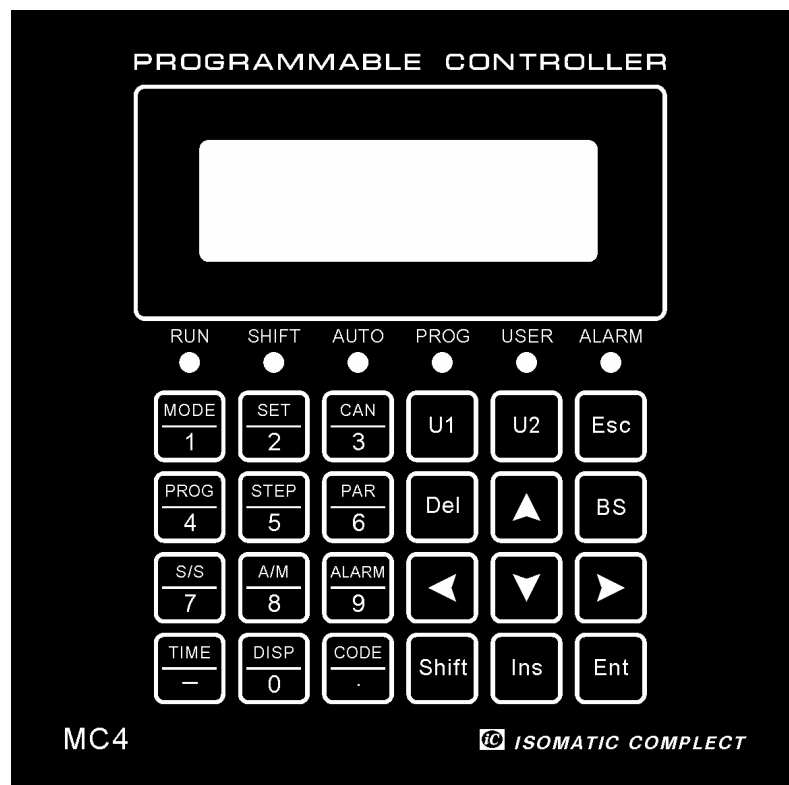


Работа с модул клавиатура и индикация (LCD).



1. Предназначение.

Модулът клавиатура и индикация е предназначен за визуализация и настройка на:

- потребителски параметри
- статус на входовете и изходите;
- параметрите на регулатора;
- настъпили събития;
- конфигурация на входно-изходните модули;
- статус на изпълняваните програми;

2. Основни характеристики на модула:

Модулът има следните основни характеристики:

- индикация:
 - четиредов LCD индикатор с по 20 символа на ред за извеждане на цифрова и буквена информация;
 - 6 светодиода. Тяхното състояние (свети, загаснал, мигащ) служи за индикация за режима, в който се намира MC4, за настъпили аварийни събития и др;
- клавиатура -24 бутонна, от които 10 цифрови и 14 функционални;

3. Работа с модула.

Данните за контролера са достъпни чрез система от йерархични менюта.Надолу в йерархията се минава с бутон **Ent**, нагоре - с бутон **Esc**, а от ниво в ниво от йерархията- чрез

бутоните ▲ и ▼. Предвидени са и комбинации от бутони за бързо влизане в определени менюта - “бързи” бутони.

Следва кратко функционално описание на отделните менюта:

MAIN MENU – главно меню.

MENU VARIABLE - меню с подменюта за визуализация и промяна на цели, реални и логически променливи.

INTEGER - В това меню се въвеждат и индицират цели числа (64 на брой), които приемат стойност в интервала от -32768 до +32767.

REAL - В това меню се въвеждат и индицират числа в плаваща запетая (64 на брой) в интервала от -99999 до 999999.

FLAG - В това меню се въвеждат и индицират логически променливи (64 на брой), които приемат стойност On или OFF.

MENU INP/OUT - меню с подменюта за визуализация и промяна на входовете и изходите на контролера.

ANALOG INPUTS - В това меню се индицират стойностите на аналоговите входове на контролера. Броят им зависи от конкретната конфигурация.

ANALOG OUTPUTS - В това меню се индицират стойностите на аналоговите изходи на контролера. Броят им зависи от конкретната конфигурация.

DIGITAL INPUTS - В това меню се индицират стойностите (On или OFF) на цифровите входове на контролера. Броят им зависи от конкретната конфигурация.

DIGITAL OUTPUTS - В това меню се индицират и променят стойностите (On или OFF) на цифровите изходи на контролера. Броят им зависи от конкретната конфигурация.

DIGITAL INP/OUT - В това меню се показват едновременно стойностите на първите 32 цифрови входа и първите 32 цифрови изхода.

MENU REGULATOR - меню с подменюта за визуализация и промяна параметрите на вградените програмни регулатори.

DISPLAY/SET - В това меню се индицира състоянието на регулаторите и промяна на заданията и режима на работа.

SET PARAMETERRS - В това меню се индицират и променят параметрите за настройка на регулаторите.

MENU ALARM - В това меню се показват в хронологичен ред настъпилите аварийни събития.

MENU CONFIG - в това меню се настройват параметри на контролера свързани с работата му в мрежа и конфигурират някои параметри на измерваните величини (аналогови и цифрови входове).

ANALOG INPUTS - настройка на параметрите за измерване на аналогови входове.

DIGITAL INPUTS - настройка на параметрите за измерване на цифрови входове.

COUNTER DIG.INP - настройка на параметрите на броячите свързани с цифровите входове.

ARCNET - настройка на параметрите на комуникацията на мрежата по ARCNET. Настройват се номер на възела и скоростта на мрежата.

TIME/DATE - меню с подменюта за сверяване на астрономическия часовник и датата на контролера.

TIME - В това меню се сверява астрономическия часовник на контролера.

DATE - В това меню се сверява датата на контролера.

CHANGE PASSWORD - промяна на паролата за достъп до определени параметри.

DELETE PASSWORD - изтриване на текущата парола и въвеждане на такава по подразбиране.

CONFIG MC4 - меню с подменюта за промяна на конфигурацията за използваните модули в MC4.

MODUL CPU - меню за конфигурация на процесорния модул.

MODUL P3 - меню за конфигурация на допълнителния модул P3.

MODUL POW - меню за конфигурация на хранващия модул.

MODUL POW LEFT - меню за конфигурация на допълнителния модул, разположен на левия допълнителен куплунг на хранващия модул.

MODUL POW RIGHT - меню за конфигурация на допълнителния модул, разположен на десния допълнителен куплунг на хранващия модул.

MENU STATUS CPU - визуализация заетостта на процесора и статуса на потребителската задача.

3.1. Начално състояние и основни положения.

След включване на хранването на контролера на първия ред на индикацията се изписва ISOMATIC COMPLECT, а на третия ред текущия час (формат час:минути:секунди напр.12:23:41). Това е началното меню на системата, наричано по-нататък основно меню. От всяко едно меню може да се влезе в основното чрез неколккратно натискане на бутона **Esc**. Следващото меню в йерархията от менюта е главното меню (MAIN MENU). В главното меню се влиза от основното като се натисне бутона **Ent**, а от другите менюта чрез неколккратно натискане на бутона **Esc**. Избора на менюта намиращи се “надолу” в йерархията става чрез позициониране на символите **>** и **<** на съответното меню и натискане на бутона **Ent**, а връщането чрез натискане на бутона **Esc**. Промяната на стойностите на параметрите става обикновено като се натисне бутона **BS**, при което курсора започва да мига. След това с помощта на бутоните **▲**, **▼**, **◀** и **▶** курсора се позиционира върху параметъра, който ще се променя, след което с цифровите (от 0 до 9) или функционалните бутони се променя стойността и се натиска бутона **Ent**. При отказ от промяна се натиска бутона **Esc**.

3.2. Меню “Параметри” (MENU VARIABLE_).

Чрез това меню се въвеждат конфигурационни параметри, логически флагове, константи и др., които се използват в потребителската програма на MC4. Стойностите на тези параметри се запазват в енергонезависима памет.

От основното меню в менюто “MENU VARIABLE” се влиза чрез натискане на **Ent**, избор чрез стрелките **▲** и **▼** на надписа MENU VARIABLE и натискане на бутона **Ent**.

■	MAIN MENU	■
>	MENU VARIABLE	<
	MENU INP/OUT	
	MENU REGULATOR	

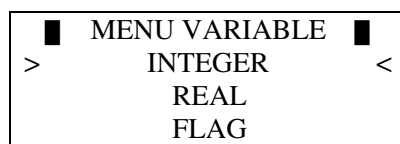
Менюто има три подменюта: цели променливи (INTEGER), променливи с плаваща запетая (REAL) и логически променливи (FLAG).

От това меню в основното се връща чрез натискане на **Esc**.

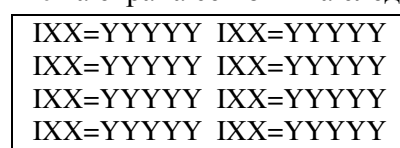
3.2.1. Меню “Цели променливи” (INTEGER).

В това меню се въвеждат и индицират цели числа (64 на брой), които приемат стойност в интервала от -32768 до +32767. Първите 32 параметъра (с номера от 1 до 32) не са защитени с парола, а параметрите от 33 до 64 са защитени. Параметрите, защитени с парола, изискват преди модифицирането им да се въведе парола, след което контролерът минава в режим на програмиране.

В това меню от MENU VARIABLE се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа INTEGER и се натисне бутона **Ent**.



След натискане на бутона **Ent** на екрана се появява следната информация:



На един екран се разполагат 8 целочислени променливи с номера XX и стойности YYYYYY. Изборът на необходимата осмица става с бутоните ▲ и ▼, когато курсора **не е в мигащ режим** (режим на промяна).

За промяна на стойността на даден параметър е необходимо да се извършат следните действия:

- с бутоните ▲ и ▼ се избира *осмицата*, която включва този параметър ;
- натиска се бутона **BS**, при което курсора се позиционира върху първият параметър и започва да мига - индикация, че се минава в режим на промяна;
- с бутоните ▲, ▼, ◀ и ▶ курсора се позиционира върху параметъра, който ще се променя;
- чрез цифровата клавиатура (бутоните от 0 до 9 и бутона -) се въвежда желаното число (от -32768 до 32767);
- чрез натискане на бутона **Ent** се потвърждава въведената стойност и курсорът се позиционира върху следващия по вертикала параметър. При натискане на бутона **Esc** промяната се отказва и се минава в режим на наблюдение (курсорът спира да мига);

За промяна на параметър от 33 до 64 е необходимо въвеждането на парола. Това става по следния начин:

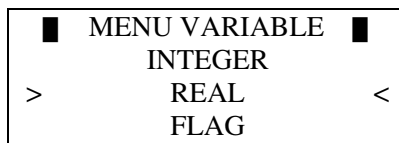
- натиска се бутона **Shift** - светва диода FUNC;
- натиска се бутона **CODE** - на екрана се изписва ENTER PASSWORD! ;
- въвежда се паролата и се натиска бутона **Ent**. При правилно въведена парола светва светодиода PROG, след което параметрите се модифицират по горе описания начин.

От това меню в менюто MENU VARIABLE се връща чрез натискане на бутона **Esc**, когато курсорът *не е в мигащ режим*. При мигащ режим е необходимо два пъти да се натисне бутона **Esc**.

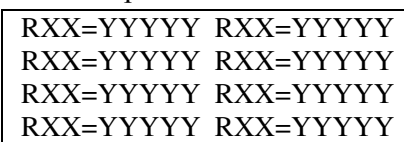
3.2.2. Меню “Променливи с плаваща запетая”(REAL).

В това меню се въвеждат и индицират променливи с плаваща запетая (64 на брой), които приемат стойност в интервала от -99999 до 999999. Първите 32 параметъра (с номера от 1 до 32) не са защитени с парола, а параметрите от 33 до 64 са защитени. Параметрите, защитени с парола, изискват преди модифицирането им да се въведе парола.

В това меню от менюто **MENU VARIABLE** се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа **REAL** и се натисне бутона **Ent**.



След натискане на бутона **Ent** на екрана се появява следната информация:

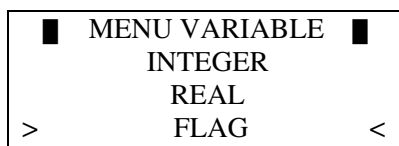


Избор и промяна на параметър е аналогично както при **INTEGER** параметрите с тази разлика, че стойностите са реални числа т.е. използва се и десетичната точка.

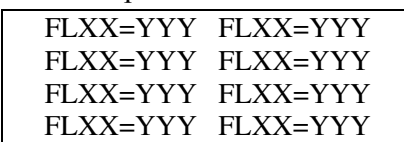
3.2.3. Меню “Логически променливи”(FLAG).

В това меню се въвеждат и индицират логически променливи (64 на брой), които приемат стойност **On** (включено) и **OFF** (изключено). Първите 32 параметъра (с номера от 1 до 32) не са защитени с парола, а параметрите от 33 до 64 са защитени. Параметрите, защитени с парола, изискват преди модифицирането им да се въведе парола.

В това меню от менюто **MENU VARIABLE** се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа **FLAG** и се натисне бутона **Ent**.



След натискане на бутона **Ent** на екрана се появява следната информация:

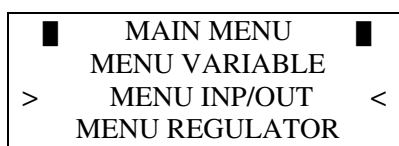


Избор и промяна на параметър е аналогично както при **INTEGER** параметрите с тази разлика, че стойностите могат да приемат две стойности (**OFF** и **ON**) и при промяна не се използват цифровите бутони, а **бутона Ent**. Втората разлика е че след промяна (натискане на бутона Ent) курсорът не се позиционира върху следващия по вертикала параметър, а остава на същата позиция. Позиционирането му върху други параметри става с бутоните ▲, ▼, ◀ и ▶.

3.3. Меню “Входове и изходи” (MENU INP/OUT).

Чрез това меню се визуализира състоянието на аналоговите входове, цифровите входове и цифровите изходи на контролера.

От основното меню в менюто “Входове и изходи” се влиза чрез натискане на **Ent**, избор чрез стрелките ▲ и ▼ на надписа **MENU INP/OUT** и натискане на бутона **Ent**.



Менюто има пет подменюта: аналогови входове (ANALOG INPUTS), аналогови изходи (ANALOG OUTPUTS), цифрови входове (DIGITAL INPUTS), цифрови изходи (DIGITAL OUTPUTS) и цифрови входове и изходи (DIGITAL INP/OUT).

От това меню в основното се връща чрез натискане на **Esc**.

3.3.1. Меню “Аналогови входове” (ANALOG INPUTS).

Менюто ”Аналогови входове” служи за визуализиране на текущите стойности на аналоговите входове на контролера.

В това меню от MENU INP/OUT се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа ANALOG INPUTS и се натисне бутона **Ent**. За бързо влизане в това меню (от всяко друго меню) се натискат последователно бутоните **Shift**, **DISP**.

След влизане в това меню на екрана се появява следната информация:

AXX=YYYYY	AXX=YYYYY
AXX=YYYYY	AXX=YYYYY
AXX=YYYYY	AXX=YYYYY
AXX=YYYYY	AXX=YYYYY

Тази информация се появява само ако е конфигуриран модул с аналогови входове в менюто CONFIG MC4.

На един екран се разполагат 8 аналогови входове с номера XX и стойности YYYYYY. Изборът на необходимата осмица става с бутоните ▲ и ▼.

От това меню в менюто MENU INP/OUT се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.3.2. Меню “Аналогови изходи” (ANALOG OUTPUTS).

Менюто ”Аналогови изходи” служи за визуализиране и промяна на текущите стойности на аналоговите изходи на контролера.

В това меню от MENU INP/OUT се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа ANALOG OUTPUTS и се натисне бутона **Ent**.

След влизане в това меню на екрана се появява следната информация:

aXX=YYY %	aXX=YYY %
aXX=YYY %	aXX=YYY %
aXX=YYY %	aXX=YYY %
aXX=YYY %	aXX=YYY %

Тази информация се появява само ако е конфигуриран модул с аналогови изходи в менюто CONFIG MC4.

На един екран се разполагат 8 аналогови изхода с номера XX и стойности YYY в проценти. Изборът на необходимата осмица става с бутоните ▲ и ▼, когато курсора **не е в мигащ режим** (режим на промяна).

За промяна на стойността на даден параметър е необходимо да се извършат следните действия:

- с бутоните ▲ и ▼ се избира *осмицата*, която включва този параметър ;
- натиска се бутона **BS**, при което курсора се позиционира върху първият параметър и започва да мига - индикация, че се минава в режим на промяна;
- с бутоните ▲, ▼, ◀ и ▶ курсора се позиционира върху параметъра, който ще се променя;
- чрез цифровата клавиатура (бутоните от 0 до 9 и бутона -) се въвежда желаната стойност (от 0 до 100 %). За да бъде коректна въведената стойност трябва да е в границите между долната и горната аварийни граници ;

- чрез натискане на бутона **Ent** се потвърждава въведената стойност и курсорът се позиционира върху следващия по вертикала параметър. При натискане на бутона **Esc** промяната се отказва и се минава в режим на наблюдение (курсорът спира да мига);

От това меню в менюто MENU INP/OUT се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.3.3. Меню “Цифрови входове” (DIGITAL INPUTS).

Менюто ”Цифрови входове” служи за визуализиране на текущите стойности на цифровите входове на контролера. Тяхното състояние се изобразява с надписите On (включен, логическа “1”) или OFF (изключен, логическа “0”).

В това меню от менюто MENU INP/OUT се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа DIGITAL INPUTS и се натисне бутона **Ent**.

След натискане на бутона **Ent** на екрана се появява следната информация:

D1XX=YYY	D1XX=YYY
D2XX=YYY	D2XX=YYY
D3XX=YYY	D3XX=YYY
D4XX=YYY	D4XX=YYY

На един екран се разполагат 8 цифрови входове с номера XX и стойности YYY (ON или OFF). Изборът на необходимата осмица става с бутоните ▲ и ▼.

От това меню в менюто MENU INP/OUT се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.3.4. Меню “Цифрови изходи” (DIGITAL OUTPUTS).

Менюто ”Цифрови изходи” служи за визуализиране на текущите стойности на цифровите изходи на контролера. Тяхното състояние се изобразява с надписите On (включен, логическа “1”) или OFF (изключен, логическа “0”).

В това меню от менюто MENU INP/OUT се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа DIGITAL OUTPUTS и се натисне бутона **Ent**.

След натискане на бутона **Ent** на екрана се появява следната информация:

DOXX=YYY	DOXX=YYY
DOXX=YYY	DOXX=YYY
DOXX=YYY	DOXX=YYY
DOXX=YYY	DOXX=YYY

На един екран се разполагат 8 цифрови изходи с номера XX и стойности YYY (ON или OFF). Изборът на необходимата осмица става с бутоните ▲ и ▼.

Промяната стойността на даден изход се извършва по аналогичен начин както при промяна на променлива тип FLAG (т.3.2.3). За промяната състоянието на изходи с номер по-голям от 32 трябва предварително да се въведе паролата.

От това меню в менюто MENU INP/OUT се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.3.5. Меню “Цифрови входове и изходи” (DIGITAL INP/OUT).

Менюто ”Цифрови входове и изходи” служи за едновременно визуализиране на текущите стойности на първите 32 цифрови входа и изходи на контролера. Тяхното състояние се изобразява с числото 1 (включен, логическа 1) или с числото 0 (изключен, логическа 0).

В това меню от менюто MENU INP/OUT се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа DIGITAL INP/OUT и се натисне бутона **Ent**.

След натискане на бутона **Ent** на екрана се появява следната информация:

```
DI1 YYYYYYYYYYYYYYYYYY
DI17 YYYYYYYYYYYYYYYYYY
DO1 YYYYYYYYYYYYYYYYYY
DO17 YYYYYYYYYYYYYYYYYY
```

От това меню в менюто MENU INP/OUT се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.4. Меню “Регулатори” (MENU REGULATOR).

Чрез това меню се въвеждат конфигурационни параметри за вградените 16 регулатора и се наблюдава тяхната работа. Стойностите на тези параметри се запазват в енергонезависима памет.

От основното меню в менюто “Регулатори” се влиза чрез натискане на **Ent**, избор чрез бутоните ▲ и ▼ на надписа MENU REGULATOR и натискане на бутона **Ent**.

```
■ MENU REGULATOR ■
> DISPLAY/SET <
  SET PARAMETERS
```

Менюто има две подменюта: “Наблюдение/Промяна” (DISPLAY/SET) и “Установяване” (SET PARAMETERS).

От това меню в основното се връща чрез натискане на **Esc**.

3.4.1. Меню “Наблюдение/Промяна” (DISPLAY/SET).

В това меню се индицира текущото състояние на всеки един от регулаторите. Изобразява се текущата стойност на регулираната величина, зададената стойност, режима на работа и процента на изходното въздействие. Промяната на заданието на регулатора и режима на работа също се извършва от това меню.

В менюто Наблюдение/Промяна се влиза като с бутоните ▲ и ▼ се избере надписа DISPLAY/SET и се натисне бутона **Ent**.

След натискане на бутона **Ent** на първия ред на индикатора се появява надписът:
DISPLAY REGULATORXX,

Където XX е номерът на регулатора. Промяната номера на регулатора става с натискане на бутоните ▲ и ▼.

В зависимост от режима на работа на регулатора (AUTO, HAND и OFF) на екрана се появява следната информация:

- изключен регулатор (режим OFF):

```
DISPLAY REGULATOR XX
SET=YYYYY  MODE=OFF
VAL=ZZZZZ  OUT=0 %
```

Където YYYYYY е стойността на заданието, а ZZZZZ е стойността на регулируемата величина.

- ръчен режим на регулатора (режим HAND):

```
DISPLAY REGULATOR XX
SET=YYY %  MODE=HAND
VAL=ZZZ %  OUT=PPPPP
```


Където YYY е стойността на заданието в проценти, а PPPP е стойността на регулируемата величина. Стойността на изхода (ZZZ) е в проценти и е равна на стойността на заданието при **неконфигуриран** вход за обратна връзка по позиция или е равен на измерената стойност на входа за обратна връзка по позиция ако е конфигуриран такъв.

- автоматичен режим на регулатора (режим AUTO):

DISPLAY REGULATOR XX	
SET=YYYYY	MODE=AUTO
VAL=ZZZZZ	OUT=PPP %

Където YYYYY е стойността на заданието, а ZZZZ е стойността на регулируемата величина. Стойността на изхода (PPP) е в проценти и е равна на изчислената стойност от програмното осигуряване при **неконфигуриран** вход за обратна връзка по позиция или е равен на измерената стойност на входа за обратна връзка по позиция ако е конфигуриран такъв.

От това меню може да се извършва промяна на заданието и режима на работа на регулатора.

1) Промяна на заданието.

Промяната на заданието се извършва при немигащ курсор в следната последователност:

- натиска се бутонът **BS**, при което курсорът се позиционира върху стойността на заданието (след надписа SET=) и започва да мига;
- с цифровите бутони (0 до 9, - и .) се въвежда новата стойност;
- натиска се бутона **Ent**, с което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет на контролера.

При въвеждане на стойността ако се допусне грешка се натиска бутона **Esc**, след което се повтарят отново описаните действия.

При ръчен режим на работа на регулатора (HAND) заданието е в проценти и стойността може да бъде в границите от -100% до 100%.

2) Промяна режима на работа на регулатора.

Промяната режима на работа се извършва при немигащ курсор в следната последователност:

- натиска се бутонът **BS**, при което курсорът се позиционира върху стойността на заданието (след надписа SET=) и започва да мига;
- натиска се бутонът **►**, при което курсорът се позиционира върху режима на работа (след надписа MODE=);
- с бутоните **▲** и **▼** се избира желаният режим (OFF, HAND или AUTO);
- натиска се бутона **Ent**, с което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет на контролера.

От менюто в менюто DISPLAY/SET в меню MENU REGULATOR се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.4.2. Меню “Конфигуриране на регулатор” (SET PARAMETERS).

В това меню се конфигурират параметрите (18 на брой) за всеки един от 16^{те} регулатора.

В това меню от менюто MENU REGULATOR се влиза като с бутоните **▲** и **▼** се избере надписа SET PARAMETERS и се натисне бутона **Ent**.

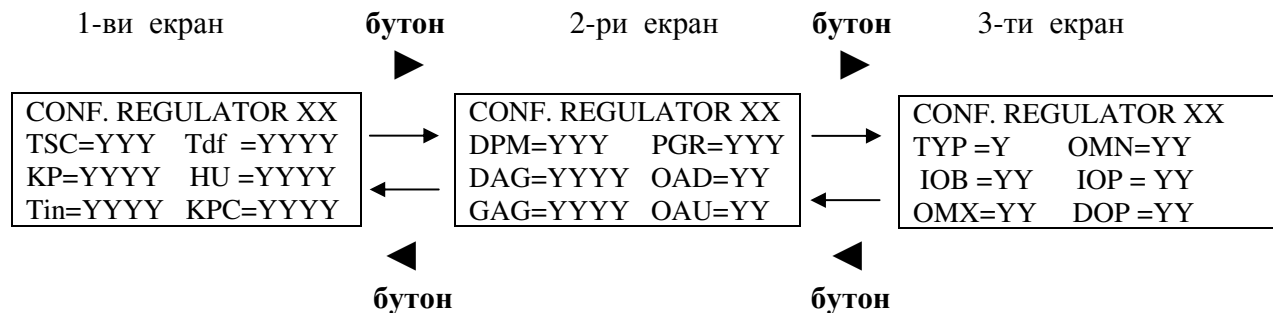
```

■ MENU REGULATOR ■
  DISPLAY/SET
> SET PARAMETERS <

```

За бързо влизане в това меню (от всяко друго меню) се натискат последователно бутоните **Shift**, **PAR**.

След избор на менюто се появява един от трите екрана показани на схемата.



Преходът от един в друг екран се осъществява с бутоните ▶ и ◀, както е показано на схемата, при *немигащ* курсор.

На първия ред с XX е обозначен номера на избрания регулатор. Промяната номера на регулатора става с натискане на бутоните ▲ и ▼ при *немигащ* курсор.

На всеки от трите екрана се показват по 6 (общо 18) параметъра, с които се конфигурира всеки регулатор. Промяната на даден параметър за конкретен регулатор се извършва в следната последователност:

- с бутоните ▲ и ▼ се избира номера на регулатора, който ще се конфигурира;
- с бутоните ▶ и ◀ се избира екрана, в който се намира параметърът;
- натиска се бутон **BS**, при което курсорът се позиционира върху първият параметър и започва да мига;
- с бутоните ▲, ▼, ▶ и ◀ се позиционира курсора върху параметърът, който ще се променя;
- с бутоните от 0 до 9, - и . се задава необходимата стойност;
- натиска се бутонът **Ent**, при което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет.

Ако по време на въвеждане се допусне грешка се натиска бутон Esc и процедурата се повтаря отново.

Конфигурирането на регулаторите трябва да се извършва след конфигуриране на аналоговите входове (т.3.6.1), които ще се използват за обратни връзки на регулаторите.

В следващата таблица е дадено съответствието между означаването върху дисплея на параметрите, тяхното значение и допустимите стойности.

табл.1

Означение на дисплея	Значение	Стойност
TSC	Време за сканиране в секунди	1-255
KP	Коефициент на усилване	Реално число
Tin	Време на интегриране	Реално число
Tdf	Време на диференциране	Реално число
HU	Зона на нечувствителност	Реално число
KPC	Коефициент на усилване за П-регулатора на канала за охлаждане	Реално число – от 1 до 100% При KP_CL=0, П-регулатора е изключен.
DPM	Максимално допустимо изходно въздействие.	0 – 100 %
DAG	Долна аварийна граница	Реално число
GAG	Горна аварийна граница	Реално число
PGR	Предупредителни граници	1 – 100% от заданието
OAD	Номер на цифров изход при нарушена долна предупредителна граница	0..брой цифрови изходи (0- не се обслужва изход)
OAU	Номер на цифров изход при нарушена горна предупредителна граница	0..брой цифрови изходи (0- не се обслужва изход)
TYP	Тип на регулатора	0 – Не регулира 1 – Релеен 2 – ПИД(позиционен) 3 – ПИД(скоростен)
IOB	Номер на аналогов вход за обратна връзка	1..брой аналогови входове
OMX	Номер на цифров изход за загряване	0..брой цифрови изходи (0- не се обслужва изход)
OMN	Номер на цифров изход за охлаждане	0..брой цифрови изходи(0- не се обслужва изход)
IOP	Номер на аналогов вход за обратна връзка по позиция.	1...брой аналогови входове 0 – няма вход за обратна връзка по позиция.
DOP	Посока на изменение на обратната връзка по позиция	0 – от 0 до 100%, 1 – от 100% до 0%

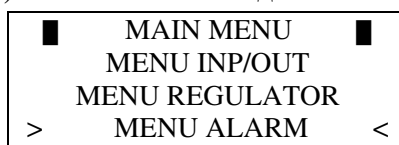
От менюто в менюто SET PARAMETERS в меню MENU REGULATOR се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

Подробна инструкция за настройката на регулаторите е дадена в Приложение 3.

3.5. Меню “Събития” (ALARM).

Чрез това меню се визуализират в хронологичен ред настъпилите събития по време на работа на контролера. За всяко събитие се извежда следната информация: номер събитие, ден, час, минута, секунда на настъпване, номер и тип на параметъра, за което е генерирано събитие.

От основното меню в менюто “Събития” се влиза чрез натискане на **Ent**, избор чрез бутоните **▲** и **▼** на надписа MENU ALARM_ и натискане на бутона **Ent**. За бързо влизане в това меню (от всяко друго меню) се натискат последователно бутоните **Shift**, **ALARM**.



Наличието на неквитирани (неизтрити) аларми в контролера се индицира с мигането на светодиода ALARM намиращ се на лицевия панел. При тази ситуация след влизането в MENU ALARM на екрана на дисплея се появява следната информация:

MENU ALARM
NUMBER ALARMS=XX
AL.N°YY 01 12.23.34
An03 5

На втория ред на дисплея с XX (от 1 до 15) е показан общият брой на неизтритите аларми. На третия ред е показан номера (YY – от 1 до 15) на конкретна аларма, датата (01) и часът на възникване (12.23.34). На четвъртия ред е показан типа и номера на параметъра (An03 – 3-ти аналогов параметър) и вида на алармата (5 – нарушена долна предупредителна граница). Прегледа в хронологичен ред на отделните аларми става с натискането на бутоните ▲ и ▼. Типът на параметъра, от който е предизвикан алармата се кодира по следния начин: SL-служебно (от потребителска програма), An-от аналогов вход, dl - от цифров вход, Cn - от брояч свързан с цифров вход, do - от цифров изход. Вида на алармата се задава в потребителските програми или при инициализация на контролера от операторска станция.

Изтриването на алармите става чрез на тискане на бутона BS, при което на дисплея се появява следната информация:

MENU ALARM
BUFER ALARMS EMPTY !

Същата информация се появява и при извикване на MENU ALARM и няма възникнали събития (не мига диодът ALARM).

От това меню в MAIN MENU се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.6. Меню “Конфигурация” (MENU CONFIG).

Чрез това меню се въвеждат конфигурационни параметри за режима на работа на контролера в мрежа, начина на измерване на входните величини и тяхното конфигуриране. Стойностите на тези параметри се запазват в енергонезависима памет.

От основното меню в менюто “Конфигурация” се влиза чрез натискане на **Ent**, избор чрез бутоните ▲ и ▼ на надписа MENU CONFIG и натискане на бутона **Ent**.

■ MAIN MENU ■
MENU REGULATOR
MENU ALARM
> MENU CONFIG <

Менюто има следните подменюта: “Конфигурация на аналогови входове” (ANALOG INPUTS), “Конфигурация на цифрови входове” (DIGITAL INPUTS), “Конфигурация на броячни входове” (COUNTER DIG.INP), “Конфигурация на мрежата ARCNET” (ARCNET), “Настройка на часовник и дата” (TIME/DATE), “Промяна на паролата” (CHANGE PASSWORD), “Изтриване на паролата” (DELETE PASSWORD) и “Конфигурация на модулите в контролера” (CONFIG MC4) .

От това меню в основното се връща чрез натискане на **Esc**.

3.6.1. Меню “Конфигурация на аналогови входове” (ANALOG INPUTS).

Чрез това меню се въвеждат конфигурационни параметри за измерването на аналоговите величини от контролера.

От MENU CONFIG в менюто “Конфигурация аналогови входове” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа ANALOG INPUTS и се натисне бутона **Ent**.

```

■ MENU CONFIG ■
> ANALOG INPUTS <
  ANALOG OUTPUTS
  DIGITAL INPUTS

```

След избирането на ANALOG INPUTS се появява следната информация:

```

CONF. ANALOG INP. XX
TYP=Y          FIL = YYYYYY
UPS=YYYYYY    DTP=YYYYYY
DNS=YYYYYY    DTM=YYYYYY

```

Тази информация се появява само ако е конфигуриран аналогов модул в менюто CONFIG MC4.

На първия ред с XX е обозначен номера на избрания аналогов вход. Промяната номера на аналоговия вход става с натискане на бутоните ▲ и ▼ при *немигащ* курсор.

На екрана се показват 6 параметъра, с които се конфигурира всеки аналогов вход. Промяната на даден параметър за конкретен вход се извършва в следната последователност:

- с бутоните ▲ и ▼ се избира номера на входа, който ще се конфигурира;
- натиска се бутона **BS**, при което курсорът се позиционира върху първият параметър и започва да мига;
- с бутоните ▲, ▼, ► и ◀ се позиционира курсорът върху параметъра, който ще се променя;
- с бутоните от 0 до 9, - и . се задава необходимата стойност;
- натиска се бутонът **Ent**, при което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет.

Ако по време на въвеждане се допусне грешка се натиска бутона **Esc** и процедурата се повтаря отново.

В следващата таблица е дадено съответствието между означаването върху дисплея на параметрите, тяхното значение и допустимите стойности.

табл.2

Означение на дисплея	Значение	Стойност
TYP	Тип на аналоговия вход(дадени са в Приложение 2)	0-30
UPS	Горна скала на измерваната величина	число в плаваща запетая
DNS	Долна скала на измерваната величина	число в плаваща запетая
FIL	Коефициент на филтрация	Реално число от 0.1 до 1
DTP	Делта 1	Положително число в плаваща запетая
DTM	Делта 2	Отрицателно число в плаваща запетая

Значението на отделните параметри е следното:

Горната и долна скала са съответно най-високата и най-ниската стойности на измерваната величина, при които е тариран първичният преобразувател.

Коефициентът на филтрация **Кф(FIL)** участва при получаване на действителната стойност на измерваната величина по следния начин:

$$\mathbf{Вд} = \mathbf{Вст} + \mathbf{Кф} (\mathbf{Вн} - \mathbf{Вст}) \text{ където,}$$

Вд е действителната стойност на измерваната величина,

Вн е новата стойност, получена при последното преобразуване от АЦП,

Вст е предишната действителна стойност на измерваната величина.

При **Кф=1**, $\mathbf{Вд}=\mathbf{Вст}+\mathbf{Вн}-\mathbf{Вст}=\mathbf{Вн}$, т.е. филтрация не се извършва. Намаляването на **Кф** под 1 се налага, когато в измервателния тракт постъпват смущения и измерваната величина се колебае в големи граници. Стойности на **Кф** по-ниски от 0.5 не се препоръчват. Ако при намаляването на **Кф** измерваната величина продължава да се колебае трябва да се прегледа състоянието на измервателния тракт.

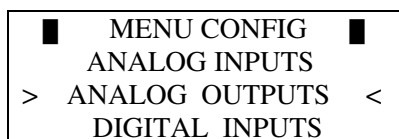
Делта 1 и Делта 2 са максималните допустими изменения на измерваната величина в положителна и отрицателна посока. С помощта на тези параметри се въвежда допълнителна филтрация на измерваната величина при наличие на големи смущения. Записаните стойности показват с колко може да се изменя измерената стойност в положителна или отрицателна посока при всеки такт на измерване. Запис на 0 изключва тази функция.

От това меню в MENU CONFIG се преминава с бутона **Esc**.

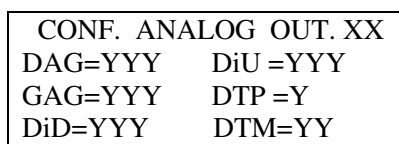
3.6.2. Меню “Конфигурация на аналогови изходи” (ANALOG OUTPUTS).

Чрез това меню се въвеждат конфигурационни параметри за измерването на аналоговите величини от контролера.

От MENU CONFIG в менюто “Конфигурация аналогови изходи” се влиза като чрез бутоните **▲** и **▼** се избере надписа ANALOG OUTPUTS и се натисне бутона **Ent**.



След избирането на ANALOG OUTPUTS се появява следната информация:



Тази информация се появява само ако е конфигуриран аналогов модул в менюто CONFIG МС4.

На първия ред с **XX** е обозначен номера на избрания аналогов изход. Промяната номера на аналоговия изход става с натискане на бутоните **▲** и **▼** при *немигащ* курсор.

На екрана се показват 6 параметъра, с които се конфигурира всеки аналогов изход. Промяната на даден параметър за конкретен изход се извършва в следната последователност:

- с бутоните **▲** и **▼** се избира номера на изхода, който ще се конфигурира;
- натиска се бутона **BS**, при което курсорът се позиционира върху първият параметър и започва да мига;
- с бутоните **▲**, **▼**, **▶** и **◀** се позиционира курсорът върху параметъра, който ще се променя;
- с бутоните от 0 до 9, - и . се задава необходимата стойност;
- натиска се бутонът **Ent**, при което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет.

Ако по време на въвеждане се допусне грешка се натиска бутона **Esc** и процедурата се повтаря отново.

В следващата таблица е дадено съответствието между означаването върху дисплея на параметрите, тяхното значение и допустимите стойности.

табл.2

Означение на дисплея	Значение	Стойност
DAG	Долна аварийна граница	0-98 %
GAG	Горна аварийна граница	2-100 %
DiD	Номер на цифров вход за намаляване стойността на аналоговия изход при ръчно управление	От 1 до макс. брой цифрови входове
DiU	Номер на цифров вход за увеличаване стойността на аналоговия изход при ръчно управление	От 1 до макс. брой цифрови входове
SPD	Скорост на изменение на изхода при ръчно управление	0, 1, 2
AiM	Номер на аналогов изход при местно управление	От 1 до макс. брой аналогови входове

Горната и долна скала са съответно най-високата и най-ниската стойности в проценти на аналоговия изход, които могат да се зададат. Цифровите входове за увеличение и намаляване се използват при ръчно управление на аналоговите изходи. При включен цифров вход (On) аналоговият изход започва да изменя своята стойност в съответната посока. Това продължава докато цифровия вход не промени своето състояние (Off) или стойността на аналоговия изход не достигне някоя от аварийните граници. Скоростта на изменение на аналоговия изход при ръчно управление (посредством цифрови входове) може да приема три стойности:

- 0 – скоростта на изменение е 0,4% за 100ms ;
- 1 – скоростта на изменение е 1,2% за 100ms ;
- 2 – аналоговия изход може да приеме само две стойности (аварийните граници) в зависимост от посоката на изменение.

В тази версия на програмното осигуряване аналогов вход не се използва за управление на аналогов изход.

От това меню в MENU CONFIG се преминава с бутона **Esc**.

3.6.3. Меню “Конфигурация на цифрови входове” (DIGITAL INPUTS).

Чрез това меню се въвеждат конфигурационни параметри за цифровите входове. По точно се настройва филтъра на цифров вход. Филтърът представлява време, след изтичането на което се възприема настъпилата промяна в състоянието на даден цифров вход.

От MENU CONFIG в менюто “Конфигурация на цифрови входове” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа DIGITAL INPUTS и се натисне бутона **Ent**

```

■ MENU CONFIG ■
ANALOG INPUTS
ANALOG OUTPUTS
> DIGITAL INPUTS <

```

След избирането на DIGITAL INPUTS се появява следната информация:

```

DiFXX=YYY DiFXX=YYY
DiFXX=YYY DiFXX=YYY
DiFXX=YYY DiFXX=YYY
DiFXX=YYY DiFXX=YYY

```

На един екран се показва информацията за филтрите на осем цифрови входа. Номерът на входа е означен с XX.

Промяната стойността на филтъра за конкретен вход се извършва в следната последователност:

- с бутоните ▲ и ▼ се избира осмицата параметри, в която се съдържа номера на входа, който ще се конфигурира;
- натиска се бутонът **BS**, при което курсорът се позиционира върху първият параметър и започва да мига;
- с бутоните ▲, ▼, ► и ◄ се позиционира курсора върху входа, който ще се конфигурира;
- с бутоните от 0 до 9 се задава необходимата стойност (от 0 до 255);
- натиска се бутонът **Ent**, при което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет.

Ако по време на въвеждане се допусне грешка се натиска бутонът **Esc** и процедурата се повтаря отново.

Времето на филтъра се получава като произведение на зададеното число и времето TIME SCAN (т.3.7).

От това меню в MENU CONFIG се преминава с бутонът **Esc**.

3.6.4. Меню “Конфигурация на броячни входове” (COUNTER DIG.INP).

Менюто ”Конф. на броячни входове” служи за инициализиране на конкретния цифров вход и като брояч. Инициализацията се изобразява с надписите On(инициализиран като брояч, логическа “1”) или OFF (изключен като брояч, логическа “0”).

От MENU CONFIG в менюто “Конфигурация на броячни входове” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа COUNTER DIG.INP и се натисне бутонът **Ent**.

■	MENU CONFIG	■
	ANALOG OUTPUTS	
	DIGITAL INPUTS	
>	COUNTER DIG.INP	<

След избирането на COUNTER DIG.INPUTS се появява следната информация:

DiFXX=YYY	DiFXX=YYY
DiFXX=YYY	DiFXX=YYY
DiFXX=YYY	DiFXX=YYY
DiFXX=YYY	DiFXX=YYY

На един екран се показва информацията за състоянието (разрешен On или забранен OFF) на броячите за осем цифрови входа. Като броячи могат да се инициализират входовете от 1 до 24. Номерът на входа е означен с XX.

Промяната състоянието на брояча за конкретен вход се извършва в следната последователност:

- с бутоните ▲ и ▼ се избира осмицата параметри, в която се съдържа номера на брояча, който ще се конфигурира;
- натиска се бутонът **BS**, при което курсорът се позиционира върху първият параметър и започва да мига;
- с бутоните ▲, ▼, ► и ◄ се позиционира курсора върху входа, който ще се конфигурира;
- натиска се бутонът **Ent**, при което се променя състоянието на брояча ;

- натиска се бутонът **Ent** и въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет.

От това меню в MENU CONFIG се преминава с бутона **Esc**.

3.6.5. Меню “Конфигурация на мрежа ARCNET” (ARCNET).

В това меню се настройват параметрите на контролера за работа в ARCNET мрежа и статуса на контролера в мрежата. Параметрите на мрежата са:

- NODE – номерът на контролера в мрежата.
- SPEED – скоростта на обмен в ARCNET

От MENU CONFIG в менюто “Конфигурация на мрежа ARCNET” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа ARCNET и се натисне бутона **Ent**.

```

■ MENU CONFIG ■
DIGITAL INPUTS
COUNTER DIG.INP
> ARCNET <

```

След избирането на ARCNET се появява следната информация:

```

MENU ARCNET
NODE = X
SPEED = Y
STATUS E R T

```

- На втория ред с X е показан текущия номер на контролера, а на третия ред с Y – текущата скорост. Възможните номера са от 1-250. Възможните стойности за скоростта са от 1 до 4. Като скорост 1=125 кBits/s, 2=250 кBits/s, 3=500 кBits/s, 4= 1 MBits/s.

Промяната на тези два параметъра е заключена с парола, така че при нужда от смяна на стойността им трябва да се въведе Code по описания начин.

На четвъртия ред със символите “E”, “R” и “T” се изобразява статусът на контролера в мрежата. При засветване на “T” означава изпратен пакет от този възел по мрежата. Засветването на “R” означава приет пакет от този възел. Засветването на “E” е свързано с възникване на грешки по мрежата (реконфигурация, лоша връзка и др.). Едновременното мигане на “E”, “R” и “T” означава, че зададеният номер на контролера се дублира в мрежата. Едновременното мигане на “E” и “R” означава, че номерът на контролера е 0 или има повреда в комуникационната платка.

Промяната стойността на някой от параметрите на мрежата се извършва в следната последователност:

- последователно се натискат бутоните **Shift** и **CODE** и се въвежда паролата ;
- натиска се бутонът **Ent** и при правилно въведена парола се засветка диодът PROG ;
- натиска се бутона **BS**, при което курсорът се позиционира върху първия (NODE) параметър и започва да мига;
- с бутоните ▲ и ▼ се позиционира курсора върху параметъра, който ще се променя;
- с бутоните от 0 до 9 се задава необходимата стойност ;
- натиска се бутонът **Ent**, при което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет.

Ако по време на въвеждане се допусне грешка се натиска бутона **Esc** и процедурата се повтаря отново.

При задаването на нов номер на контролера или нова скорост (или и двете), контролера трябва да се рестартира.

От това меню в MENU CONFIG се преминава с бутона **Esc**.

3.6.6. Меню “Промяна на час и дата” (TIME/DATE).

Чрез това меню се сверяват часовника и датата. От MENU CONFIG в менюто “Промяна на час и дата” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа TIME/DATE и се натисне бутона **Ent**

```

■  MENU CONFIG  ■
    COUNTER DIG.INP
    ARCNET
>  TIME/DATE  <
  
```

След избирането на TIME/DATE се появява следната информация:

3.6.7. Меню “Промяна на парола” (CHANGE PASSWORD).

Чрез това меню се променя паролата, с която са защитени някои от параметрите на контролера. Паролата представлява число от 1 до 6 цифри и по подразбиране е 000000.

От MENU CONFIG в менюто “Промяна на парола” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа CHANGE PASSWORD и се натисне бутона **Ent**

```

■  MENU CONFIG  ■
    ARCNET
    TIME/DATE
>  CHANGE PASSWORD  <
  
```

След избирането на CHANGE PASSWORD се появява следната информация:

```

ENTER OLD PASSWORD !
■
  
```

С бутоните от 0 до 9 трябва да се въведе старата парола, след което да се натисне бутона **Ent**. При правилно въведена парола се появява следното съобщение:

```

ENTER NEW PASSWORD !
■
  
```

Въвежда се новата парола и се натиска **Ent**, след което се появява съобщение за повтаряне на новата парола.

```

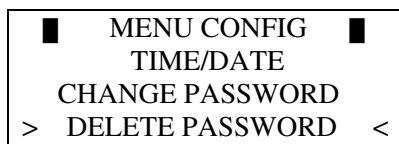
REPEAT NEW PASSWORD !
■
  
```

След повтаряне на новата парола и натискане на бутона **Ent**, процедурата по смяната на паролата е завършена успешно.

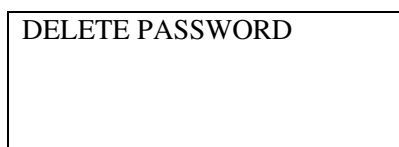
3.6.8. Меню “Изтриване на парола” (DELETE PASSWORD).

Чрез това меню се изтива текущата паролата и се въвежда автоматично паролата по подразбиране 000000.

От MENU CONFIG в менюто “Промяна на парола” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа DELETE PASSWORD и се натисне бутона **Ent**



След избирането на DELETE PASSWORD се появява следната информация:

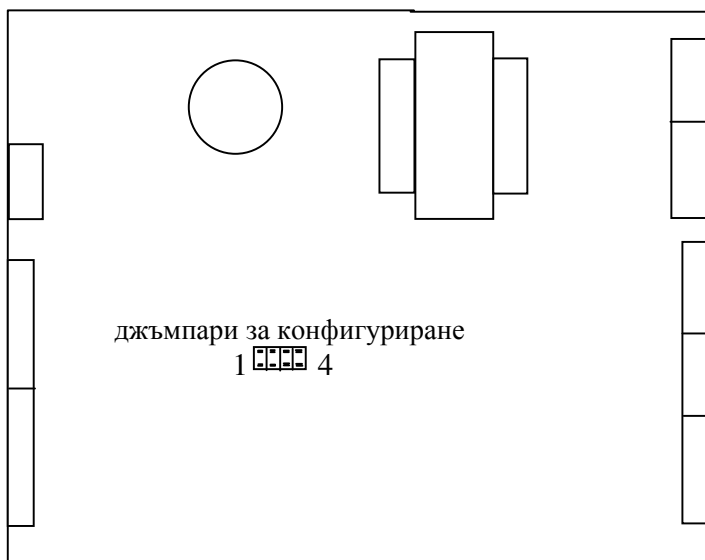


За да се изтрие старата парола и да се въведе такава по подразбиране (000000) е необходимо да се извършат следните действия:

- натиска се бутонът **BS**, при което надписът DELETE PASSWORD започва да мига ;
- натиска се бутонът **Ent**, с което процедурата по изтриване на паролата е приключена.

3.6.9. Меню “Конфигурация на модулите в контролера” (CONFIG MC4).

В това меню се конфигурират модулите, които се използват в конкретната конфигурация на контролера. Максималният брой на модулите в контролера е 6 модула, като в това число е включен и процесорният модул. Минималната конфигурация на контролера включва само процесорният модул, на който са разположени 24 цифрови входа, 16 транзисторни изхода и 8 стандартни аналогови входа. Захранването на този модул става от външен източник 24V. Разрешение за използването на допълнителни модули става с “джъмпары” разположени на захранващия модул, както е показано на следващата схема.



Определяне типовете на модулите се задава от клавиатурата. При липса на захранващ модул (използва се външен източник) конфигурацията на контролера е “твърда” и се състои от модул клавиатура и индикация и процесорен модул.

От MENU CONFIG в менюто “Конфигурация на модулите в контролера” се влиза като чрез бутоните ▲ и ▼ се избере надписа CONFIG MC4 и се натисне бутона **Ent**

```

■ MENU CONFIG ■
CHANGE PASSWORD
DELETE PASSWORD
> CONFIG MC4 <

```

След избирането на CONFIG MC4 се появява следната информация:

```

CONFIG MC4

MODUL CPU ON
ANABLE ADC=0

```

В контролерът могат да се монтират следните модули:

3.6.9.1. Модул клавиатура и индикация. Този модул се предлага в два варианта на изпълнение. Първият вариант е двуредова 6 разрядна седемсегментна LED индикация. Вторият вариант е четиредов с по 20 символа на ред LCD индикатор. Инструкция за работата с LED индикатора е описана в друг документ. Разрешението за използване на тези модули става чрез укъсяването на първия от четерите джъмperi разположени върху захранващия модул.

3.6.9.2. Процесорен модул. Този модул е задължителен и не се използва “джъмпер” за рзрешение. Модулът съдържа 24 цифрови входа, 16 цифрови изходи и 8 броя стандартни аналогови входа. Използването на аналоговите входове се разрешава или забранява като от менюто “CONFIG MC4” се натисне **Ent** и след това с бутоните ▲ и ▼ се избере следното меню.

```

CONFIG MC4

MODUL CPU ON
ENABLE ADC=X

```

На третия ред след надписа MODUL CPU винаги се появява надпиът ON (процесорният модул е задължителен). На четвъртия ред след надписа ENABLE ADC с X се показва текущата конфигурация на процесорният модул. При X=0 аналоговите входове на този модул няма да се обслужват, а при X=1 – че ще бъдат обслужвани. От това меню в “CONFIG MC4” се връща чрез натискане на **Esc**.

При разрешение на аналоговите входове трябва да се има в предвид, че номерата от 1 до 8 за аналогови входове ще бъдат заети, т.е. при използване на аналогови входове при следващите модули, тяхната номерация ще бъде изместена с 8.

Номерацията на цифровите входове за следващите модули е изместена с 24, а за цифровите изходи с 16. Номерацията на типовете (цифрови, аналогови и др.) входове и изходи на всеки следващ модул започва от там където е завършена от предишните модули. Последователността на модулите е последователността на тяхното описание.

3.6.9.3. Допълнителен модул P3. Този модул се разполага между процесорния и захранващия модули. Разрешението за използване на този модул става чрез укъсяването

на втора от четерите джъмperi разположени върху захранващия модул. Конфигурирането типа на този модул се извършва като от менюто “CONFIG MC4” се натисне **Ent** и след това с бутоните ▲ и ▼ се избере следното меню.

```

CONFIG MC4
MODUL P3  ON
TYP MODUL =X

```

На третия ред след надписа MODUL P3 трябва да се появи надпиът ON (при укъсен втори джъмпер). При неукъсен джъмпер е изписано OFF и модульт не може да се конфигурира. На четвъртия ред след надписа TYP MODUL с X се показва текущата конфигурация (номер на модула).

Типовете модули съответстват на следната номерация:

- 0 – не се обслужва този модул ;
- 3 – Модул MC4DIDO (24 цифрови входа и 20 цифрови изходи)
- 8 – Модул MC4AIDO (12 аналогови входа и 20 цифрови изходи)

От това меню в “CONFIG MC4” се връща чрез натискане на **Esc**.

3.6.9.4. Захранващ модул P4. Върху този модул е разположено захранването на контролера, 16 цифрови входове и 12 цифрови изходи. Този модул е по подразбиране и не се използва “джъмпер” за рзрешение.. Конфигурирането типа на този модул се извършва като от менюто “CONFIG MC4” се натисне **Ent** и след това с бутоните ▲ и ▼ се избере следното меню.

```

CONFIG MC4
MODUL POW ON
TYP MODUL =X

```

На третия ред след надписа MODUL POW трябва да се появи надписът ON. На четвъртия ред след надписа TYP MODUL с X се показва текущата конфигурация на модула.

Конфигурацията съответства на следната номерация:

- 0 – забранени са цифровите входове и изходи
- 1 – разрешени са само цифровите входове
- 2 – разрешени са само цифровите изходи
- 3 – разрешени са цифровите входове и цифровите изходи

От това меню в “CONFIG MC4” се връща чрез натискане на **Esc**.

3.6.9.5. Допълнителен модул P5. Този модул се разполага на левия (контролера се гледа отзад) периферен куплунг разположен на захранващия модул. Разрешението за използване на този модул става чрез укъсяването на третия от четерите джъмperi разположени върху захранващия модул.

Конфигурирането типа на този модул се извършва като от менюто “CONFIG MC4” се натисне **Ent** и след това с бутоните ▲ и ▼ се избере следното меню.

```

CONFIG MC4
MODUL POW LEFT  ON
TYP MODUL =X

```

На третия ред след надписа MODUL POW LEFT трябва да се появи надписът ON (при укъсен трети джъмпар). При неукъсен джъмпар е изписано OFF и модулет не може да се конфигурира. На четвъртия ред след надписа TYP MODUL с X се показва текущата конфигурация (номер на модула).

Типовете модули съответстват на следната номерация:

- 0 – не се обслужва този модул ;
- 1 – Модул MC4DI16 (16 цифрови входове)
- 2 – Модул MC4DO12 (12 цифрови изхода)
- 3 – Модул MC4DIDO1 (8 цифрови входове и 4 цифрови изходи)
- 6 – Модул MC4AO8 (8 аналогови изхода)
- 16 – Модул MC4COM (ARCNET модул)
- 17 – Модул MC4COM1 (RS232 модул)

От това меню в “CONFIG MC4” се връща чрез натискане на **Esc**.

3.6.9.6. Допълнителен модул Р6. Този модул се разполага на десния (контролера се гледа отзад) периферен куплунг разположен на хранващия модул. Разрешението за използване на този модул става чрез укъсяването на четвъртия от четерите джъмпера разположени върху хранващия модул.

Конфигурирането типа на този модул се извършва като от менюто “CONFIG MC4” се натисне **Ent** и след това с бутоните ▲ и ▼ се избере следното меню.

CONFIG MC4
MODUL POW RIGHT ON
TYP MODUL =X

На третия ред след надписа MODUL POW RIGHT трябва да се появи надписът ON (при укъсен четвърти джъмпар). При неукъсен джъмпар е изписано OFF и модулет не може да се конфигурира. На четвъртия ред след надписа TYP MODUL с X се показва текущата конфигурация (номер на модула).

Типовете модули съответстват на следната номерация:

От това меню в “CONFIG MC4” се връща чрез натискане на **Esc**.

- 0 – не се обслужва този модул ;
- 1 – Модул MC4DI16 (16 цифрови входове)
- 2 – Модул MC4DO12 (12 цифрови изхода)
- 3 – Модул MC4DIDO1 (8 цифрови входове и 4 цифрови изходи)
- 6 – Модул MC4AO8 (8 аналогови изхода)
- 16 – Модул MC4COM (ARCNET модул)
- 17 – Модул MC4COM1 (RS232 модул)

Промяната на конфигурацията на даден модул се извършва в следната последователност:

- чрез бутоните ▲ и ▼ се избира менюто съответстващо на модула;
- последователно се натискат бутоните **Shift** и **CODE** и се въвежда паролата ;
- натиска се бутонът **Ent** и при правилно въведена парола се засветка диодът PROG ;
- натиска се бутона **BS**, при което курсорът се позиционира на четвъртия ред и започва да мига;
- с бутоните от 0 до 9 се задава типа на модула ;
- натиска се бутонът **Ent**, при което въведената стойност се запомня в енергонезависимата памет.

След приключване на конфигурацията изчаква се 30сек,след което трябва да се рестрира (изключване от захранването) контролерът.

3.7. Меню “Статус на ЦПУ и потребителската задача” (MENU STATUS CPU).

Чрез това меню се визуализира заетоста на процесора и статуса на потребителската задача.

От основното меню в менюто “MENU STATUS CPU” се влиза чрез натискане на **Ent**, избор чрез бутоните ▲ и ▼ на надписа MENU STATUS CPU и натискане на бутона **Ent**. След избора на това меню на екрана на диспея се появява следната информация:

■ MENU STATUS CPU ■ BUSY=XXX % TIME TASK=YYYYY μks TIME SCAN=YYYYY μks

На втория ред се изобразява текущата заетост (BUSY) на процесора в проценти. На третия ред се показва максималното време (TIME TASK) за изпълнение на потребителската задача, а на четвъртия ред - времето (TIME SCAN) през което се изпълнява потребителската задача. Размерността на двете времена е в микросекунди

От това меню в MAIN MENU се връща чрез натискане на бутона **Esc**.

3.8. Премахване на потребителска програма от FLASH паметта.

Потребителските програми се записват в енергонезависимата FLASH памет на контролера. След включване на контролера потребителската програма се прехвърля в RAM паметта и започва нейното изпълнение.

Премахването на тези програми от FLASH паметта на контролера става по следния начин:

- 1) изключва се захранването на контролера,
- 2) натискат се и се задържат едновременно бутоните ► и **Ent**,
- 3) включва се захранването при натиснати бутони, с което процедурата по премахването е завършена.

Приложение 1

Списък на “бързите” бутони.

Бутони, които се натискат	Меню, в което се влиза
Shift, ALARM	“Събития” (<i>_ALr_</i>)
Shift, CODE	Режим въвеждане на парола (<i>Cod</i>)
Shift, DISP	Дисплей на аналоговите входове
Shift, PAR	Дисплей на регулаторите

Функции на светодиодите.

Светодиод	Цвят	Състояние след включване на захранването	Активно състояние	Индикация, че
RUN	зелен	Мига	мига	Контролера работи нормално
SHIFT	зелен	Изгаснал	свети	Очаква се въвеждането на “бърз” бутон
AUTO	зелен	Изгаснал	свети	Автоматично се сменят каналите в менюто “Наблюдение”
PROG	зелен	Изгаснал	свети	Параметрите, защитени с парола могат да се модифицират
STOP	зелен	Изгаснал	мига	Индицира запис на направените в промени в конфигурацията или запис на нова потребителска задача.
ALARM	червен	Изгаснал	мига	Настъпило е поне едно събитие от последното изчистване на буфера на събитията

Приложение 2

Таблица на типовете аналогови величини на МС4

Таблица на типовете аналогови входове

Номер	Тип
0	изчисляема – величината не се обработва от контролера.
1	0-20 mA линеен - вход, измерващ 0-20 mA или 0-5 V
2	4-20 mA линеен - вход, измерващ 4-20 mA или 1-5 V
3	0-20 mA квадратичен - вход, измерващ 0-20 mA или 0-5 V по квадратична зависимост.
4	4-20 mA квадратичен - вход, измерващ 4-20 mA или 1-5 V по квадратична зависимост.
5	
6	
7	
8	
9	Измерва напрежение 0 – 5V
10	ТДв Желязо-Константан - вход измерващ термодвойка желязо-константан - тип J.
11	ТДв Хромел-Алумел - вход измерващ термодвойка хромел-алумел.
12	ТДв Хромел-Копел - вход измерващ термодвойка хромел-копел.
13	ТДв ПлатинаРодий-Платина 10% - вход измерващ термодвойка платинародий-платина 10%.
14	ТДв ПлатинаРодий-Платина 30% - вход измерващ термодвойка платинародий-платина 30%.
15	ТДв Желязо-Константан - вход измерващ термодвойка желязо-константан - тип L.
16	
17	
18	
19	Вход измерващ входната величина в милivolти (0 – 78mV)
20	ТСп Платина 100 - вход измерващ термосъпротивление платина 100 – двупроводна линия
21	ТСп Платина 100 - вход измерващ термосъпротивление платина 100 – трипроводна линия
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	Вход измерващ входната величина в оме (0 - 780Ω)
30	Измерване на околната температура