

РЪКОВОДСТВО ЗА РАБОТА С ПРОГРАМИРУЕМ КОНТРОЛЕР DPC8A

Настоящото упътване да се ползва заедно с:

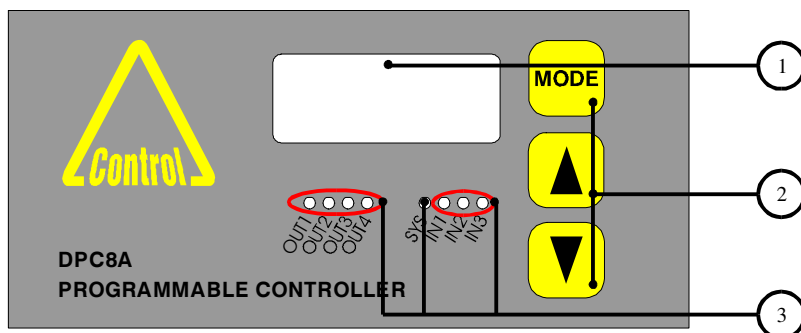
“РЪКОВОДСТВО ЗА РАБОТА НА ПРОГРАМИРУЕМИТЕ КОНТРОЛЕРИ DPC40D (SW Ver. 41H6) С ПРОМИШЛЕНА КОМУНИКАЦИОННА МАГИСТРАЛА DELTA CONTROL COMMUNICATIONS BUS (DCCB)”

МОНТАЖ НА ИЗДЕЛИЕТО.

Механичното закрепване към фронталния панел на табло се извършва посредством фиксиращите крепежни елементи.

Електрическото свързване се извършва съобразно схемата разположена над клемите на изделието. За осигуряване на добро качество на мрежовото напрежение се препоръчва използването на стандартен RLC филтър, поставен максимално близо до захранващите клеми на контролера.

ЛИЦЕВ ПАНЕЛ



- 1 – четири потребителски седемсегментни индикатора
- 2 – три потребителски бутона
- 3 – светодиодни индикатори “изходи”, “системен”, “входове”

КЛЕМОРЕД

Изводите на клеморедата са маркирани със стикер върху задната страна на изделието и са както следва (отзад, от ляво на дясно):

DPC8A S/N:		DATE:					
D43=	D44=	D45=	D46=	D47=	D48=		
⊙ +24Vs	⊙ 0Vs	⊙ +24Vp	⊙ 0Vp	⊙ O81	⊙ O82	⊙ O83	
⊙ O84	⊙ I1	⊙ I2	⊙ I3	⊙ B-	⊙ B+	⊙ C.Gnd	
⊙ TxL	⊙ RxL	⊙ an2G	⊙ an2+	⊙ an1G	⊙ an1+		

- +24Vs – системно захранване “+”;
- 0Vs – системно захранване, общ край;
- +24Vp – периферно захранване “+”;
- 0Vp – периферно захранване общ край;
- O81, O82, O83, O84 – изходи, активен “-”;
- I1, I2, I3 – входове, активен “-”;
- B-, B+ - сериен канал RS485;

- C.Gnd – общ край (маса) на комуникационните канали;
- TxL, RxL – предавател и приемник на сериен канал RS232;
- an2G – маса на аналогов канал 2 (ан2) или Pt100-2;
- an2+ – “+” вход ан2 или Pt100-2;
- an1G – маса на аналогов канал 1 (ан1) или Pt100-1;
- an1+ – “+” вход ан1 или Pt100-1.

ОСНОВНИ ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- входове - 3 дискретни, оптоизолирани, ‘npr’, DC 24V/10ма, комбинирани с бързи броячи;
- бързи броячи до 3kHz – 2 бр. (I1, I2). Изискване към сигнала е да има коефициент на запълване (d) съобразен с максималната му честота както следва:
 $0 < F_{max} < 1\text{kHz} \Rightarrow 0.17 < d < 0.83$
 $1\text{kHz} < F_{max} < 2\text{kHz} \Rightarrow 0.33 < d < 0.67$
 $2\text{kHz} < d < 3\text{kHz} \Rightarrow d = 0.5;$
- бърз брояч до 200kHz – 1 бр. (I3);
- аналогови входове във всякакви комбинации (напреженови, токови, Pt100) – 2 бр.;
- изходи - 4 дискретни транзисторни, оптоизолирани, ‘npr’, DC 24V/0.5A;
- индикация на лицевия панел на състоянието на входовете и изходите;
- индикатори, управлявани от потребителя – четири седемсегментни;
- фолийна клавиатура с три бутона, достъпни за потребителя;
- комуникационен канал RS232/RS485 за програмиране, настройка и връзка в локална мрежа с други контролери и интелигентни терминали;
- управление на 2 драйвера за стъпкови двигатели;
- език за програмиране – универсален логически, с вградена аритметика, позволяващ създаването на потребителски програми по различни първични описания на технологичния процес – в т.ч. релейни схеми, булеви уравнения, блок – схеми на алгоритми и др.;
- 128 вътрешни релета, в т.ч. 24 енергонезависими;
- 24 таймера от 0.01sec до 99.99sec, в т.ч. 2 енергонезависими;
- 104 регистри / броячи $0 \div 9999$, в т.ч. 24 енергонезависими;
- максимален брой инструкции в програмата – не по – малко от 3000;
- максимално време на сканиране – 30msec за целия обем памет, типично под 3msec;
- програмиране - чрез програмираща среда върху стандартен персонален компютър, осигуряваща “off-line” симулация на потребителската програма, “download”, “upload”, и “on-line” настройка върху реален обект, както и конвертиране на заредена програма в текстови вид;
- конструкция - кутия за фронтално вграждане (DIN 43700);
- габаритни размери - 48x96x132мм;
- степен на защита – IP44 за лицевия панел, IP20 за останалата част;
- работен температурен диапазон - $0 \div 50^{\circ}\text{C}$;
- захранващо напрежение - 24V AC/DC /0.5A

ЕЗИК ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

Типове данни.

Цифрови входове - I - от I1 до I3;

Цифрови изходи - O - от O81 до O84;

Независимо, че DPC8A е от фамилията програмируеми контролери DPC, поради променената карта на паметта програмите работещи върху други контролери от фамилията, не са 100% транспортируеми върху DPC8A, т.е. възможно е те да не работят правилно в оригиналния си вид. Поради това:

!!! Категорично се забранява използването на входове с номер по-голям от 3. Въпреки, че компилаторът позволява, въвеждането им ще доведе до грешно изпълнение на програмата !!!

!!! Категорично се забранява използването на изходи с номер по-голям от 84. Въпреки, че компилаторът позволява, въвеждането им ще доведе до грешно изпълнение на програмата !!!

Аналогови входове – представени са чрез стойностите на десетичните променливи D43, D44, D45, D49 и D57 за аналогов канал 1 (ан1) и D46, D47, D48, D50 и D58 за аналогов канал 2 (ан2);

Логически променливи - В - от В1 до В128. Приемат стойност 0 или 1;

Десетични променливи - D - от D1 до D104. Приемат целочислена положителна стойност от 0 до 9999;

Времезадаващи променливи - Т - от Т1 до Т24. Могат да реализират времезакъснения от 10мс до 99,99сек.

Константи - С - десетични числа от С0 до С9999.

Етикети - L - от L0 до L255 за версия 81A1, за всички останали версии - от L0 до L511.

Типовете данни присъствуват в инструкциите на езика като операнди. Името на всяка променлива се състои от идентификатор на променливата (I, O, B, D, T, C, L) и номер.

Типове инструкции.

Всяка инструкция се състои от код на операция и поне един и най-много три операнда.

Актуализиране на изходи - код на операция "OUT". Стойността на първия операнд се извежда на изход.

