupním algoritmem pro chlazení pomocí odpařování vody (extrudery)

- Regulátor s rozděleným rozsahem
- Spojitý regulátor
- Funkce pozicionéru s ručním ovládním třístavové regulace
- Třístavový krokový regulátor
- Regulace master / slave
- Regulační parametry
- Funkce samooptimalizace nebo ruční nastavení parametrů
- Funkce soft start
- Funkce řízení náběhu
- Funkce boost

#### Alarmy

Výstup: jako logický signál nebo přes interface

Následující alarmy lze definovat pro každou regulační smyčku:

- relativní nebo absolutní alarm regulované veličiny
- relativní alarm regulované veličiny s potlačením při náběhu nebo změně žádané hodnoty
- alarm při poruše čidla
- alarm topného proudu
- alarm regulační smyčky

#### Stavový displej

LED diody pro:

- diagnostiku sběrnice
- stav provoz
- samooptimalizaci
- alarm
- chybové hlášení

#### Paměť programu

Flash EPROM

Firmware update pomocí programu BlueControl

#### Podmínky prostředí

Teplotní rozsah

Provoz: 0...55 °C

Skladování: -25...85 °C

Vlhkost

Provoz: 75% v průměru; 85% výjimečně; bez kondenzace

Skladování: 75% v průměru; 85% výjimečně; bez kondenzace

#### Další podmínky

Vliv napájecího napětí:

Žádný, pro případ výpadku napájení jsou konfigurační data uložena v paměti EEPROM.

Vibrační test: Sinusové vibrace podle IEC 60068-2-6; EN 60068-2-6  
5g zátěž, 2 hodiny v každém prostorovém směru

Rázový test: Podle IEC 60068-2-27; EN 60068-2-27 25g po dobu 11ms, poloviční sinusovka, tři rázy v každém prostorovém směru a orientaci

### Elektromagnetická kompatibilita

Test odolnosti proti rušení dle EN 50082-2

Elektrostatický výboj dle EN 61000-4-2 / IEC 61000-4-2

- kritérium B
- 6 kV kontaktní výboj
- 8 kV vzduchový výboj

Elektromagnetická pole dle EN 61000-4-3 / IEC 61000-4-3

- kritérium B
- síla pole: 10V/m

Rychlé skupiny pulsů (burst) dle EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4

- kritérium B
- vzdálená sběrnice: 2 kV
- zdroj napájení: 2 kV
- vst./výst. kabely: 2 kV
- kritérium A
- všechna rozhraní: 1 kV

Rázové napětí dle EN 61000-4-5 / IEC 61000-4-5

- kritérium B
- AC napájecí vodiče: 2,0kV/4,0 kV (symetricky/asymetricky)
- DC napájecí vodiče: 0,5kV/0,5 kV (symetricky/asymetricky)
- signálové vodiče: 1,0kV/2,0 kV (symetricky/asymetricky)

Přivedené rušení dle EN 61000-4-6 / IEC 61000-4-6

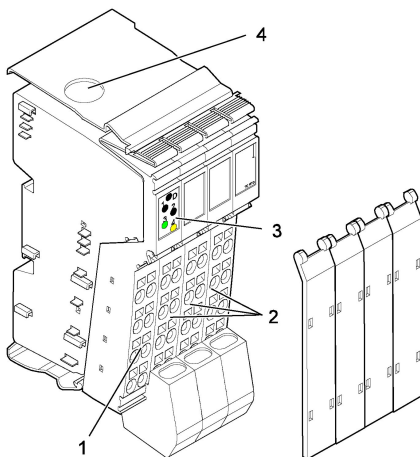
- kritérium A
- zkuš. napětí 10 V

Test emisního rušení dle EN 50081-2  
Emisní rušení krytu:  
EN 55011 třída A

### Všeobecně

Kryt  
Rozměry (Š x D x V):  
48,8 x 71,5 x 120 mm

Obrázek: *KS vario T8/UTH*



- 1 Výstupy
- 2 Vstupy
- 3 Zobrazení stavu + diagnostika
- 4 RS232-interface

Třída krytí: IP 20

Třída ochrany 3 dle IEC (VDE 0106)

Certifikát CE

Splňuje Evropské direktivy pro elektromagnetickou kompatibilitu a malé napětí.

Certifikáty

Certifikát UL vyžádán, CSA certifikát.

Elektrické připojení

Odnímatelné konektory s pružinovými svorkami

Montážní metoda

Zásuvný modul na lištu (dle DIN EN 50 022)

Hmotnost

cca 122 g (bez konektorů)

Materiál krytu

Crastin PA6.6, samozhášecí (V0)

Dodávané příslušenství:

- Konektory
- Popisovací štítky
- Montážní návod

### Doplňková vybava

#### BlueControl software

Umožňuje rychlou a snadnou konfiguraci, nastavení parametrů a uvedení systému **KS vario** do provozu. Nastavení lze uložit do paměti, případně vytisknout. Program obsahuje i rozsáhlou diagnostiku včetně zobrazení on-line trendů.

Simulátor

Součástí programu je simulátor regulačního systému včetně modelu regulovaného procesu, umožňující testovat nastavení a konfiguraci systému.

Konfigurátor

Umožňuje volbu typu komunikačního modulu a vstupně-výstupních modulů pro sestavení požadované skladby systému

Požadavky na software:

Windows 9X/NT/2000/XP.

Pro připojení systému **KS vario** k PC je nezbytné použít PC adapter (viz příslušenství).

Verze Mini, Basic a Expert.

Upgrade a verze Mini jsou zdarma k dispozici na

<http://www.pma-online.de>

<b>Funkce softwaru Blue Control</b>	<b>Mini</b>	<b>Basic</b>	<b>Expert</b>
Nastavení parametrů a konfigurace	ano	ano	ano
Simulace regulátoru a reg. smyčky	ano	ano	ano
Nahrání konfigurace do regulátoru	ano	ano	ano
On-line režim a vizualizace	jen SIM	ano	ano
Nahrání konfigurace z regulátoru	jen SIM	ano	ano
Ukládání souborů s konfigurací	ne	ano	ano
Tisk souborů konfigurace	ne	ano	ano
On-line dokumentace, nápověda	ne	ano	ano
Korekce měřené veličiny (kalibrace)	ne	ano	ano
Sběr dat a funkce trendu	jen SIM	ano	ano
Systém konfigurátor	ano	ano	ano
Rozšířené funkce simulátoru	ne	ne	ano

