



Промислени електронни системи

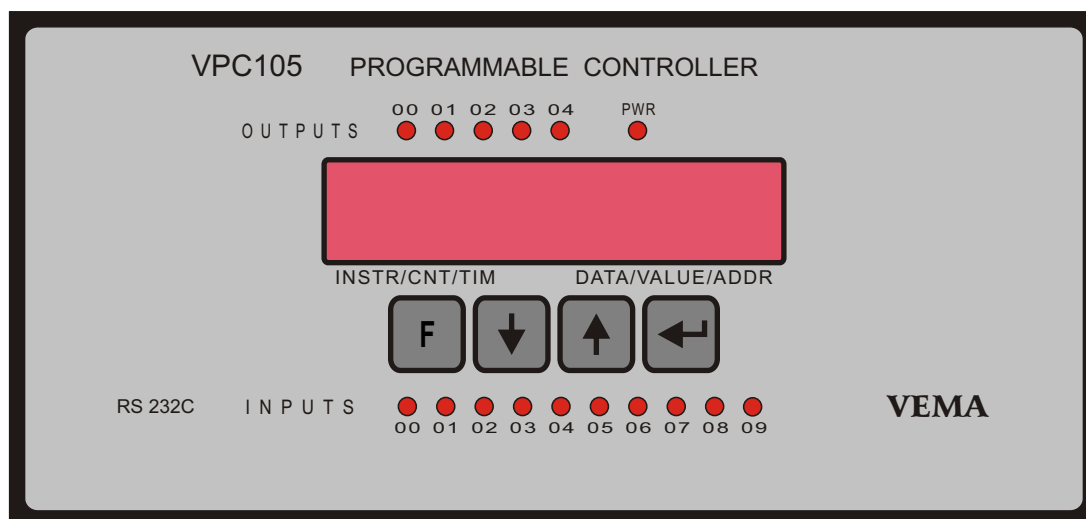
Плевен 5800, ул. "Осогово" No 27

тел./факс: 064/870172, тел.: 064/870170, 0888/646100

e-mail: office@vema-bg.com http://vema-bg.com

ПРОГРАМИРУЕМ КОНТРОЛЕР

# VPC 105



РЪКОВОДСТВО

ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

---

---

## I. Въведение

Програмируемият контролер **VPC 105** притежава 10 входни линии 24V/10mA и 5 изходни линии 24V/2A с енергонезависима памет тип EEPROM за съхраняване на потребителската програма.

Контролерите от този тип са с вградена потребителска конзола, с която могат да се задават технологичните параметри в работен режим или да се въвежда потребителска програма в програмен режим.

## II. Технически характеристики

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - Дискретни входове оптоизолирани            | - 10 броя               |
| - Входно напрежение                          | - от 18 до 30 VDC       |
| - Входен ток                                 | - 10 mA при 24 V        |
| - Дискретни изходи оптоизолирани             | - 5 броя                |
| - Максимален изходен ток                     | - 2 A                   |
| - Максимално напрежение, приложено към изход | - 30 V                  |
| - Максимално напрежение на задействан изход  | - 1,4 V при 2 A         |
| - Капацитет на програмната памет             | - 1000 реда             |
| - Тип на програмната памет                   | - EEPROM                |
| - Потребителска конзола                      | - вградена              |
| - Индикация: - на конзолата 7 сегментна LED  | - 6 разряда             |
| - на входни и изходни линии                  | - светодиодна           |
| - Интерфейс за връзка с РС                   | - RS232 C               |
| - Режимы на работа:                          |                         |
| - работен (цикъл)                            | - <b>RUN</b> (“run on”) |
| - редактиращ                                 | - <b>PRG</b> (“PrG on”) |
| - комуникационен с РС                        | - <b>CON</b> (“con on”) |
| - Захранващо напрежение                      | - от 187 до 242VAC      |
| - Работна температура                        | - от 0 до 50 °C         |
| - Температура на съхранение                  | - от -10 до 60 °C       |

## III. Регистри на контролера

**VPC 105** притежава следните регистри:

- 10 входни линии, обозначени с *i00, ..., i09*;
- 5 изходни линии - *o00, ..., o04*;
- 7 таймера с времеконстанта между 0.0 и 99.9 сек. - *t 0, ..., t 6*;
- 1 таймер с времеконстанта между 0.00 и 9.99 сек. - *t 7*;
- 8 брояча до 999 - *c 0, ..., c 7*;
- помощни регистри:
- потребителски - *r00, ..., r15*;
- системни:
  - *r16(RUN)* - винаги “on”, преминаването му в “oFF” прекратява режим **RUN** на контролера;
  - *r17(Err)* - сигнализира аварийно състояние на потребителската програма;
  - *r18* - цикъл с период 0.2 сек.;
  - *r19* - цикъл с период 1 сек.