OUT C O

OUT B O

OUT O O

Четене на входове - код на операция "INP". Стойността на входа се присвоява на първия операнд.

INP B I

INP O I

Присвояване на стойност - код на операция "LDU". Стойността на втория операнд се присвоява на първия.

LDU D C

LDU T C

LDU D T

LDU T D

LDU D D

LDU T T

LDU B B

LDU B C

Логическо отрицание - код на операция "NOT". Инверсната стойност на първия операнд се присвоява на втория.

NOT B B

NOT I B

NOT B O

NOT I O

NOT O O

NOT O B

Логическо "или" - код на операция "OR". Функцията се реализира между първите два операнда и получения резултат се записва в третия.

OR I B O

OR I O B

OR B I O
OR O I B
OR B B B
OR B B O
OR B O B
OR B O O
OR O O O
OR O O B
OR O B O
OR O B B
OR I B B
OR I O O
OR B I B
OR I I B
OR I I O
OR O I O

Логическо "и" - код на операция "AND". Форматът на инструкциите е както и при логическото "ИЛИ".

Събиране - код на операция "ADD". Форматите на инструкции са еднакви и за изваждане, умножение и деление. Аритметичните операции се извършват с цели положителни числа. Функцията се реализира между първия и втория операнд, а резултатът се получава в третия. При тези инструкции се манипулира и флаг "пренос", като конкретното му управление е описано за отделните типове инструкции.

ADD D D D
ADD D C D

Флаг "пренос" се вдига в 1, когато сумата от първите два операнда е по-голяма от 9999. В противен случай флагът е 0.

Изваждане - код на операция "SUB".

Флаг "заем" се вдига в 1, когато разликата е по-малка от 0 и тя се записва като допълнение на умаляемото до 10000

SUB D D D
SUB D C D

Умножение - код на операция "MUL".

Флаг "препълване" се вдига в 1, когато произведението е по-голямо от 65535 и тогава третият операнд не се променя. Младшата част на произведение по - голямо от 9999, но по - малко от 65536 се помни в третия операнд, а цифрата на десетките хиляди - в D21.

MUL D D D
MUL D C D

Деление - код на операция "DIV".

Флаг "препълване" се вдига в 1, когато делителят е равен на 0.

В такъв случай делението не се извършва и операндите остават непроменени. След извършване на делението, в десетичната променлива, специфицирана като трети операнд се записва цялата част на частното, а в D21 - остатъка.

DIV D D D
DIV D C D

Увеличение на десетична променлива с 1 - код на операция "INC". Стойността на специфицираната десетична променлива се увеличава с 1. Ако стойността е била 9999, то новата стойност е 0 и флагът "пренос" е 1.

INC D

Намаление на десетична променлива с 1 - код на операция "DEC". Стойността на специфицираната десетична променлива се намалява с 1. Ако стойността е била 0, то новата стойност е 9999 и флагът "пренос" е 1.

DEC D

Безусловен преход - код на операция "BRA".

Формат 1:

BRA L Управлението се предава на инструкция, отбелязана с етикет L.

Формат 2:

BRA D Управлението се предава на инструкция, отбелязана с етикет, чийто номер е текущото съдържание на D.

Условен преход по флаг "препълване"=1 - код на операция "BCS".

Ако флагът "пренос, заем, препълване, деление на нула" е 1, управлението се предава на оператор с етикет, фигуриращ в инструкцията като операнд. Ако е равен на 0 - изпълнява се следващата инструкция.

BCS L

Условен преход по флаг "препълване"=0 - код на операция "BCS".

Действието е подобно на това на BCS, само че прехода се осъществява при флаг=0.

Условен преход по нулева стойност на променлива - код на операция "BEQ".

Проверява се първия операнд. Ако стойността му е 0, то управлението се предава на оператор, отбелязан с етикет, който присъства в инструкцията като втори операнд. Ако стойността на първия операнд е различна от нула, то изпълнението на програмата продължава със следващия оператор.

Описаните по-долу формати са еднакви и за условен преход при ненулева стойност на променлива.

BEQ B L

BEQ I L

BEQ O L

BEQ D L

BEQ T L

Условен преход по ненулева стойност на променлива - код на операция "BNE".

Форматите са същите както при условен преход при нулева стойност на променлива.

Поставяне на етикет - код на операция "LBL".

Неизпълнима инструкция. Обозначава с етикет L следващия оператор.

LBL L

СПЕЦИАЛНИ ПРОМЕНЛИВИ

• B77 – избор на аналогов канал за измерване: 0 – an1, 1 – an2. Ако потребителят не я управлява, тя сменя стойността си алтернативно в началото на всеки цикъл;

• B78 = 0 – цифровите входове се четат след софтуерна филтрация от 10милисекунди;

• B79 = 1 - нулира енергонезависимите променливи (без B96);

Управление на бутони:

• B80 = 1 - натиснат бутон "v";

• B81 = 1 - натиснат бутон "^";

• B82 = 1 - натиснат бутон "режим";

B80 - B82 се нулират автоматично в края на всеки цикъл на потребителската програма.

• B85 – B107 - **енергонезависими променливи, (без B96) ;**

• B96 =1 - имало е пропадане на захранването, предизвикало ресет. (B96=1 само след включване на захранването);

Бързи броячи:

• D19 – бърз брояч (до 3KHz) на I1. D19 да се нулира след четене;

• D20 – бърз брояч (до 3KHz) на I2. D20 да се нулира след четене;

• D21 - аритметична променлива;

• **D22 - статус на контролера**

Цифрата в скоби след D22 означава номера на бита.

- D22(0) = 0 - потребителската програма не се изпълнява;
- D22(0) = 1 - работа в непрекъснат цикъл;
- D22(1) = 1 - времето на цикъла надхвърля 25 милисекунди – програмата **ТРЯБВА** да се оптимизира, тъй като в някои ситуации е възможно неточно измерване на времето от таймерите. Изпълнението на програмата в контролера продължава, а системният светодиод “STAT” мига;

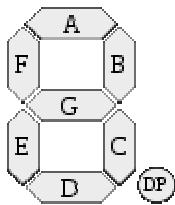
- D22 = 08 - разрушена контролна сума на енергонезависимите променливи;
- D22 = 16 - обръщение към несъществуващ етикет (инстр. BRA D);
- D22 = 32 - разрушена програма, проверява се еднократно при включване захранването на контролера;
- D22 = 48 - неразпознат код на операция;
- D22 = 64 - "зацикляне" в програмата;
- D22 = 80 - пропадане на захранващото напрежение, непредизвикало ресет.

Грешките D22=8, D22=16, D22=32, D22=48, D22=64 и D22=80 са т.нар. "големи грешки" при които изпълнението на програмата в контролера спира, номерът им се дисплейва на индикаторите на контролера, изходите се изключват и системният светодиод “STAT” е угаснал.

Управление на 7-сегментни индикатори:

- D23 - първи индикатор (най - ляв);
- D24 - втори индикатор;
- D25 - трети индикатор;
- D26 - четвърти индикатор.

Кодове на дисплеируемите символи



Символ	код	код с "."	код с мигане	код с мигане и "."
0	0	48	128	176
1	1	49	129	177
2	2	50	130	178
3	3	51	131	179
4	4	52	132	180
5	5	53	133	181
6	6	54	134	182
7	7	55	135	183
8	8	56	136	184
9	9	57	137	185
≡	16	58	144	186
=	17	59	145	187
горно "≡"				
=	18	60	146	188
сегмент 'a'	19	61	147	189
сегмент 'b'	20	62	148	190
сегмент 'c'	21	63	149	191
сегмент 'd'	22	64	150	-
сегмент 'e'	23	33	151	161
сегмент 'f'	24	34	152	162
сегмент 'g'	25	35	153	163

сегмент 'be'	26	36	154	164
сегмент 'cf'	27	37	155	165
сегмент 'bf'	28	38	156	166
сегмент 'ce'	29	39	157	167
<Space>	32	40	-	168
°	42	41	170	169
-	45	35	173	163
.	46	-	174	-
A	65	97	193	225
B	66	98	194	226
C	67	99	195	227
D	68	100	196	228
E	69	101	197	229
F	70	102	198	230
G	71	103	199	231
H	72	104	200	232
I	73	105	201	233
J	74	106	202	234
Сегмент 'efg'	75	107	203	235
L	76	108	204	236
Сегмент 'bcg'	77	109	205	237
N	78	110	206	238
O	79	111	207	239
P	80	112	208	240
Q	81	113	209	241
R	82	114	210	242
S	83	115	211	243
T	84	116	212	244
U	85	117	213	245
V	86	118	214	246
V	87	119	215	247
X	-	-	-	-
Y	-	-	-	-
Z	-	-	-	-

• **D29 – D48 - енергонезависими променливи;**

Управление на аналоговите входове (ан1 – аналогов вход 1, ан2 – аналогов вход 2):

- D43 – долна граница на аналоговото измерване на ан1 в АЦП-единици;
- D44 – горна граница на аналоговото измерване на ан1 в АЦП-единици;
- D45 – пълен обхват на потребителската величина на ан1;
- D46 - долна граница на аналоговото измерване на ан2 в АЦП-единици;
- D47 - горна граница на аналоговото измерване на ан2 в АЦП-единици
- D48 – пълен обхват на потребителската величина на ан2;

!!! ВНИМАНИЕ:

Енергонезависимите променливи D43, D44, D45, D46, D47 и D48 съдържат калибрационни константи, специфични за всеки уред, заредени са в него и са записани от производителя върху стикера над клеморедата. Промяната им от потребителя (с изключение на D45 и D48 в някои конкретни, уговорени с производителя случаи) ще доведе до неправилна работа на подсистемата за аналогово измерване.

Препоръчва се след закупуването на уред потребителят да съхрани стойностите на тези променливи на външен носител, както и да ги въвежда в постоянно изпълним сегмент

на потребителската програма (инструкции от типа "Ldu D C"), с цел възстановяването им при евентуална грешка в контролната сума на енергонезависимите променливи (D22=8: Er08). В такъв случай е необходимо двукратно рестартиране (изключване и включване на захранването) на контролера.

- D49 – текуща стойност на an1 в АЦП единици;
- D50 – текуща стойност на an2 в АЦП единици;
- D57 – текуща стойност на an1 в потребителски единици;
- D58 – текуща стойност на an2 в потребителски единици;

Забележка: Когато аналогов вход е конфигуриран да измерва сигнал от Pt100, то в съответната му потребителска променлива (D57, D58) се записва число от 0 до 500, представляващо температура от -30°C до $+470^{\circ}\text{C}$, освен ако не е уговорено друго.

Издаване на импулсни поредици (за управление на стъпкови двигатели):

DPC8A може да управлява до два стъпкови двигателя с изходите си O81 за първия и O83 за втория двигател. На O81 (O83) се издава импулсната поредица. Когато D51 (D55) не са заредени, O81 (O83) работят като обикновени изходи.

- D51 – задава изходна честота на O81 както следва за стойности от 2 до 24 - 3000, 2000, 1500, 1200, 1000, 857, 750, 667, 600, 545, 500, 462, 429, 400, 375, 353, 333, 316, 300, 286, 273, 261, 250Hz

- D52 - задава/показва броят импулси на O81.

- D53 – задава през колко милисекунди да се минава на по – висока честота от гореизброения ред (D51/D55) до достигането на зададената (време за развъртане на стъпков двигател). Приема стойности от 1 до 255, което съответства на 0,17 – 43 милисекунди.

- D55 – задава изходна честота на O83 както следва за стойности от 2 до 24 - 3000, 2000, 1500, 1200, 1000, 857, 750, 667, 600, 545, 500, 462, 429, 400, 375, 353, 333, 316, 300, 286, 273, 261, 250Hz.

- D56 - задава/показва броят импулси на O83.

Допълнителни разяснения по работата с модулите за управление на стъпкови двигатели са дадени в "ИНСТРУКЦИЯ ЗА РАБОТА С МОДУЛИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СТЬПКОВИ ДВИГАТЕЛИ".

Бърз брояч на цифров вход 3 (I3)

- D54 - в началото на всеки цикъл към нея се прибавят (по модул 10000) броя импулси, постъпили на I3 по време на предходния цикъл. По желание се нулира от потребителя.

Комуникация на DPC8A с по промишлена локална мрежа DCCB:

- D90 – избор честота на комуникация, избор master/slave, номер на станцията (1 – 7).

- D91 – номер на станция slave (0-7).

- D92 – команда към slave както следва:

- 0 – не инициира комуникационен сеанс (КС), също така индицира край на текущия КС;

- 1 – инициира КС четене на блок думи от slave в master (D-променливи);

- 2 – инициира КС четене на блок битове от slave в master (B-променливи);

- 3 – инициира КС запис на блок думи от master (D-променливи) в slave;

- 4 – инициира КС запис на блок битове от master (B-променливи) в slave (LB).

Задължително условие за инициране на нов КС е, предният КС да е завършил !

- D93 – номер на първата променлива в блока от master (1 – 104 за D-променливи, 1 – 128 за B-променливи).

- D94 - номер на първата променлива в блока от slave (0 – 9999).

- D95 – брой променливи (1 – 15 за D-променливи, 1 – 47 за B-променливи).

- D96 – индикатор за успешен край (D92=0, D96=1) или грешка (D92=0, D96=0) на КС. Доколкото системният софтуер покрива достатъчните изисквания за функционалност и

надеждност на комуникацията (проверка на време за комуникация, формат на данните, валидност на данните и т.н.), както и предприема възможните мерки за поправяне на евентуални грешки, то индикацията за грешка на ниво потребителска програма (D92=0, D96=0) най – вероятно означава, че има повреда в комуникационната линия – куплунзи, кабел, захранване, slave и т.п.

- D103 – свободна
- D104 – време на сканиране, съдържа броя интервали по 0.167милисек. за един цикъл на потребителската програма. Удобен е за дисплей (с мащабиране) върху интелигентен терминал.
- **T12,13 – енергонезависими таймери.**

ИЗБОР НА КОМУНИКАЦИОНЕН ПРОТОКОЛ

Контролерите DPC8A притежават два вградени комуникационни протокола, които са несъвместими и могат да се използват само алтернативно.

- **Системен протокол** - протокол за зареждане на програма и “on-line” настройка. Осъществява връзка на контролера по RS232 с персонален компютър с инсталирано приложение DPCP205, реализиращо компилация, зареждане и “on-line” настройка на приложни програми за DPC8A.

Изборът на системен протокол се осъществява като след подаване на захранване на контролера и докато на индикаторите му се изписва версията на системния софтуер (напр. 81A1), се натиска еднократно бутон “^”. В най-младшия индикатор се появява десетична точка. По този начин системният протокол е избран до следващото включване на захранването на контролера.

- **DCCB** - протокол за работа в локална мрежа. Осъществява връзка по RS485 между DPC8A, DPC40D, интелигентни терминали на фирмата Weintek, персонални компютри със съответния софтуер. Възможна е и DCCB връзка “peer-to-peer” по RS232 между кои да е две от гореспоменатите устройства.

След подаване на захранващо напрежение на контролера и ако бутон “^” не е натиснат по време на индицирането на версията на системния софтуер, до следващото включване на захранването е избран протокола DCCB. Комуникацията се активира на петата секунда от включване на захранването.

РАЗЯСНЕНИЯ ЗА РАБОТА С АНАЛОГОВИТЕ КАНАЛИ

По – долу са направени кратки разяснения за работата с аналогов канал 1 (ан1), работата с аналогов канал 2 (ан2) е аналогична, като се ползват неговите променливи. Предполага се, че използваният трансмитер е 4 – 20mA.

Задаване и дисплей на измерваната величина:

Обхватът на измерваната величина се задава от клиента на производителя при поръчката на уреда. Задава се долна граница, съответстваща на ток 4mA, както и горна граница, съответстваща на ток 20mA.

Пример 1: измерва се налягане 0 – 250HPa

Клиентът задава: 0HPa – 4mA и 250HPa – 20mA

В D45 производителят записва 250, а в D43 и D44 – АЦП единиците за 0HPa (4mA), съответно за 250HPa (20mA). Дисплеят на измерваната величина става като се прочете D57 и се изведе на D23-D26.

Пример 2: измерва се налягане 0.0 – 50.0HPa

Клиентът задава: 0.0HPa – 4mA и 50.0HPa – 20mA

В D45 производителят записва 500, а в D43 и D44 – АЦП единиците за 0HPa (4mA), съответно за 50HPa (20mA). Дисплеят на измерваната величина става като се прочете D57 и се изведе на D23-D26, като в съответния индикатор се запише и десетична точка (прибавяне на 48 към цифрата).

Пример 3: измерва се налягане 50 – 500HPa

Клиентът задава: 50HPa – 4mA и 500HPa – 20mA

В D45 производителят записва 450, а в D43 и D44 – АЦП единиците за 50НРа (4mA), съответно за 500НРа (20mA). Дисплеят на измерваната величина става като се прочете D57, към нея се прибави 50 и след това се изведе на D23-D26.

Пример 4: измерване на температура чрез Pt100 в стандартния обхват (–30°C до +470°C)

В D57 се съдържа число от 0 до 500, което съответства на температура от –30°C до +470°C. Дисплеят на измерваната величина става като се прочете D57, от нея се извади 30 и след подходяща обработка се изведе на D23-D26.

Дисплей на измерваната величина върху персонален компютър (опционно):

Доколкото възможностите на персоналния компютър по отношение на визуализиране и обработка на информация са многократно по-големи от тези на DPC8A, то при системи, в които като горно ниво е включена визуализираща (протоколираща, архивираща) система върху персонален компютър е възможно потребителят да обработва “суровите” данни, получени от контролерите от ниското ниво. Формулите за пресмятане на измерваната стойност са:

(1) $K = R/(D44-D43)$, където K е преводен коефициент, а R – пълният обхват на потребителската величина

(2) $M = K*(D49-D43)$, където M е измерената величина

Предимство тук е, че потребителят сам задава пълния обхват (R) на измерваната величина, не я взима от калибрационната константа D45 и по този начин може да я променя, ако е необходимо.

Дисплей на грешка в датчика (трансмитера) или в свързващите проводници:

Такава грешка се получава, когато измерената стойност е под минималната или над максималната стойност в АЦП единици на измерваната величина. Препоръчва се такава проверка да се прави преди извеждане на дисплея на измерваната величина (D57).

В случай, че потребителят иска да прави такава проверка, той сравнява текущата стойност на измерваната величина в АЦП единици (D49) с минималната калибрационна стойност (D43) и с максималната такава (D44). Ако измерваната величина е извън границите определени от D43 и D44, потребителят извежда на дисплея съобщение за стойност под минималната или над максималната, което обикновено е индикация за неизправност на трансмитера и/или свързващите кабели.

Дисплей на грешка от надхвърляне на максималната стойност при вход за Pt100:

Спецификата на калибрирането на уреда при вход за Pt100 за стандартния обхват (–30°C до +470°C) не позволява грешка от измерена стойност (D49), превишаваща максималната (D44) да се открива по гореописания начин. Съдържанието на D57 се сравнява с числото 500 и ако го надвишава, се издава съобщението за грешка.