<b>Regulační systém KS VARIO</b>		<b>Přehled modulů a údaje pro objednávku</b>
Označení	Objednávací číslo	Popis
<b>Komunikační moduly</b>		
KS VARIO BK DP/V1	KSVC-101-00111	Komunikační modul PROFIBUS. Standartní PROFIBUS-DP s rozšířením DP/V1, 24 Vdc, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
KS VARIO BK CAN	KSVC-101-00121	Komunikační modul CANopen, 24 Vdc, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
KS VARIO BK ETH	KSVC-101-00131	Komunikační modul Ethernet Mod/TCP, 24 Vdc, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
KS VARIO BK IP	KSVC-101-00161	Komunikační modul Ethernet IP, 24 Vdc, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
KS VARIO BK DN	KSVC-101-00141	Komunikační modul DeviceNet, 24 Vdc, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
KS VARIO BK MOD	KSVC-101-00151	Komunikační modul Modbus, 24 Vdc, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
<b>Opakovače interní sběrnice (pro vzdálené V/V moduly)</b>		
VARIO RM TX	KSVC-101-00211	Oddělovací modul interní sběrnice, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
VARIO RM BK	KSVC-101-00201	Přijímací modul interní sběrnice, 24 Vdc, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek)
<b>Regulační moduly</b>		
KSVARIO T4/RTD	KSVC-104-x0331	Regulační modul, 4-kanálový, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 4 vstupy pro odporový teploměr, 3-vodičové zapojení + stínění, 6 binárních výstupů 24 Vdc, 1 vstup signálu topného proudu, vstupy / výstupy lze rozšířit
KSVARIO T4/UTH	KSVC-104-x0431	Regulační modul, 4-kanálový, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 4 vstupy pro termočlánky, 2-vodičové zapojení + stínění, 6 binárních výstupů 24 Vdc, 1 vstup signálu topného proudu, vstupy / výstupy lze rozšířit
KSVARIO T6/RTD	KSVC-104-x0341	Regulační modul, až 30 kanálů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 6 vstupů pro odporový teploměr, 4-vodičové zapojení + stínění, 6 binárních výstupů 24 Vdc, 1 vstup signálu topného proudu, vstupy / výstupy lze rozšířit až na 30 kanálů
KSVARIO T8/UTH	KSVC-104-x0441	Regulační modul, až 30 kanálů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 8 vstupů pro termočlánek, 2-vodičové zapojení + stínění, 8 binárních výstupů 24 Vdc, 1 vstup signálu topného proudu, vstupy / výstupy lze rozšířit až na 30 kanálů
	0	Profibus, Modbus, Ethernet
	1	DeviceNet
	2	CANopen
<b>Binární vstupy</b>		
VARIO DI 2/24	KSVC-102-00121	Modul binárních vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 2 vstupy, 24 Vdc, 4-vodičové zapojení
VARIO DI 4/24	KSVC-102-00131	Modul binárních vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 4 vstupy, 24 Vdc, 3-vodičové zapojení
VARIO DI 8/24	KSVC-102-00141	Modul binárních vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 8 vstupů, 24 Vdc, 4-vodičové zapojení
VARIO DI 16/24	KSVC-102-00151	Modul binárních vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 16 vstupů, 24 Vdc, 3-vodičové zapojení
<b>Binární výstupy</b>		
VARIO DO 2/24	KSVC-102-00221	Modul binárních výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 2 výstupy, 24 Vdc, 500 mA, 4-vodičové zapojení
VARIO DO 4/24	KSVC-102-00231	Modul binárních výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 4 výstupy, 24 Vdc, 500 mA, 3-vodičové zapojení
VARIO DO 8/24	KSVC-102-00241	Modul binárních výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 8 výstupů, 24 Vdc, 500 mA, 4-vodičové zapojení
VARIO DO 16/24	KSVC-102-00251	Modul binárních výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 16 výstupů, 24 Vdc, 500 mA, 3-vodičové zapojení
<b>Reléové výstupy</b>		
VARIO DO 1/230	KSVC-102-01211	Modul binárních výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 1 relé s přepínacími kontakty (zlacené), 5...253 Vac; 3 A
VARIO DO 4/230	KSVC-102-01231	Modul binárních výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 4 relé s přepínacími kontakty (zlacené), 5...253 Vac; 3 A

