



Промислени електронни системи

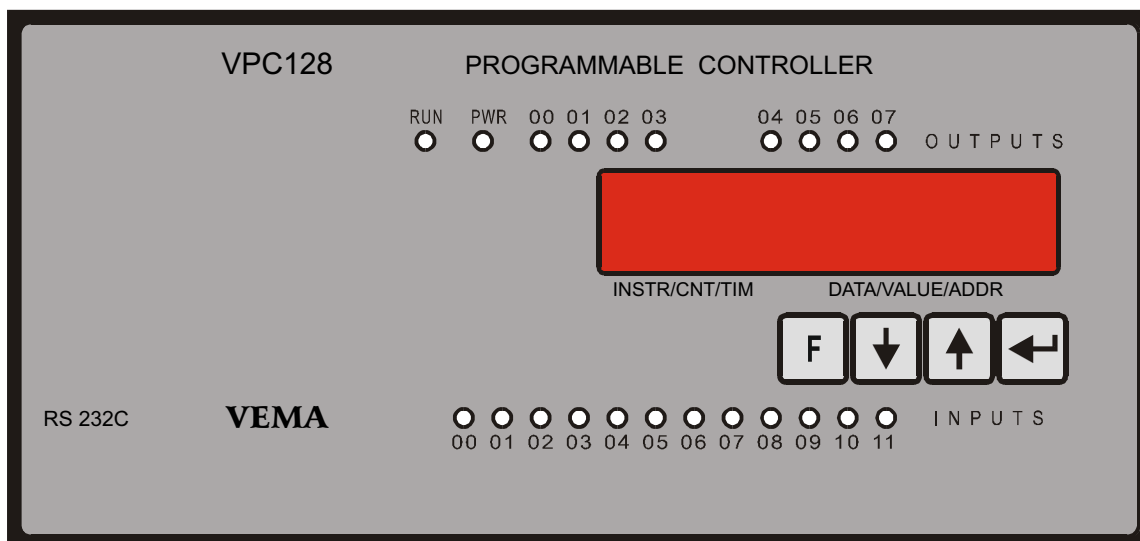
Плевен 5800, ул. "Осогово" No 27

тел.: 064/870-170, тел./факс: 064/870-172, 088/8646100

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

## ПРОГРАМИРУЕМ КОНТРОЛЕР

# VPC 128



## РЪКОВОДСТВО

## ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

# I. Въведение

Програмируемият контролер *VPC 128* притежава 12 входни линии 24V/10mA и 8 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            | - 12 броя          |
| - Входно напрежение                          | - от 18 до 30 VDC  |
| - Входен ток                                 | - 10 mA при 24 V   |
| - Дискретни изходи оптоизолирани             | - 8 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 PC                   | - RS232 C          |
| - Режимы на работа:                          |                    |
| - работен (цикъл)                            | - RUN (“run on”)   |
| - редактиращ                                 | - PRG (“PrG on”)   |
| - комуникационен с PC                        | - CON (“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 128* притежава следните регистри:

- 12 входни линии, обозначени с *i00, ..., i11*;
- 8 изходни линии - *o00, ..., o07*;
- 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 128* 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 въведената 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 въведената 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 въведената клавиатура и дисплей. Това може да се осъществи в комуникационен режим **CON**("to con"), ако *VPC128* 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 въведената 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 миганият 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 миганият 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 умислено потрудни за изпълнение, тъй като чрез тях може да се измени тотално смисълът на програмата.

## V. Команди и операнди на VPC 128

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.

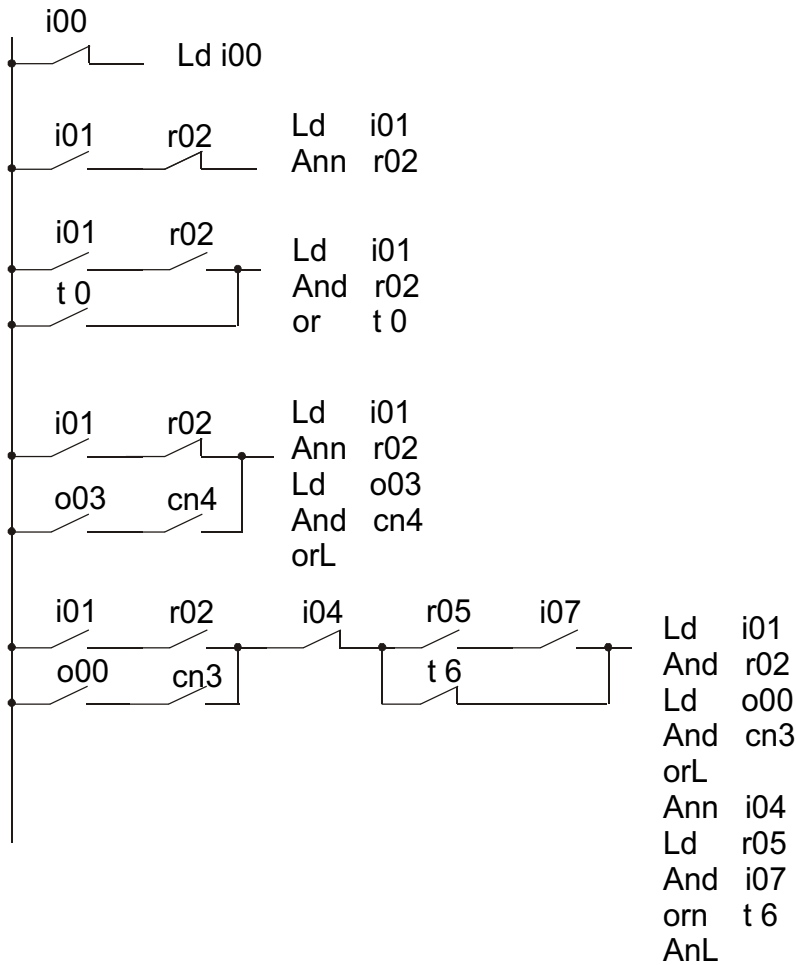
След натискане на “□” се преминава към реда, на който е възникнала грешката.

Програмните грешки, които се обработват от VPC 128 :

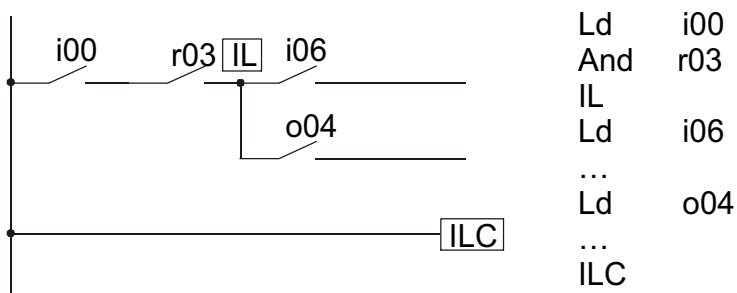
- ‘*Epr Err*’ - грешка с EEPROM;
- ‘*cnt Err*’ - грешка при комуникация с РС в комуникационен режим;
- ‘*duP Err*’ - повече от една изходна верига за даден регистър;
- ‘*Prg Err*’ - синтактична грешка, непозната инструкция;
- ‘*End Err*’ - липсваща инструкция “*END*” за край на програмата;
- ‘*JPE Err*’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

## VI. 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:

