

Case	☐ 'H', ☐ 'V', ☐ 'B', ☐ 'S'
Control Algorithm	☐ ON/OFF, ☐ PD, ☐ PI with auto-tuning
Input	☐ Pt100, ☐ T/C J, ☐ T/C K, ☐ 4...20 mA, ☐ 0...20 mA, ☐ 0...10 V, ☐; range: up to 2
Outputs:	5A/250VAC with NO/NC or NO contact
Electromechanical relay	1A/250VAC
SSR	0.1A/60V, optically isolated
MOS gate	5...24 VDC, 30 mA
Output for external SSR	☐ relay, ☐ SSR, ☐ MOS gate, ☐ for ext. SSR
- K1	☐ relay, ☐ SSR, ☐ MOS gate, ☐ for ext. SSR
- K2	☐ 230 VAC, ☐ 115 VAC, ☐ 90...250 VAC/DC, ☐ 24 VAC, ☐ 12...24 VAC/DC, ☐ 24 VDC
Power Supply	☐ 1, ☐ 0.1 ☐ 24 VDC, 30 mA
Display Resolution	less than 3 VA
Auxiliary Supply Output	$\leq \pm 0.4\%$ from span
Consumption	$\leq \pm 0.005\%$ from span for 1 °C
Measurement Error	☐ none, ☐ $\leq \pm 0.01\%/\Omega$ at $R_{in} \leq 50 \Omega$
Temperature Drift	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$ at air temperature -10...+80 °C
RTD Line Compensation	-10...65 °C / 0...85% RH
Cold-junction Error	☐ IP65, ☐ IP54 / IP20
Operating Temperature / Humidity	
Protection Class: front / terminals	

Warranty and Support

.....
serial number

.....
manufacturing date

QC check mark(passed)
(stamp)

88 Slavyanska Str.
Plovdiv 4000, BULGARIA
tel: +359 32 646 523, 646 524
fax: +359 32 634 089, 646 517

e-mail: support@comeco.org
QD-8.5.2-WC

Warranty

COMECO warrants this product to be free from defects in materials and workmanship for 2 years. If your unit is found to be defective within that time, we will promptly repair or replace it. This warranty does not cover accidental damage, wear or tear, or consequential or incidental loss. This warranty does not cover any defects caused by wrong transportation, storage, installation, or operating (see 'Specifications').

Technical support

In the unlikely event that you encounter a problem with your COMECO device, please call your local dealer or contact directly our support team.

PROGRAMMABLE CONTROLLER

RT18 / RT28

OPERATION MANUAL



Please read this Operation Manual before mounting and operating!
Save the Manual for future references!

Table 1

#	Parameter	Description	Values
2-point ON/OFF control algorithm			
1	Set point	Controlled parameter set-point value	within the input range
2	Hysteresis	Relay switching differential	within the input range
3	Direction	Relay action direction	1 - reverse (cooling) 2 - direct (heating)
3-point ON/OFF control algorithm			
1	Set point 1	Set-point value of output K1	within the input range
2	Set point 2	Set-point value of output K2	within the input range
3	Hysteresis 1	Switching differential of output K1	within the input range
4	Hysteresis 2	Switching differential of output K2	within the input range
5	Direction 1	Control action direction of output K1	1 - reverse (cooling) 2 - direct (heating)
6	Direction 2	Control action direction of output K2	1 - reverse (cooling) 2 - direct (heating)
PD control algorithm (for motor valves)			
1	Set point	Controlled parameter set-point value	within the input range
2	Td	Derivative Time	1...250 s
3	DB	Dead Band	within the input range
4	Kp	Proportional Gain	1...250 %/°
5	Tc	Cycle Time	1...250 s
PI control algorithm (with / without auto-tuning)			
1	Set point	Controlled parameter set-point value	within the input range
2	Ti	Integration Time	1...250 s
3	Kp	Proportional Gain	1...250 %/°
4	Tc	Cycle Time	1...250 s

Selection	Adjustment
press once from normal mode	and
press twice from normal mode or once from Setpoint adjustment mode	
press 3 times from normal mode or once from Hysteresis adjustment mode	
press once from normal mode	and
press twice from normal mode or once from Setpoint 1 adjustment mode	
press 3 times from normal mode or once from Setpoint 2 adjustment mode	
press 4 times from normal mode or once from Hysteresis 1 adjustment mode	
press 5 times from normal mode or once from Hysteresis 2 adjustment mode	
press 6 times from normal mode or once from Direction 1 adjustment mode	
press once from normal mode	and
press twice from normal mode or once from Setpoint adjustment mode	
press 3 times from normal mode or once from Td adjustment mode	
press 4 times from normal mode or once from DB adjustment mode	
press 5 times from normal mode or once from Kp adjustment mode	
If auto-tuning is desired, enter ONLY a set-point value and start auto-tuning!	
press once from normal mode	and
press twice from normal mode or once from Setpoint adjustment mode	
press 3 times from normal mode or once from Ti adjustment mode	
press 4 times from normal mode or once from Kp adjustment mode	

RT18 and RT28 are programmable controllers with fixed input. RT18 has 1 relay output providing ON/OFF or PI (auto-tuning) control, and RT28 is equipped with 2 relay outputs operating according to 3-point ON/OFF or PD control algorithm. The service behavior of each of the models is determined by a set of parameters. Controller operation requires the user to assign a value for each parameter and save it in the device non-volatile memory. All the parameters, along with their names, symbols, and value ranges, are given in Table 1.

Electro-Magnetic Interference (EMI) Issues



Important note:

A built-in RC noise suppression circuit is connected in parallel with relay contacts. Full AC voltage isolation is NOT provided when relay contacts are open. Small AC current ($\approx 1.5 \text{ mA}$ at 230 VAC) still flows through the RC circuit!

- ◆ All signal wires must be shielded. They must not be packaged together with power cables!
- ◆ Never lay the signal wires close to inductive or capacitive noise sources, such as relays, contactors, motors, etc.!
- ◆ All shields have to be grounded ONLY at one end, as closer as possible to the controller terminals!
- ◆ Avoid sharing supply lines with powerful consumers, especially with inductive loads, switched on and off.
- ◆ To stop unwelcome interference signals entering through the power supply lines, use shielded 1:1 isolation transformer!
- ◆ Shunt all switched (not only those switched by the controller) inductive consumers with special suppression networks: RC group and varistor - for AC loads, or diode - for DC loads.
- ◆ If the controller operates in a very powerful EMI area, it has to be mounted inside a grounded metal shielding box!



The auto-tuning procedure stops automatically after a power drop-out of more than 3 seconds.

- ◆ To start/stop the auto-tuning procedure, press key combination $\boxed{\text{A}} + \boxed{\text{B}}$.
- ◆ The display reading starts blinking, indicating that auto-tuning is carried on.
- ◆ During the auto-tuning procedure, the device operates as an ON/OFF controller with vacillations dependent on the object inertia.
- ◆ When the auto-tuning is complete, the blinking stops, and the device starts operating as a PI controller with new set of algorithm parameters.
- ◆ If the auto-tuning procedure has been stopped, the controller continues operating using the former set of PI-control parameters.

Declaration of Conformity



The undersigned hereby declares, on behalf of COMECO Inc., that this device has been manufactured in compliance with standards EN 61000 and EN 61010, and meets the requirements of Directives 2014/35/EC and 2014/30/EC.

Krasimir Darakhchiev, CEO
COMECO Inc.

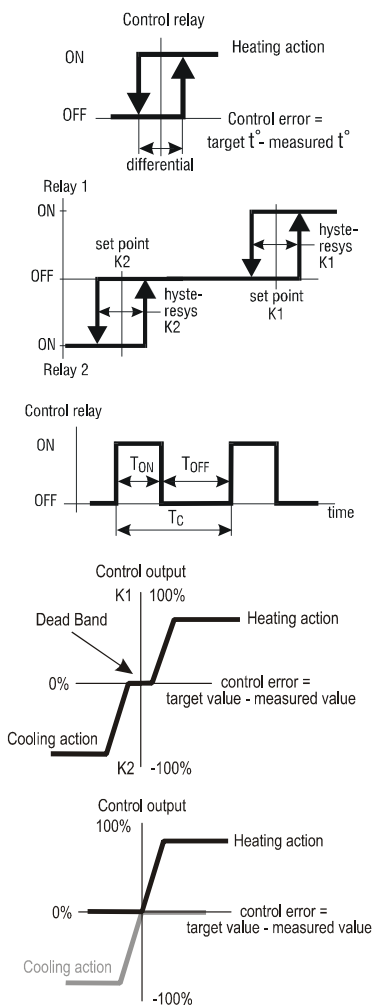
Waste Disposal



Do not dispose of electronic devices together with household waste material!

If disposed of within European Union, this product should be treated and recycled in accordance with the laws of your jurisdiction implementing the WEEE Directive 2012/19 on the Waste Electrical and Electronic Equipment.

Control Algorithms



ON/OFF algorithm

- ◆ The static characteristic of a 2-point ON/OFF algorithm (RT18) is shown on the left. In case of reverse relay action (cooling), the characteristic is mirror.
- ◆ The static characteristic of a 3-point ON/OFF algorithm using 2 relays (RT28) is illustrated on the left. The set-point and hysteresis values for each relay are independent!

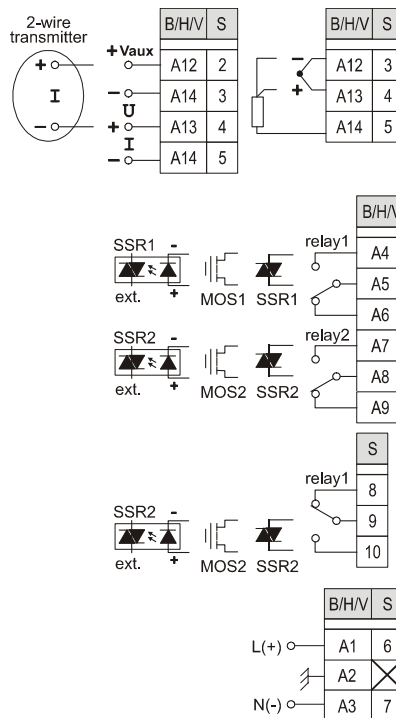
PD algorithm

- ◆ PD control is achieved by periodically switching either relay K1 or relay K2 with period of cycle time (T_c).
- ◆ The static characteristic of a PD control is shown on the left.

PI algorithm w/ or w/o auto-tuning

- ◆ PI control is achieved by periodically switching the output relay with period of cycle time (T_c) according to the PD-algorithm diagram.
- ◆ The static characteristic of a PI control is illustrated on the left.

Mounting and Wiring



Input wiring

Connect the input with regard to its type (see 'Specifications') through the respective and depending on the case type terminals on the device back.

3-wire current transmitters can be supplied from **Vaux**, but voltage transmitters must be supplied from an external source!

Output wiring

Connect the outputs with regard to their types (see 'Specifications') via the respective terminals.

Power supply wiring

Connect the right power supply voltage for your device (see 'Specifications').

Mounting

- ◆ Place the device into an appropriate panel cut-out.
- ◆ Tighten it into place using the enclosed mounting bracket(s).



Important notes:

- ◆ With DC power supply, the polarity does not matter.
- ◆ In case of 90...250 VAC/DC power supply, grounding the device via separate wire is mandatory for covering safety standards.
- ◆ Power supply must be turned off during the wiring!

Корпус	☐ 'H', ☐ 'V', ☐ 'B', ☐ 'S'
Закон за управление	☐ ON/OFF, ☐ PD, ☐ PI със самонастройка
Вход	☐ Pt100, ☐ ТД "J", ☐ ТД "K", ☐ 4...20 mA, ☐ 0...20 mA, ☐ 0...10 V, ☐; обхват: до 2
Изходи:	5A/250VAC с НО/НЗ или НО контакт
Електромеханично реле	1A/250VAC
SSR	0,1A/60V, оптично изолиран
МОП ключ	5...24 VDC, 30 mA
Изход за външно SSR	☐ реле, ☐ SSR, ☐ МОП, ☐ външно SSR
- K1	☐ реле, ☐ SSR, ☐ МОП, ☐ външно SSR
- K2	☐ 230 VAC, ☐ 115 VAC, ☐ 90...250 VAC/DC, ☐ 24 VAC, ☐ 12...24 VAC/DC, ☐ 24 VDC
Захранващо напрежение	☐ 1, ☐ 0,1 ☐ 24 VDC, 30 mA под 3 VA
Разрешаваща способност	$\leq \pm 0,4\%$ от обхвата
Допълнителен захранващ изход	$\leq 0,005\%$ от обхвата за 1 °C
Консумирана мощност	☐ няма, ☐ $\leq \pm 0,01\%/ \Omega$ при $R_{лин.} \leq 50 \Omega$
Точност	$\leq \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ при $T_{среда} -10...+80 \text{ } ^\circ\text{C}$
Температурен дрейф	-10...65 °C / 0...85% RH
Компенсация на линията при RTD	☐ IP65, ☐ IP54 / IP20
Грешка от "студения край" при ТД	
Работна температура / влажност	
Степен на защита: лице / клеми	

Гаранции и поддръжка

.....
фабричен номер.....
дата на производствоКачествен контрол
(печат)ул. "Славянска" 88
4000 Пловдив
тел: 032 646 545
факс: 032 646 517
e-mail: support@comeco.org

QD-8.5.2-WC

Гаранции

КОМЕКО дава гаранция за бездефектна работа на това изделие за 2 години. Всички дефектирани в този период изделия се ремонтират или заменят безплатно. Тази гаранция не покрива случаите на дефекти, възникнали при неправилно транспортиране, съхранение, монтаж, свързване или употреба, в противоречие с техническите изисквания и тази инструкция.

Поддръжка

Ако имате проблем със свързването и/или пускането и настройката на уреда, моля свържете се с дистрибутора на КОМЕКО за вашия регион или директно с нашите специалисти в централата на показаните адреси и телефони.

ПРОГРАМИРУЕМ КОНТРОЛЕР

RT18 / RT28

ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Запознаването с тази инструкция е задължително преди монтаж и работа с уреда!
Моля, съхранете инструкцията за бъдещи справки.

Таблица 1

№	Параметър	Описание	Стойности
Двупозиционен ON/OFF закон			
1	Задание	Задание за регулиране	в границите на входния обхват
2	Хистерезис	Разлика между точките на превключване спрямо заданието	в границите на входния обхват
3	Посока	Посока на управлението на релето	1 - обратна (охлаждане) 2 - права (загряване)
Трипозиционен ON/OFF закон			
1	Задание 1	Задание за изход K1	в границите на входния обхват
2	Задание 2	Задание за изход K2	в границите на входния обхват
3	Хистерезис 1	Хистерезис на изход K1	в границите на входния обхват
4	Хистерезис 2	Хистерезис на изход K2	в границите на входния обхват
5	Посока 1	Посока на управлението на изход K1	1 - обратна (охлаждане) 2 - права (загряване)
6	Посока 2	Посока на управлението на изход K2	1 - обратна (охлаждане) 2 - права (загряване)
PD закон (за работа с мотор-вентили)			
1	Задание	Задание за регулиране	в границите на входния обхват
2	Td	Времеконстанта на диференциране	1...250 s
3	DB	Мъртва зона	в границите на входния обхват
4	Kp	Коефициент на пропорционалност (усилване)	1...250 %/°
5	To	Период на превключване на релето	1...250 s
PI закон (с или без самонастройка)			
1	Задание	Задание за регулиране	в границите на входния обхват
2	Ti	Времеконстанта на интегриране	1...250 s
3	Kp	Коефициент на пропорционалност (усилване)	1...250 %/°
4	To	Период на превключване на релето	1...250 s

Избор	Настройка
еднократно натискане на  от работен режим	 и 
2x  от работен режим или еднократно от настройка на Задание	
3x  от работен режим или еднократно от настройка на Хистерезис	
еднократно натискане на  от работен режим.	 и 
2x  от работен режим или еднократно от настройка на Задание 1	
3x  от работен режим или еднократно от настройка на Задание 2	
4x  от работен режим или еднократно от настройка на Хистерезис 1	
5x  от работен режим или еднократно от настройка на Хистерезис 2	
6x  от работен режим или еднократно от настройка на Посока 1	
еднократно натискане на  от работен режим	 и 
2x  от работен режим или еднократно от настройка на Задание	
3x  от работен режим или еднократно от настройка на Td	
4x  от работен режим или еднократно от настройка на DB	
5x  от работен режим или еднократно от настройка на Kp	
При включена самонастройка се въвежда САМО заданието и се стартира самонастройката!	
еднократно натискане на  от работен режим	 и 
2x  от работен режим или еднократно от настройка на Задание	
3x  от работен режим или еднократно от настройка на Ti	
4x  от работен режим или еднократно от настройка на Kp	

RT18 и RT28 са програмируеми контролери с фиксиран вход. RT18 има 1 релеен изход, работещ по двупозиционен или PI закон със самонастройка, а RT28 е оборудван с 2 релейни изхода, работещи по трипозиционен или PD закон. Поведението и на двата модела уреди се определя чрез набор от параметри. Стойностите на всички параметри се програмират от потребителя и се съхраняват в енерго-независимата памет на уреда. Пълният списък на параметрите, с техните наименования, възможни стойности и начин на програмиране е приведен в Таблица 1.

Мерки за защита от смущения (шум)



Важна забележка:

Паралелно на НО контактите на електро-механичните релета има вътрешно свързана RC група, което води до протичане на малък променлив ток ($\approx 1,5 \text{ mA}$ при 230 VAC)!

- Всички сигнални проводници трябва да бъдат екранирани и да не се пакетират заедно със силови проводници!
- Сигналните проводници не трябва да минават близо до източници на индуктивни и/или капацитивни шумове!
- Всички екрани да се заземяват САМО в една точка, за предпочитане при контролера!
- Източникът на захранване трябва да бъде независим от други товари, особено когато се очаква те да се превключват, както и да не захранва още и други устройства, генериращи шум! Полезно е да се използва и разделителен мрежов трансформатор с екран м/у намотките.
- Всички комутирани (не само от контролера) променливотокови индуктивни товари като релета, контактори, мотори и други да се шунтират с RC групи и/или варистори, а постояннооточковите - с диодно-резисторна група.
- При работа в среда с особено мощни електромагнитни полета, контролерът да се монтира в заземена метална кутия!



Функцията за самонастройка се прекратява автоматично при отпадане на захранването за повече от 3 секунди.

- По време на самонастройката, докато настрои параметрите си, уредът работи като двупозиционен, като колебанията зависят от инертността на обекта.
- Уредът сам определя колко време да продължи самонастройката. Когато тя завърши, дисплейта престава да мига и уредът заработва с новите параметри като PI регулатор.
- При спиране на самонастройката се възобновява PI управлението с предишните параметри.

Декларация за съответствие



С пълна отговорност декларирам, от името на КОМЕКО АД, че този уред е произведен съгласно стандартите EN 61000 и EN 61010 и покрива изискванията на Наредба за съществени изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост, Наредба за съществени изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението и Директиви 2014/35/ЕС и 2014/30/ЕС.

Красимир Дарачиев
Изпълнителен Директор
КОМЕКО АД

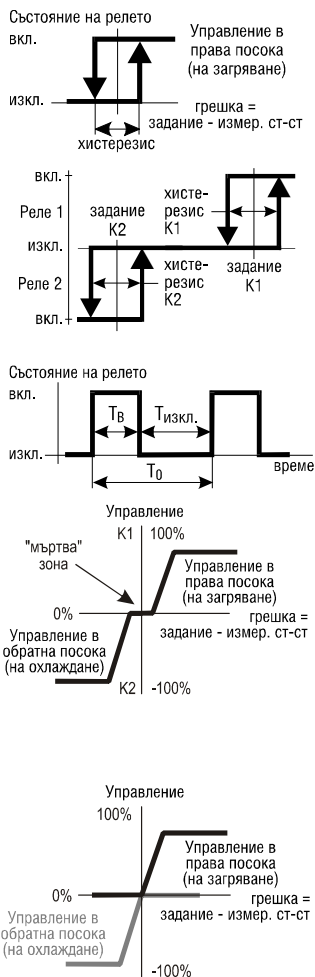
Бракуване



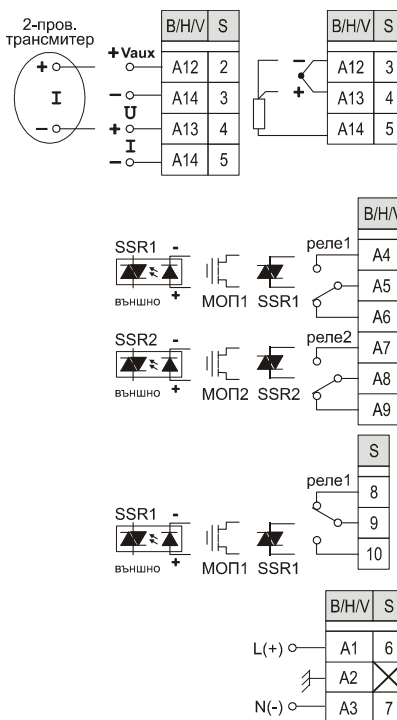
Не изхвърляйте електронни уреди при битовите отпадъци!

Ако се използва в страна от ЕС, при бракуване този продукт трябва да се третира и обработи според местното законодателство в съответствие с WEEE Директивата на ЕС 2012/19 за бракуване на електрически и електронни устройства.

Закони за управление



Монтаж и свързване



Свързване на входа

Свържете входа в зависимост от вида му (виж 'Технически характеристики') към съответните за корпуса клемни на уреда.

3-проводен токов трансмитер може да се захрани от V_{aux} , но напрежението на трансмитера се захранва САМО от външен източник!

Свързване на изходите

Свържете изходите в зависимост от вида им (виж 'Технически характеристики').

Свързване на захранването

Свържете коректното за Вашия уред напрежение (виж 'Технически характеристики') към съответните клемни.

Монтаж

- Поставете уреда на панел в отвор с размери според корпуса.
- Притегнете уреда към панела с помощта на монтажната скоба(и) от окомплектовката.



Важни забележки:

- При постояннооточково захранване полярността е без значение.
- При 90...250 VAC/DC, за покриване на нормите за безопасност, задължително заземете уреда.
- НЕ включвайте захранването докато не приключите с монтажа и опроводяването!