Označení	Objednací číslo	Popis
<b>Analogové vstupy</b>		
VARIO AI 2/SF	KSVC-103-00121	Modul analogových vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 2 vstupy, 0-20 mA, 4-20 mA, $\pm 20$ mA, 0-10 V, $\pm 10$ V, 2-vodičové zapojení
VARIO AI 8/SF	KSVC-103-00141	Modul analogových vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 8 vstupů, 0-20 mA, 4-20 mA, $\pm 20$ mA, 0-10 V, $\pm 10$ V, (navíc 0-40 mA, $\pm 40$ mA, 0-5 V, $\pm 5$ V, 0-25 V, $\pm 25$ V, 0-50 V), 2-vodičové zapojení
VARIO RTD 2	KSVC-103-00321	Modul analogových vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 2 vstupy, odporový teploměr (odporový vysílač), 2-, 3- nebo 4-vodičové zapojení
VARIO UTH 2	KSVC-103-00421	Modul analogových vstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 2 vstupy, termočlánek, 2-vodičové zapojení
<b>Analogové výstupy</b>		
VARIO AO 1/SF	KSVC-103-00211	Modul analogových výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 1 výstup, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V, 2-vodičové zapojení
VARIO AO 2/U/BP	KSVC-103-00221	Modul analogových výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 2 výstupy, 0-10 V, $\pm 10$ V, 2-vodičové zapojení
<b>Kombinované moduly – analogové / binární vstupy / výstupy</b>		
VARIO RTD6-DO6	KSVC-103-00341	Modul vstupů / výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 6 vstupů pro odporové teploměry, 3-vodičové zapojení + stínění, 6 binárních výstupů 24 Vdc, 1 vstup signálu topného proudu
VARIO UTH4-DO8	KSVC-103-00431	Modul vstupů / výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 4 vstupy pro termočlánky, 2-vodičové zapojení + stínění, 8 binárních výstupů 24 Vdc, 1 vstup signálu topného proudu
VARIO UTH8-DO8	KSVC-103-00441	Modul vstupů / výstupů, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek) 8 vstupů pro termočlánky, 2-vodičové zapojení + stínění, 8 binárních výstupů 24 Vdc, 1 vstup signálu topného proudu
<b>Modul svorek rozvodu napájení</b>		
VARIO PWR IN/24	KSVC-105-00001	Modul svorek napájení, kompletní s příslušenstvím (připojovací svorkovnice, identifikační štítek), 24 Vdc, bez pojistky
<b>Modul napájení pro čidla</b>		
VARIO CO 2/U	KSVC-103-02221	Vario-analogový výstupní modul, výstupní blok - zásuvné pružinové svorky, identifikační štítky, 2 výstupy, 10V konstantní napětí, 2 x 30mA (nebo 1 x 60mA)
<b>Ovládací terminály</b>		
KSvarioBT	KSVC-111-00151	Plně grafický ovládací terminál s dotykovým LCD displejem pro KS vario s komunikačním mosulem Modbus, včetně programu pro řízení až 30-ti regulačních smyček
Modbus kabel RS485	KSVC-119-00001	Propojovací kabel mezi terminálem KSvarioBT a komunikačním modulem KS VARIO BK MOD, délka 5 m

**PŘÍSLUŠENSTVÍ - ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU**

Koncová destička	KSVC-109-00011
CAN/DeviceNet konektor pro dva kabely, D-typ, šroubovací svorkovnice	KSVC-109-00191
Univerzální bloček uzemnění	KSVC-109-00021
Kódovací kolíčky (sada 100 ks)	KSVC-109-00031
Štítek pro identifikaci modulů (sada 10 ks)	KSVC-109-00041
Šroubovák pro pružinové svorky	KSVC-109-00051
Plastový držák pro štítky, šířka 2 (10 ks)	KSVC-109-00061
Plastový držák pro štítky, šířka 8 (10 ks)	KSVC-109-00071
Štítky, šířka 2 (72 ks)	KSVC-109-00081
Štítky, šířka 8 (5x15 ks)	KSVC-109-00091
Pružinové svorky, šedé (10 ks)	KSVC-109-00101
Pružinové svorky pro připojení stínění, šedé (5 ks)	KSVC-109-00111

BlueControl Basic	KSVC-109-10001
BlueControl Expert	KSVC-109-10011
SW sada Profibus (německy)	KSVC-109-20001
SW sada Profibus (anglicky)	KSVC-109-20011
RS232 propojovací kablík	KSVC-109-00101

**Transformátory proudu:**

Transformátor proudu, 50 A	9407 407 50001
Transformátor proudu 3-fázový, 3 x 15/30 A	9407 407 50021
Transformátor proudu 75 A	9407 829 10222
Aktivní transformátor proudu 75 A	9407 829 10223

**SSR Polovodičové relé jednofázové, bez chladiče, s krytem svorek:**

SSR 25A, 230Vac	9407 509 22221
SSR 50A, 230Vac	9407 509 22421
SSR 50A, 480Vac	9407 509 22431

**SSR Polovodičové relé jednofázové, s chladičem:**

SSR 20A, 42-660Vac	9407 509 32131
SSR 30A, 42-660Vac	9407 509 32231
SSR 45A, 42-660Vac	9407 509 32331
SSR 50A, 42-660Vac	9407 509 32431
SSR 75A, 42-660Vac	9407 509 32631