---

---

## IV. Управление

Контролерът *VPC 105* може да работи в три режима - работен (**RUN**), редактиращ (**PRG**) и комуникационен (**CON**). Преминването в нов режим се осъществява с едновременното натискане на двете стрелки, при което на дисплея се изписва “*to run*” (“*to PrG*”, “*to con*”), което дава възможност на потребителя да избере чрез стрелките желания режим. След натискане на “↵” контролерът изписва в кой режим е преминал или, ако това не е възможно, указва каква грешка е възникнала.

В режим **RUN** (“*run on*”) контролерът изпълнява въведената програма и машината работи в автоматичен цикъл или в ръчна настройка. При необходимост от промяна на технологичните времеви интервали това се извършва директно от вградената потребителска конзола на контролера. За промяна на дадено време  $t_0$  до  $t_7$  се натиска бутон “**F**”, с което на дисплея се появява отляво мнемоника  $t_0...t_7$ ,  $cn0...cn7$  и отдясно - стойността в десети (стотни за  $t_7$ ) от секундата за таймерите или числото, заредено в съответния брояч. Първоначално мнемониката на параметъра е в мигащ режим, което указва, че може да се променя номерът на съответния таймер (или брояч). Със стрелките се избира нужният номер таймер или брояч и отново се натиска бутон “**F**”. Това поставя в мигащ режим стойността на съответното време, което е необходимо да се промени. Със стрелките се избира желаната стойност и с бутон “↵” се извършва запис на новата стойност.

От вградената конзола могат да се следят и текущите състояния на входовете, изходите, таймерите, броячите и вътрешните релета в работен режим. За целта се натиска бутон “↵” и със стрелките се избира нужния регистър, като дясната част на дисплея индикира състоянието му - включено “*on*” или изключено “*oFF*”.

Контролерът притежава възможност и за записване или промяна на потребителската програма с вградената клавиатура и дисплей. Това може да се осъществи в комуникационен режим **CON** (“*to con*”), ако *VPC105* е свързан по интерфейсен кабел RS232C към персонален компютър със заредена комуникационна програма *VPC Host Interface*. Ако това е изпълнено на дисплея ще се появи съобщение “*con on*”, в противен случай ще се появи “*con oFF*”.

За да се програмира контролерът чрез вградената си конзола е необходимо да се премине в режим **PRG** (“*to PrG*”), т. е. на дисплея се изобразява “*PrG on*”. Следващото натискане на “↵” извежда на дисплея номера на първия програмен ред (линия) “*Ln 0*”, като със стрелките може да се избере желания номер линия. Отново се натиска “↵”, при което се появява съдържанието на съответния програмен ред. В лявата част на дисплея (поле на командите) се появява мнемониката на командата в мигащ режим, като мигацият режим е указател, че съдържанието може да се променя чрез стрелките. С една от стрелките се избира необходимата команда и се натиска бутон “**F**”, при което мигацият режим се прекратява в полето на командите и се премества в полето на операндите (отдясно). Избира се и нужния операнд чрез стрелките и чрез бутон “↵” се извършва запис на реда, като се появява съобщение за следващия ред и т.н. до края на програмата, където задължително се записва командата “*End*” за да може контролерът да работи в зададения от програмата цикъл.

За вмъкване или изтриване на ред се използва следната процедура: - за вмъкване на ред се избира съдържанието на реда, който трябва да бъде отместен, натискат се краткотрайно бутон “**F**” и веднага след него стрелка надолу. На дисплея се появява съобщение “*inS*” в мигащ режим, и ако бъде потвърдено с “↵” се изписва за известно

---

---

време “*inSErt*”, а ако се желае отказ от това действие, бутон “**F**” го отменя. След като завърши трансляцията се появява командата “*End*” на нововъведения ред. Променя се до нужната команда и с “**↓**” се записва съдържанието на новия ред. Същата процедура, но със стрелка нагоре ще извърши изтриване на ред, като мнемониката за това е “*dEL*” и съответно “*dELEtE*”. Действията за вмъкване и изтриване на ред са умишлено по-трудни за изпълнение, тъй като чрез тях може да се измени тотално смисълът на програмата.

## V. Команди и операнди на VPC 105

Командите и операндите се визуализират с подходяща за седемсегментна индикация мнемоника, като смисълът им е следният:

- “*End*” - край на програмата
- “*Ld*” (Load) - начало на верига с нормално отворен контакт в смисъла на релейно-контакторна аналогия
- “*Ldn*” (Load NOT) - начало на верига с нормално затворен контакт;
- “*And*” - последователно свързване на нормално отворен контакт;
- “*Ann*” (AND NOT) - последователно свързване на нормално затворен контакт;
- “*or*” (OR) - паралелно свързване на нормално отворен контакт;
- “*orn*” (OR NOT) - паралелно свързване на нормално затворен контакт;
- “*out*” - изход (край на верига);
- “*oun*” (Out NOT) - инверсен изход;
- “*Lr*” (Latch Relay) - тригер тип R-S;
- “*t 0*” до “*t 7*” (Timer) - таймер;
- “*cn 0*” до “*cn 7*” (Counter) - брояч;
- “*IL*” (InterLace) - начало на разклонение;
- “*ILC*” (InterLace Cancel) - край на разклонение;
- “*JP*” (Jump) - условен преход. Инструкциите до “*JPE*” се изпълняват само ако текущото състояние е “*on*”;
- “*JPE*” (Jump end) - край на прехода;
- “*AnL*” (AND Load) - последователно въвеждане на група контакти;
- “*orL*” (OR Load) - паралелно въвеждане на група контакти;

## VI. Програмни грешки

След редактиране на програмата и преди всяко нейно изпълнение при преход към работен режим (**RUN**), се извършва проверка на програмата и при наличие на грешки, те се визуализират, а контролерът преминава (остава) в редактиращ режим.

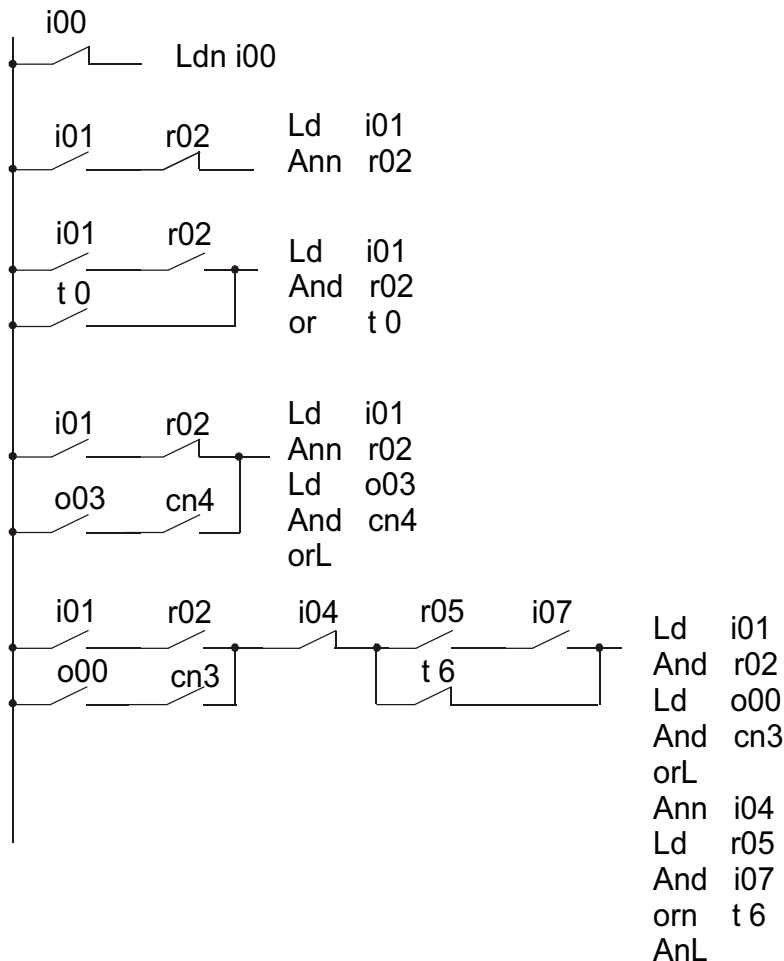
След натискане на “**□**” се преминава към реда, на който е възникнала грешката.

Програмните грешки, които се обработват от *VPC 105* :

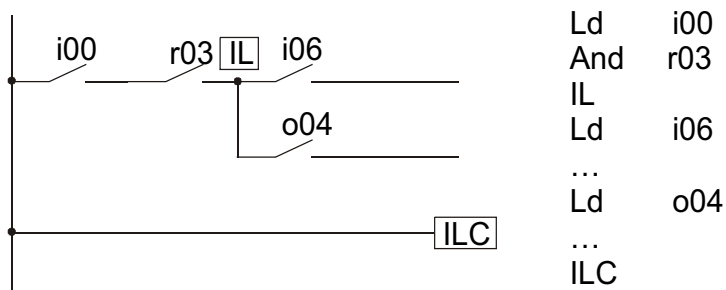
- ‘*Epr Err*’ - грешка с EEPROM;
- ‘*cnt Err*’ - грешка при комуникация с РС в комуникационен режим;
- ‘*duP Err*’ - повече от една изходна верига за даден регистър;
- ‘*Prg Err*’ - синтактична грешка, непозната инструкция;
- ‘*End Err*’ - липсваща инструкция “*END*” за край на програмата;
- ‘*JPE Err*’ - командата “*JPE*” няма предишна съответстваща “*JP*”;
- ‘*ILC Err*’ - командата “*ILC*” няма предишна съответстваща “*IL*”;
- ‘*blc Err*’ - преплитане на командите “*IL*” - “*ILC*” и “*JP*” - “*JPE*”.

## VII. Примери на релейно-контакторна аналогия

Инструкции Ld (LOAD); And; Ann (AND NOT); or; orn (OR NOT); orL (OR LOAD); AnL (AND LOAD):



Инструкция IL (INTERLOCK) и ILC (INTERLOCK CANCEL)  
начало на разклонение и край на разклонение:



Инструкция Lr (Latching Relay) реле със задържане, еквивалентно на RS тригер:

