

HIMatrix

Қауіпсіздікке бағытталған басқару

System Manual Modular Systems



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Өндірістің автоматтандырылуы

HI 800 649 KZ

Осы нұсқаулық кітапшада көрсетілген барлық HIMA өнімдері тауар белгісімен қорғалады. Сондай-ақ, егер өзгесі көрсетілмесе басқа да жоғарыда аталған өндірушілер мен олардың өнімдері жатады.

Осы нұсқаулық кітапшадағы барлық техникалық деректер мен нұсқаулар үлкен сақтықпен және тиімді бақылау шараларын аясында құрастырылды.

Егер сіздің сұрақтарыңыз болса, тікелей HIMA компаниясына хабарласыңыз. Кез келген нұсқаулық кітапшаға енгізілуі тиіс ұсыныстарыңызды HIMA бағалайды.

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін. Сондай-ақ, HIMA алдын ала ескертусіз жазбаша материалды өзгерту құқығын өзіне қалдырады.

Қосымша ақпарат алу үшін HIMA DVD немесе біздің <http://www.hima.de> және <http://www.hima.com> веб-құжаттамасын қараңыз.

© Copyright 2015, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Барлық құқықтары қорғалған.

Байланыстар

HIMA мекенжайы:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

D-68777 Brühl

Тел.: +49 6202 709-0

Факс: +49 6202 709-107

Электрондық пошта: info@hima.com

Құжаттың түпнұсқасы	Сипаттама
HI 800 190 D, Rev. 2.02 (1336)	Немісше құжат түпнұсқасының қазақша аудармасы

Мазмұны

1	Кіріспе	9
1.1	Құжаттама құрылымы және оның қолданылуы	9
1.2	Мақсатты топ	11
1.3	Символдар және шартты белгілер	11
1.3.1	Қауіпсіздік нұсқаулар	11
1.3.2	Пайдалану жөніндегі нұсқаулық	12
1.4	Қызмет көрсету мен үйрету	12
2	Қауіпсіздік	13
2.1	Дұрыс пайдалану	13
2.1.1	Қолдану саласы	13
2.1.1.1	Тұйық ток қағидатында қолдану	13
2.1.1.2	Жұмыс тогы қағидатын қолдану	13
2.1.1.3	Өрт дабылы орталығында қолдану	13
2.1.2	Мақсатына сай емес қосу	13
2.2	Қоршаған ортаны қорғау шарттары	14
2.2.1	Тексеру шарттары	14
2.2.1.1	Климаттық шарттар	15
2.2.1.2	Механикалық шарттар	15
2.2.1.3	ЕМС-шарттары	16
2.2.1.4	Электр қуаты	16
2.2.2	Зиянды газ	17
2.3	Машиналар мен құрылымдарды шығарушылар және қолданушылардың міндеттері	17
2.3.1	Байланыс серіктестеріне қосылу	17
2.3.2	Қауіпсіздікке бағытталған байланысты пайдалану	17
2.4	Электростатикалық разрядтан қорғау шаралары	17
2.5	Қалдық қауіптер	17
2.6	Қауіпсіздік шаралары	17
2.7	Төтенше жағдай ақпараттары	18
3	Өнім сипаттамасы	19
3.1	Модульдер	19
3.1.1	Кірістер	19
3.1.2	Шығыстар	20
3.1.3	Line Control	20
3.2	Қуат көзінің кернеуін бақылау	21
3.3	Температура қалпын бақылау	22
3.3.1	Температура шегін F*03 құралдарындағы дабылдар үшін қою	23
3.4	Шығыс арналарының қысқаша тұйықталудағы жайы	23
3.5	СРУ 03 құралдарында дабыл мен ақауды көрсету	23
3.5.1	Дабылдар мен ақаулар	23
3.5.2	Жағдайларды құрау	24
3.5.3	Белгілеу жағдайларды	24
3.5.4	Жағдайларды ары қарай жеткізу	24
3.6	Өнім туралы мәліметтер	25

3.7	CPU 03 жүйесін лицензиялау	25
4	Байланыс	26
4.1	HiMatrix байланыс протоколы	26
4.2	Ethernet-байланыс	26
4.2.1	safeethernet	26
4.2.2	Байланыстың ең жоғарғы жауап уақыты	28
4.2.3	Қосылулар safeethernet/Ethernet үшін	28
4.2.4	Бағдарламалау құралымен байланыс	28
4.2.5	Ethernet-байланыс протоколдары	29
4.2.5.1	SNTP	29
4.2.5.2	Modbus TCP	29
4.2.5.3	Send & Receive TCP	29
4.2.5.4	PROFINET-IO және PROFI-safe (тек F*03)	29
4.2.5.5	Ethernet/IP (CPU OS V7 алдында)	30
4.3	Fieldbus-байланысы	30
4.3.1	Fieldbus-қиылысу нүктелерін Fieldbus-қосымша модулімен жабдықтау	30
4.3.2	Протоколдардың бір уақытта қолданыста болуына шектеу қою	31
5	Операциялық жүйе	32
5.1	Қолданыс процессор-операциялық жүйесі	32
5.2	Операциялық жүйесі нұсқасының көрсеткіштері	32
5.2.1	SILworX	32
5.2.2	ELOP II Factory	32
5.3	Ақау шыққанда қалай ұстау керек	33
5.3.1	Кіріс пен шығыстағы өзгермейтін ақаулар	33
5.3.2	Кіріс пен шығыстағы уақытша ақаулар	33
5.3.3	Ішкі ақаулар	33
5.4	Процессорлық жүйе	34
5.4.1	Процессорлық жүйенің жұмыс қалпы	34
5.4.2	Бағдарламалау	35
6	Пайдаланушы бағдарламасы	36
6.1	Пайдаланушы бағдарламасының жұмыс түрлері	36
6.2	Пайдаланушы бағдарламасының кезеңінің жүруі, CPU 03 құралдарындағы көп тапсырмалы режим	37
6.2.1	Multitasking	37
6.2.2	Multitasking Mode	40
6.3	CPU 03 құралдарында Reload	44
6.4	Бекіту туралы жалпы мәлімет	47
6.5	CPU OS V7 бастап бекіту	47
6.5.1	F*03 бекіту	48
6.5.2	Стандартты құралдар мен құрылымдарда бекіту	49
6.5.3	Бекітуді қолдануды шектеу	50
6.6	Бекіту CPU OS V7 алдында	50
6.6.1	Уақыт шектелуі	50
6.6.2	Бекіту үшін конфигурация параметрлері	51
6.6.3	CPU қосқышы Forcing Allowed	51
7	Іске қосу	52

7.1	Жылулықты қарастыру	52
7.1.1	Жылудың шығуы	52
7.1.1.1	Анықтамалар	52
7.1.1.2	Орнату түрі	53
7.1.1.3	Табиғи конвекция	53
7.2	Орнату және монтаж	54
7.2.1	Монтаж	54
7.2.2	Құрау биіктігі	55
7.2.3	Негіздегі монтаждау	55
7.2.4	Блоктарды орнату және бөлшектеу	56
7.2.5	Кіріс және шығыс шеңберінің қосылуы	56
7.2.6	Жерге қосу мен оқшаулау	57
7.2.6.1	Жүйе кернеуін 24 В тұрақты ток жерге қосу	57
7.2.6.2	Жермен қосылымдар	57
7.2.6.3	Оқшаулау	58
7.2.6.4	ЕМС-қорғанысы	58
7.2.7	Қамтамасыз ету кернеуімен байланыс	58
7.2.8	CPU 01 және CPU 03 модульдерінде қайта қосу түймешіктерін пайдалану	58
7.3	SILworX конфигурациясы – CPU OS V7 бастап	59
7.3.1	Ресурстар конфигурациясы	59
7.3.1.1	Ресурстар қасиеттері	60
7.3.1.2	Remote I/Os параметрі	64
7.3.1.3	Жүйелік айнымалы аппараттық өзгерістері параметрлерді қою үшін	64
7.3.1.4	Параметрлерді оқуға арналған аппараттық жабдықтың жүйелік айнымалысы	65
7.3.1.5	Параметрлерді реттеуге арналған тіреудің жүйелік параметрі	68
7.3.2	Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы	68
7.3.3	Пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы	68
7.3.4	Кіріс пен шығыстың орнатылуы	70
7.3.5	Line Control конфигурациясы	72
7.3.5.1	Қажетті айнымалылар	72
7.3.5.2	Жүріс шығысының конфигурациясы	73
7.3.5.3	Конфигурация мысалы SILworX	73
7.3.6	Ресурс конфигурациясын шығару	75
7.3.7	ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау	75
7.3.8	Қайта қосудан кейін ресурс конфигурациясын жүктеу	75
7.3.9	Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу	76
7.3.10	Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан жүктеуге болады	77
7.3.11	Байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан ресурс конфигурациясын тазарту	77
7.3.12	Күні мен сағатын көрсету	77
7.4	SILworX – қолданушы басқаруы CPU OS V7 бастап	78
7.4.1	SILworX-жобасына қолданушы басқаруы	78
7.4.2	Басқару үшін қолданушыны басқару	78
7.4.3	Қолданушы аккаунтын орнату	80
7.5	Configuring Communication SILworX – CPU OS V7 бастап	81
7.5.1	Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы	81
7.6	CPU 03 жүйесі үшін апаттық сигналдар мен жағдайларды баптау	82
7.7	ELOP II Factory конфигурациясы – CPU OS V7 алдында	85
7.7.1	Ресурстар конфигурациясы	85
7.7.2	Пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы	86
7.7.3	Кіріс пен шығыстың орнатылуы	88

7.7.4	Line Control конфигурациясы	89
7.7.4.1	Қажетті дабылдар	89
7.7.4.2	Жүріс шығысының конфигурациясы	90
7.7.4.3	ELOP II Factory конфигурация үлгісі	90
7.7.5	Ресурс конфигурациясының код генерациясы	92
7.7.6	ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау	92
7.7.7	Қайта қосудан кейін ресурс конфигурациясын жүктеу	92
7.7.8	Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу	93
7.7.9	Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан жүктеуге болады	94
7.7.10	Ресурс конфигурациясын байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан өшіру	95
7.8	Configuring Communication ELOP II Factory – CPU OS V7 алдында	95
7.8.1	Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы	95
7.8.2	Жүйе белгілері safeethernet-байланыс	98
7.8.3	Конфигурация safeethernet байланыстың	100
7.8.4	Сигналдарды конфигурациялау safeethernet байланысы үшін	101
7.9	Пайдаланушы бағдарламасымен жұмыс	102
7.9.1	Параметр мен қосқыштарды қосу	102
7.9.2	Бағдарламаны былай бастауға болады STOP/VALID CONFIGURATION	102
7.9.3	Бағдарламаны қайтадан бастау ақаудан кейін	103
7.9.4	Бағдарламаны тоқтату	103
7.9.5	Бағдарламаның тест режимі	103
7.9.6	Онлайн-тест	103
8	Қолданыс	104
8.1	Қызмет	104
8.2	Диагностика	104
8.2.1	Диодты шам көрсеткіші	104
8.2.2	Диагностикалық баяндау	104
8.2.3	SILworX диагностикасы – CPU OS V7 бастап	106
8.2.4	Диагностика көрсеткіші ELOP II Factory – CPU OS V7 алдында	106
9	Техникалық қызмет көрсету	107
9.1	Бұзылу	107
9.2	Желдеткіштерді ауыстыру	107
9.3	Операциялық жүйелерді жүктеу	107
9.3.1	Операциялық жүйелерді жүктеу SILworX арқылы	108
9.3.2	ELOP II Factory операциялық жүйелерді жүктеу	108
9.3.3	ELOP II Factory мен SILworX арасындағы алмасу – F*03 емес	108
9.3.3.1	ELOP II Factory бастап SILworX жаңалау	109
9.3.3.2	SILworX төмендеуі ELOP II Factory	109
9.4	Құралдар мен құрылымдарды жөндеу	110
10	Қолданыстан шығару	111
11	Тасымалдау	112
12	Жою	113

Қосымша	115
Түсініктер	115
Көрсеткіштер тізімі	116
Кестелер тізімі	117
Сәйкестік туралы мәлімдеме	119
Индекс	120

1 Kіpіcne

Осы нұсқаулықта сипатталған қауіпсіздік HIMatrix F60 ықшам жүйесін әртүрлі мақсаттар үшін пайдалануға болады. Қауіпсіз түрде орнату, іске қосу және қолданыс және техникалық қызмет көрсету кезіндегі қауіпсіздік үшін HIMatrix автоматтандырылған құралдарының шарты төмендегідей:

- Ережелерді білу
- Кәсіби мамандар арқылы техникалық тұрғыдан еркін іске қосу.

Құралдарды қарауға кәсіби емес маман кіріссе, ажыратса немесе қауіпсіздік шараларынан асып кетсе немесе сақтамаса не осы кітапшадағы берілген қағидаларды орындамаса (соның салдарынан қауіпсіздік шаралары бұзылса) адамдарға, құралдарға немесе қоршаған ортаға қатты нұқсан келтіріледі, ал ол үшін HIMA жауап бере алмайды.

HIMatrix автоматтандыру құралдары қауіпсіздік нормаларын қатаң сақтау арқылы тесеріліп, дайындалып дамиды. Олар сипаттамаларда қарастырылған арнайы қоршаған ортаны қорғау шарттарымен және тек қана рұқсат етілген сыртқы құралдармен қолдану керек.

1.1 Құжаттама құрылымы және оның қолданылуы

Бұл нұсқаулық кітапша мынадай тараудан тұрады:

Қауіпсіздік	HIMatrix жүйесін қауіпсіз түрде қолдану туралы ақпарат. HIMatrix жүйесін іске қосуға қажетті қолданыс пен қоршаған ортаны қорғау шарттары.
Өнім сипаттамасы	HIMatrix жүйесінің түбегейлі құрылымы.
Байланыс	HIMatrix модульді жүйесінің өзара және басқа жүйелермен байланысы туралы қысқаша ақпарат. Байланыс кітапшасында толық ақпарат қамтылған.
Операциялық жүйе	Жұмыс істеу жүйесінің қызметтері
Пайдаланушы бағдарламасы	Пайдаланушы бағдарламасына негіздеме
Іске қосу, қолданыс, техникалық қызмет көрсету, қолданыстан шығару, тасымалдау, жою	HIMatrix жүйесінің жұмыс кезеңінің сатылары
Қосымша	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Түсініктер ▪ Суреттер мен кестелер тізімі ▪ Сәйкестік туралы мәлімдеме ▪ Индекс

i

Бұл құжатта компакт басқарулары мен Remote I/O құрал, бір модульды басқарудың төлемі *модулі* аталады.

Ал SILworX құрылымдар *модуль деп* аталады.

Мынадай HIMatrix құралдарының қосымша қызметтері бар:

- F60 CPU 03
- F35 03
- F31 03

- F30 03
- F10 PCI 03

Бұл құралдар осы құжатта мынадай атауға **F*03** топтастырылған. Бұл құралдардың стандартты құралдарға қарағанда мынадай қосымша қызметтері бар:

- Беріктігі жоғары
- Ақауды тануы мүмкін
- Көп тапсырмалы болуы мүмкін
- Reload мүмкін болады
- Екі IP мекен жайлары

Нұсқаулық кітапшада HIMatrix жүйесінің мынадай нұсқалары аталады:

Бағдарламалық қамту	Аппараттық жабдықтау	Процессор-операциялық жүйесі	Байланыс-операциялық жүйесі
SILworX	F*03	CPU OS V8 бастап	COM OS V13 бастап
SILworX	Стандарт	CPU OS V7 бастап	COM OS V12 бастап
ELOP II Factory	Стандарт	CPU OS V7 алдында	COM OS V12 алдында

1-кес.: HIMatrix жүйесінің нұсқалары

Нұсқаулық кітапшада нұсқалардың бір бірінен мынадай айырмашылығы болады

- Арнайы тарау бөлігі
- Нұсқа айырмашылығы мен кестелер мыс. CPU OS V7 бастап, CPU OS V7 алдында

i

ELOP II Factory дайындаған жобаларды SILworX қарастыра алмайды және керісінше де солай!

Сонымен қатар, мына құжаттар сақталуға тиіс:

Аты	Мазмұны	Құжат номерлері
HIMatrix Safety Manual	HIMatrix жүйесінің қауіпсіздік функциялары	HI 800 023 E
Communication Manual	Байланыс протоколын, ComUserTask және оларды SILworX жобалауды сипаттау	HI 801 101 E
HIMatrix PROFIBUS-DP Master/Slave Manual	PROFIBUS-протоколын және оның ELOP II Factory жобалауын сипаттау	HI 800 009 E
HIMatrix Modbus Master/Slave Manual	Modbus протоколын және оның ELOP II Factory жобалауын сипаттау	HI 800 003 E
HIMatrix TCP S/R Manual	TCP S/R протоколын және оның ELOP II Factory жобалауын сипаттау	HI 800 117 E
HIMatrix ComUserTask (CUT) Manual	ComUserTask және оның ELOP II Factory жобалауын сипаттау	HI 800 329 E
SILworX Online Help	SILworX қызметі	-
ELOP II Factory Online Help	ELOP II Factory қызмет көрсетуі, Ethernet IP протоколы	-
SILworX First Steps Manual	SILworX құралына кіріспе	HI 801 103 E
First Steps Manual ELOP II Factory	ELOP II Factory енгізу	HI 800 006 E

2-кес.: Қосымша қажетті құжаттар

Жаңаланған нұсқамалық кітапшалар HIMA веб парақшасында www.hima.com орналасқан. Беттің соңында берілетін тексеру көрсеткіштерінің көмегімен бар кітапшалардың өзектілігін ғаламтордағы нұсқасымен салыстыруға болады.

2-кес. кестесінде берілген құжаттардан басқа, сәйкес пайдаланылатын F60 модульдері нұсқаулықтарында талаптарын орындау қажет.

1.2 Мақсатты топ

Бұл құжат автоматтандыру құрал жабдықтарын жоспар, жоба және бағдарлама жасаушыларға сонымен қатар құралдарды, құрылыс топтары мен жүйелерді іске қосатын, техникалық қызмет көрсететін бақылайтын адамдарға арналған. Қауіпсіздікке байланысты автоматтандыру жүйелері саласындағы арнайы білім.

1.3 Символдар және шартты белгілер

Жеңіл оқылуы және түсінікті болуы үшін бұл құжатта келесі шартты белгілер пайдаланылады:

Қалың	Мәтіннің маңызды бөліктерінің белгіленуі. Бағдарламалық қамтудағы батырмалардың, қызмет мәзірінің, қойындылардың сипаттамалары
<i>Көлбеу</i>	Параметрлер және жүйелік айнымалылар
Курьер	Әріптік пайдаланушы енгізуші
RUN	Бас әріптермен жұмыс істеу шарттары
1.2.3-тар.	Қиғаш сілтемелер белгіленбегеніне қарамастан гиперсілтемелер болып табылады. Тінтуір меңзері орналасқан болса, онда ол оның пішінін өзгертеді. Құжатты басқанда сол жерге өтеді.

Қауіпсіздік және пайдалану жөніндегі нұсқаулық ерекше белгіленген.

1.3.1 Қауіпсіздік нұсқаулар

Қауіпсіздік ескертуі нұсқаулары келесі көрсетілгендей сипатталады. Ықтимал қауіптің ең төменгі деңгейін қамтамасыз ету үшін, міндетті түрде орындалуы тиіс. Мазмұндық құрылымы төмендегідей

- Сигнал сөз: назар аударыңыз, абайлаңыз, нұсқаулар
- Қауіп түрі мен шығу көзі
- Қадағалаусыз салдары
- Елемеу салдары

СИГНАЛ СӨЗ



Қауіп түрі мен шығу көзі!
Қадағалаусыз салдары
Елемеу салдары

Сигнал сөздердің мағынасы

- Назар аударыңыз: орындамау ауыр дене жарақатынан өлімге дейін әкеліп соқтырады
- Абайлаңыз: орындамау жеңіл дене жарақатына әкеліп соқтырады
- Нұсқаулар: орындамау мүліктің зақымдануына әкеліп соқтырады

НҰСҚАУЛАР

Зақымның түрлері мен көздері!
Зақымды алдын алу

1.3.2 Пайдалану жөніндегі нұсқаулық

Қосымша ақпарат келесі мысалда құрылымдалған:

i

Мұнда қосымша ақпараттың мәтіні берілген.

Пайдалы кеңестер мен ұсыныстар төменде көрсетілген:

КЕҢЕС Мұнда кеңестердің мәтіні берілген.

1.4 Қызмет көрсету мен үйрету

Басқару жабдықтарын іске қосу, өзгерістерін тексеру мақсаты үшін НІМА қызмет көрсету бөлімімен жұмыс мерзімі мен көлемі туралы келісіп алу керек.

НІМА бағдарламалық қамтамасыз етуге және басқарудың аппараттық қамтамасыз етуін үйрету өткізеді, олар әдетте НІМА да өтеді. Оның сыртында мұндай үйретулерді қолданушылардың жергілікті орнында өткізу мүмкіндігі де бар.

Ең жаңа үйрету бағдарламалары мен өткізу мерзімі туралы ақпаратты НІМА веб парақшасынан www.hima.com алуға болады. Сыртта болатын қосымша семинарларды НІМА дан талап етуге болады.

2 Қауіпсіздік

Осы құжаттағы қауіпсіздік туралы ақпараттар, ескертулер мен нұсқауларды мұқият оқып шығыңыз. Өнімді барлық нұсқаулар мен қауіпсіздікке сәйкес пайдаланыңыз.

Бұл өнім SELV немесе PELV бірге жұмыс істейді. Бұйымның өзі ешқандай қауіп төндірмейді. Жарылу қаупі бар аймақта қосымша шаралар қолданылғанда ғана пайдалануға рұқсат етіледі.

2.1 Дұрыс пайдалану

Бұл тарауда HiMatrix жүйелерін қолдану шарттары берілген.

2.1.1 Қолдану саласы

HiMatrix қауіпсіздікке бағытталған басқарулары sind einsetzbar қауіпсіздік біртұтастығы IEC 61508 бойынша SIL 3 деңгейіне дейін қолданылады.

HiMatrix жүйелері үрдіс баасқарулары, қорғаныс жүйесі, Schutzsysteme, жазылуды басқару және механизмді басқару үшін сертификатталған.

2.1.1.1 Тұйық ток қағидатында қолдану

Автоматтандыру құралдары тұйық ток қағидаты үшін құрастырылған.

Жұмыс тогы принципі бойынша жұмыс істейтін жүйе өзінің қауіпсіздік функциясын орындауы үшін, мысалы, атқарушы органды ауыстырып қоса алады (de-energize-to-trip).

2.1.1.2 Жұмыс тогы қағидатын қолдану

HiMatrix-басқарулары жұмыс тогы қағидаты қолданысында іске қосыла алады.

Жұмыс тогы принципі бойынша жұмыс істейтін жүйе өзінің қауіпсіздік функциясын орындауы үшін, мысалы, атқарушы элемент ауыстырып қоса алады (energize-to-trip).

Басқару шешімдерінде пайдаланушы бағдарламасының талаптарына көңіл бөлу керек, мыс кіріс пен шығыс токтарының диагностикасы немесе орындалған қауіпсіздік қызметінің хабарламасы қажет болуы мүмкін.

2.1.1.3 Өрт дабылы орталығында қолдану

Токтың үзілу не тұйықталуын анықтау үшін жабдықталған HiMatrix жүйесі DIN EN 54-2 және NFPA 72 бойынша өрт дабылы орталығында тексеріліп сертификатталған. Бұл жүйелерде талапқа байланысты қауіпті басу үшін қалыпты жағдай орнатылады.

Қолдану шарттарына көңіл бөлу керек!

2.1.2 Мақсатына сай емес қосу

Қауіпсіздікке байланысты мәліметтерді қауіпсіздікті күшейту үшін қосымша шараларды көбейтіп (мыс, VPN туннелі, брандмауэр, т. б.) бұқаралық желілер арқылы (мыс. ғаламтор).

2.2 Қоршаған ортаны қорғау шарттары

Жай-күйі түрі	Мәндер диапазоны ¹⁾
Қорғау деңгейі	Қорғау деңгейі III сәйкес IEC/EN 61131-2
Қоршаған орта температурасы	0...+60 °C
Сақтау температурасы	-40...+85 °C
Ластау	Ластану деңгейі II IEC/EN 61131-2 сәйкес
Биіктік	< 2000 м
Корпус	Стандарт: IP20
Қуат көзінің кернеуі	24 В тұрақты ток
¹⁾ Қоршаған ортаны қорғау шарттары толықтырылған құралдар үшін техникалық мәнің маңызы зор.	

3-кес.: Қоршаған ортаны қорғау шарттары

Осы нұсқаулық кітапшада аталған қоршаған ортаны қорғау шарттарын HIMatrix жүйесін іске қосқанда сақтау керек.

2.2.1 Тексеру шарттары

HIMatrix жүйелері EMC, ауа райы мен қоршаған орта талаптары үшін төмендегі талап нормаларының сақталуын тексереді:

Норма	Мазмұны
IEC/EN 61131-2: 2007	Programmable controllers, Part 2 Equipment requirements and tests
IEC/EN 61000-6-2: 2005	EMC Generic standards, Parts 6-2 Immunity for industrial environments
IEC/EN 61000-6-4: 2007 + A1:2011	Electromagnetic Compatibility (EMC) Generic emission standard, industrial environments

4-кес.: EMC, ауа райы мен қоршаған орта талаптарының нормалары

Қауіпсіздікке бағытталған HIMatrix басқару жүйесінің қолданысы үшін төмендегідей жалпы шарттарды орындау керек:

Жай-күйі түрі	Шарттардың мазмұны
Қорғау деңгейі	Қорғау деңгейі III сәйкес IEC/EN 61131-2
Ластау	Ластану деңгейі II IEC/EN 61131-2 сәйкес
Биіктік	< 2000 м
Корпус	Стандарт: IP20 Егер қажетті қолданбалы нормалар (мыс. EN 60204, EN 13849) талап етілсе, HIMatrix жүйесі талап етілген қорғаныс түріне сәйкес корпусқа енгізілуі керек (мыс. IP54).

5-кес.: Жалпы шарттар

2.2.1.1 Климаттық шарттар

Ауа райы шарттары үшін ең маңызды тексерулер мен шектеу мәндері төмендегі кестеде тізімделген:

IEC/EN 61131-2	Климат тексерулері
	Жұмыс істеу температурасы 0...+60 °C, (Тексеру шегі: -10...+70 °C)
	Сақтау температурасы: -40...+85 °C
	Құрғақ жылу мен суық; беріктілікті тексеру: +70 °C/-25 °C, 96 ч, Токпен қамтамасыз ету қосылмаған
	Температура өзгерісі; беріктілік пен қабылдамаушылықты тексеру: -40 °C/+70 °C және 0 °C/+55 °C, Токпен қамтамасыз ету қосылмаған
	Дымқыл жылу кезеңдері; беріктілікті тексеру: +25 °C/+55 °C, 95 % салыстырмалы ылғалдылық, Токпен қамтамасыз ету қосылмаған

6-кес.: Климаттық шарттар

Осыдан ауытқитын қолданыс шарттары құралдар мен құрылымдар кітапшаларында аталған.

2.2.1.2 Механикалық шарттар

Механикалық шарттар үшін ең маңызды тексерулер мен шектеу мәндері төмендегі кестеде тізімделген:

IEC/EN 61131-2	Механикалық тексерулер
	Ауытқуларға қарсы қабылдамауды тексеру: 5...9 гц/3,5 мм 9...150 Гц, 1 г, істе тексеру нысаны, әр білік сайын 10 кезең
	Шокқа қарсы қабылдамауды тексеру: 15 г, 11 мс, қолданыс нысаны, әр білік сайын 3 шок (18 шок)

7-кес.: Механикалық тексерулер

2.2.1.3 EMC-шарттары

Қауіпсіздікке байланысты жүйелер үшін ақауға әсер жағдайында жоғары деңгей талап етіледі. HiMatrix жүйелері бұл талаптарды IEC 62061 және IEC 61326-3-1 бойынша орындайды. *Criterion FS* (функционалдық қауіпсіздік) бағанын қараңыз.

IEC/EN 61131-2	Кедергіге төзімділікті тексеру	Criterion FS
IEC/EN 61000-4-2	Электростатикалық разрядты тексеру: контакт 6 кВ, 8 кВ ауа разряды	6 кВ, 8 кВ
IEC/EN 61000-4-3	Радиокедергілерге тексеру (10 В/м): 80 МГц...2 ГГц, 80 % AM Радиокедергілерге тексеру (3 В/м): 2 ГГц...3 ГГц, 80 % AM: Радиокедергілерге тексеру (20 В/м): 80 МГц...1 ГГц, 80 % AM	- - 20 В/м
IEC/EN 61000-4-4	Беріктікті тексеру: Қуат көзінің кернеуі: 2 кВ және 4 кВ Сигнал сымдар: 2 кВ	4 кВ 2 кВ
IEC/EN 61000-4-12	Сөніп бара жатқан ауытқуды тексеру: 2,5 кВ L-, L+/PE 1 кВ L+/L-	- -
IEC/EN 61000-4-6	Жоғарғы жиілік, асимметриялық: 10 В, 150 кГц...80 МГц, AM 20 В, индуктивті статикалық өлшем құрылғылар жиілігі, 80 % AM	10 В -
IEC/EN 61000-4-3	900 МГц-импульс	-
IEC/EN 61000-4-5	Кернеу импульсі: Қуат көзінің кернеуі: 2 кВ CM, 1 кВ DM Дабыл жолдары: 2 кВ CM, 1 кВ DM AC кіріс/шығыста	2 кВ/1 кВ 2 кВ

8-кес.: Кедергіге төзімділікті тексеру

IEC/EN 61000-6-4	Кедергі сәулелену тексерулері
EN 55011 Класс А	Бөгет эмиссиясы: сәуле шығаратын, сымдармен берілетін

9-кес.: Кедергі сәулелену тексерулері

2.2.1.4 Электр қуаты

HiMatrix жүйелерін кернеумен қамтамасыз ету үшін ең маңызды тексерулер мен шектеу мәндері төмендегі кестеде тізімделген:

IEC/EN 61131-2	Тұрақты токпен қамтамасыз ету қасиеттерін қайта тексеру
	Электр қуаты төмендегідей нормаларды орындауы керек: IEC/EN 61131-2: SELV (Safety Extra Low Voltage) немесе PELV (Protective Extra Low Voltage)
	HiMatrix жүйелерінің қорғанысы осы кітаптағы мәліметтерге сәйкес орындалуы керек
	Кернеу саласын тексеру: 24 В тұрақты ток, -20...+25 % (19,2...30,0 В)
	Сырттай токпен қамтамасыз етудің қысқа уақытқа үзілуіне қарсы қабылдамаушылығын тексеру: Тұрақты ток, PS 2: 10 мс
	Қамтамасыз ететін қуат көзінің кернеуінің қайшылығының өзгеруі: Жүйенің кітапшасында соған сәйкес тарауында немесе токпен қамтамасыз етудің техпаспортында көрсетілген.

10-кес.: Бірдей кернеумен қамтамасыз етуді тексеру

2.2.2 Зиянды газ

HiMatrix компоненттері зиянды газ жиналуының қауіпсіздігі мен қызметін шектемей ақ қолданыла береді, оның нормалары төменде көрсетілген:

- ANSI/ISA -S71.04:1985
Коррозиялы газ, Класс G3
- DIN EN 60068-2-60: 1996 (тағы IEC 68-2-60: 1995)

Аталғаннан көп жиналған жағдайда компоненттердің қызмет ұзақтығын қысқарту керек. Қолданушы зиянды газдың жеткілікті түрдегі жоқтығын өзі көрсете алады.

2.3 Машиналар мен құрылымдарды шығарушылар және қолданушылардың міндеттері

Машиналар мен құрылымдарды шығарушылар және қолданушылар, HiMatrix жүйелерінің автоматтандырылған құрылымдар мен жалпы құрылымдарда еркін қолданылуының қамтамасыз етілуіне жауапты.

HiMatrix жүйелеріне дұрыс бағдарлама орнатылуы машиналар мен құрылымдарды шығарушылардың тарапынан жеткілікті түрде болуы керек.

2.3.1 Байланыс серіктестеріне қосылу

Байланыс бөліктеріне тек қана қауіпсіз түрде электрлік бөлектеуді қамтамасыз ететін құралдар ғана қосылуы керек.

2.3.2 Қауіпсіздікке бағытталған байланысты пайдалану

Әр түрлі құралдар арасында қауіпсіздікке бағытталған байланысты пайдалануда жүйенің жалпы әсер ету уақыты кедергіге қарсы ақаулы уақыттан аспауы керек. Осы тарауда берілген есептеу негіздерін қолдану керек.

2.4 Электростатикалық разрядтан қорғау шаралары

Тек электростатикалық разрядтан қорғау шаралары туралы білімі бар адамдар ғана жүйеде өзгерістер немесе кеңейтулер енгізе алады немесе құрылымда алмастыра алады.

НҰСҚАУЛАР



Электростатистикалық арылулар HiMatrix жүйелерінде орнатылған электрондық құрылым бөлшектеріне зақым келтіруі мүмкін!

- Антистатикалық қорғаныста жұмыс істеу үшін арнайы білезікті тағыңыз.
- Модульдер қолданбағанда электростатистикалық қорғау арқылы сақтау, мыс. оралымда.

2.5 Қалдық қауіптер

HiMatrix F60 модульді жүйесінің өзі ешқандай қауіпті тудырмайды.

Қалдық қауіп мыналардан пайда болуы мүмкін:

- Жобалаудағы ақаулар
- Пайдаланушы бағдарламасындағы ақаулар
- Сымдағы ақаулар

2.6 Қауіпсіздік шаралары

Барлық жергілікті қауіпсіздік ережелеріне көңіл бөліңіз және белгіленген қорғаныш жабдықтарын киіңіз.

2.7 Төтенше жағдай ақпараттары

HiMatrix жүйесі бір қосымшаның қауіпсіздік техникасының бір бөлігі. Бір құралдың немесе құрылымның жоқ болуы қосымшаны сенімді бір жағдайға әкеледі.

HiMatrix жүйелерінің қауіпсіздік функциясына кедергі болуы мүмкін әрекеттерге тыйым салынады.

3 Өнім сипаттамасы

HiMatrix F60 модульді жүйесі модульді тірек пен модульді тіректің қабаттарына қосылатын модульдерден тұрады.

1 және 2-қабаттар қатаң түрде тотырылуы қажет, басқа толтыруларға еркін:

- 1-қабатқа әрқашан PS 01 электр қуатының модулі орнатылады.
- 2-қабатқа әрқашан CPU 01 процессорлік модуль орнатылады.
- Басқа қабаттарға кез келген басқа типтердің модульдерімен толтыру үшін қарастырылған.

Сонымен қатар, F60 модульді жүйесін HiMatrix компакт жүйесіне **safeethernet** арқылы қосуға болады.

3.1 Модульдер

Барлық HiMatrix F60 модуль жүйелері 262 мм сәйкес келетін 6 монтаждық бірліктері (юнит) биіктігіне ие.

Электр қуаты модулі мен процессорлік модуль үшін нақты қабаттар резервке алынған, жоғарыны қараңыз.

НҰСҚАУЛАР



Басқару жүйесінің зақымдалуы!

Пайдалану кезінде модульді алуға немесе салуға болмайды.

Жабдықтауды өзгерту кезінде басқару жүйесін міндетті түрде өшіріңіз!

Басқару жүйесінің жабдықтауын өзгерткен соң қолданбалы бағдарламаның баптауын тиісті түрде өзгертіп, оны қайта іске қосу қажет.

Сенсорлар мен атқарушы элементтерді қосу модульдердің алдыңғы тақталарындағы бекітілген қысқыштар арқылы орындалады. Модульдер цифрлық сигналдардың күйін қысқыштар жанында орналасқан жарық диодтары арқылы көрсетіледі.

3.1.1 Кірістер

Модульдердің кіріс арналары процессорлік модульде сенсорлар мен микропроцессорлік жүйелердің арасында сигналдарды жіберу және келісу үшін қызмет етеді.

Басқару жүйесі әрдайым қауіпсіз модульдері тексереді. Орын алған қателікке байланысты ол тиісті арнаны немесе бүкіл модульді өшіреді және оның жағдайын бұзылған ретінде көрсетеді. Мұндай жағдайда қолданбалы бағдарлама басқару жүйесінің амалдық жүйесінен кіріс мәні ретінде қауіпсіз 0 мәнін (немесе әдеттегі бойынша алдын ала орнатылған мән) алады.

Контактілер орнына, сонымен қатар өз кернеулерімен сигналдар көздерін қосу мүмкін болады. Одан кейін, көздің тірек полюсын кірістің тірек полюсына қосу қажет.

Сандық кірістердегі ток күшінің арту импульсы

Цифрлық кірістер - HiMatrix жүйесінің уақыт айналымының төменгі мәні себебінен - жоғарғы деңгейдің қысқа уақытты басқарушы сигналы ретінде EN 61000-4-5 сәйкес ток күшінің арту импульсын есептей алады.

Жаңылуларды болдырмау үшін қосымшалар үшін келесі шаралардың бірін қабылдау қажет:

- Жүйеде ток қуатының арту импульсынан сақтау қалқалы кіріс желісін орнату,
- Қолданбалы бағдарламада кедергілерді басу: сигнал өңделгенінен бұрын кемінде екі айналым уақытысында бар болуы қажет.

Назар аударыңыз: осының себебінен жүйенің әрекет ету уақыты ұлғаяды!

i

Жоғарыда көрсетілген шараларды, егер орнатуды орындау тоқ қуаты артуы импульсының орын алуын болдырмаған жағдайда қабылдауға болады.

Орындау мағынасына, өндіруші талаптары мен тиісті нормаларды сақтау арқылы жоғары кернеуден, найзаның соғуынан, тұйықталудан қорғайтын сақтық шаралары мен электромонтаж кіреді.

3.1.2 Шығыстар

Модульдердің кіріс арналары орталық модульдің микропроцессорлік жүйелері мен атқарушы элементтері арасында сигналдарды жіберу және келісу үшін қызмет етеді.

Басқару жүйесі әрдайым модульдері тексереді. Орын алған жаңылысқа байланысты ол тиісті арнаны немесе бүкіл модульді өшіреді және оның жағдайын бұзылған ретінде көрсетеді. Шығыстар қауіпсіз тоқтан ажырату күйіне ауыстырылады.

НҰСҚАУЛАР



Басқару жүйесінің зақымдалуы!

Шығыс шеңберіне арналған қысқыштарды ешқашан қосылған жүктемелеу кезінде қоюға тиым салынады.

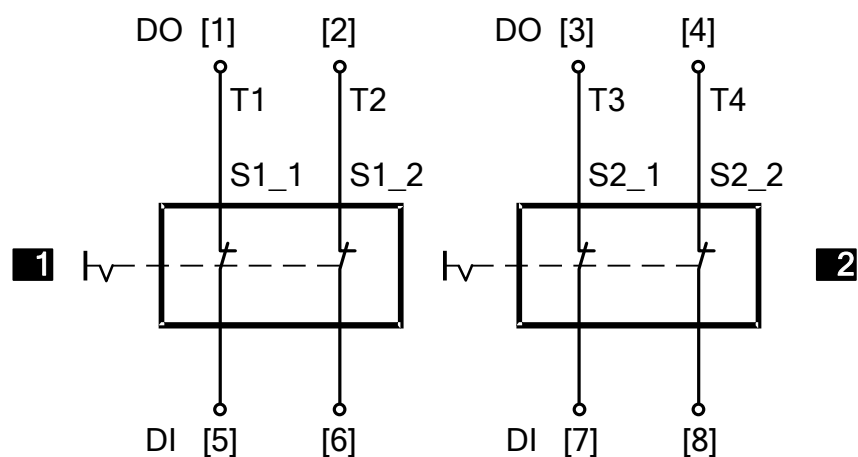
- Қысқаша тұйықталу кезінде жоғары ток қысқышқа залал келтіруі мүмкін.

Индуктивті жүктеуді қосуды кері диодсыз орындауға болады. Электр магнитті кедергілерді ығыстыру үшін HIMA тікелей өндірушіден қорғағыш диодын пайдалануды ұсынады.

3.1.3 Line Control

Line Control дегеніміз токтың тұйықталуы мен үзілуін анықтау, мыс АПАТ ЖАҒДАЙЛАРДАҒЫ ISO 13849-1 бойынша кат. 4 және PL e, олар HIMAtrix жүйелерінде енгізіле алады.

Ол үшін жүйенің сандық DO шығысы сандық кірісі DI мен төмендегідей байланысқан:

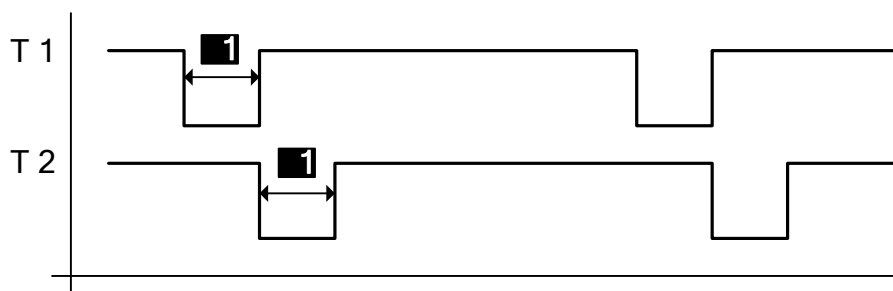


1 АПАТ ЖАҒДАЙ 1

2 АПАТ ЖАҒДАЙ 2

АПАТ ЖАҒДАЙ құралдары
EN 60947-5-1 және EN 60947-5-5
нормасы бойынша

1-сұр.: Line Control



1 өзгерісте 5...2000 мкс

2-сур.: Такт дабылы T1 және T2

Цифрлық шығыс DO werden келесіге жіберіледі (қысқа мерзімге Low-деңгей қосылады) және осылайша сандық кірістерге жол бақыланады. Test-кезеңі салада 5...2000 мкс беріледі (дефолт мән 400 мкс).

i

Егер Line Control Remote I/O тетігінде реттелсе, онда бұл Remote I/O Watchdog Time мәнін (стандарттық мәні 10 мс) көбейту керек.

Line Control мынадай ақауларды тани алады:

- Екі параллель желі арасындағы қиғаш тұйықталу,
- Екі желінің қиылысуы DO мен DI, жүйеліктегі берілген кескін үйлесімдігі, мыс. DO 2 → DI 7 (өзгерген), DO 2 → DI 6 (монтаждау)
- Желінің бірінде жерге тұйықтау (тек жерге қосылған әлеуетте ғана),
- Желінің үзілуі немесе контактың ашылуы яғни жоғарыда көрсетілген АПАТ ЖАҒДАЙ қосқышын қосқан кезде жарық диоды жыпылықтайды *FAULT*, және ақаулық коды шығарылады.

Осындай ақау болса, әсері төмендегідей болады:

- Жарық диоды *FAULT* құралдың не құрылымның алдыңғы жағында жыпылықтайды.
- Кірістер мына деңгейге Low-деңгей қойылады.
- Ақаулық коды (қолдануға жарамды) шығарылады.

Егер осы уақытқа көптеген ақаулар болса, ақаулық коды жалғыз ақаудың барлық ақаулық кодының сомасы болып табылады.

3.2 Қуат көзінің кернеуін бақылау

HiMatrix жүйесі жалғыз кернеулі жүйе. IEC/EN 61131-2 бойынша қажетті қамтамасыз ететін қуат көзінің кернеуі төмендегідей беріледі:

Қуат көзінің кернеуі	
Номинальды мән	24 В тұрақты ток -15...+20 % 20,4...28,8 В
Ұзақ уақыт қолданудағы ең жоғ. қызмет шегі	18,5...30,2 В (пульсация кіргізілген)
Ең жоғ. жететін мән	35 В 0,1 с үшін
Жеткілікті пульсация	$w < 5\%$ әсер мән, $w_{ss} < 15\%$ ең-ең мән
Салыстырмалы потенциал	L- (Минус полюсы) Негізгі потенциалды жерге қосуға болады, 7.2.6.1-тар. қараңыз

11-кес.: Қуат көзінің кернеуі

HiMatrix жүйелерін токпен қамтамасыз ету желілік құралдарда өтуі керек, ал олар SELV (Safety Extra Low Voltage) немесе PELV (Protective Extra Low Voltage) талаптарын орындайды.

Жүйенің талапқа сай жұмыс жасауы қажетті кернеу шектерін сақтау арқылы жүзеге асырылды.

Қажетті SELV/PELV-желі құралдары қауіпсіз қызмет етуді қамтамасыз етеді.

Құрал жұмыс кезіндегі 24 В тұрақты ток кернеуін бақылайды. Өрекеттер тізімделген кернеу деңгейіне сәйкес болады:

Кернеу деңгейі	Құрылғылар әрекеті
19,3...28,8 В	Әдеттегі қызметі
< 18,0 В	Дабылдық жағдай (ішкі айнымалылар суреттеледі және кіріс пен шығысқа беріледі)
< 12,0 В	Кіріс пен шығыстарды сөндіру

12-кес.: Жұмыс кернеуін бақылау

Жүйелік айнымалы *Power Supply State* жұмыс кернеуінің қалпын бағдарлама құралымен немесе пайдаланушы бағдарламасында бағалауға мүмкіндік береді.

3.3 Температура қалпын бақылау

Температура бір немесе бірнеше сенсор арқылы құралдың не желінің ішіндегі сәйкес орындарға өлшенеді.

Егер өлшенген температура анықталған температура шегінен асып кетсе онда жүйелік айнымалының мән *Temperature State* төмендегідей өзгереді:

Температура	Температуралық диапазон	<i>Temperature State</i> [BYTE]
< 60 °C	Әдеттегі	0x00
60...70 °C	High Temperature	0x01
> 70 °C	Very High Temperature	0x03
Кері қайту 64...54 °C ¹⁾	High Temperature	0x01
Кері қайту < 54 °C ¹⁾	Әдеттегі	0x00
¹⁾ Сенсорлардың гистерезисі 6 °C бастап бар.		

13-кес.: Температураны бақылау

Ауа жеткіліксіз немесе мүлдем айналмаса және электр шкаф ішіндегі жеке конвекция жеткіліксіз болса ауытқулар *High Temperature* HiMatrix басқаруларында айнала температурасы < 35 °C болғанда іске қосыла алады.

Себептері жергілікті жылулар немесе қолайсыз жылу шығуы болуы мүмкін. Әсіресе сандық шығыстарда жылу жүктеуге қатты тәуелді болады.

Жүйелік айнымалы *Temperature State* қолданушыға температураны есептеуге мүмкіндік береді. HiMatrix-жүйелерінің қызметі ұзақ уақыт болуы үшін *Very High Temperature* қалпы жиі болса жүйенің жылудың шығуын жақсартуға кеңес береміз, мыс. қосымша желдету немесе суыту.

i

Мынадай қалыпқа көшу *High Temperature* немесе *Very High Temperature* дегеніміз жүйенің қауіпсіздігі бұзылды деген сөз емес.

3.3.1 Температура шегін F*03 құралдарындағы дабылдар үшін қою

Әрбір құрылым тірегі мен компакт басқару үшін қоюға болады, қандай температура шегінен асып кеткенде дабыл қағады. Параметрлерін енгізу SILworX Hardware Editor болады, құрылым тірегі мен компакт басқарудың егжей тегжейіне зер салынады.

3.4 Шығыс арналарының қысқаша тұйықталудағы жайы

HiMatrix автоматтандыру жүйелері шығыс арналарының бірінде қысқаша тұйықталудағы жағдайында сәйкес арнаны сөндіріп тастайды. Көптеген қысқаша тұйықталуларда арналар жекелей өздерінің тоқты қабылдауына байланысты сөндіріледі.

Егер ең жоғарғы қажетті жалпы ток барлық шығыс арналарда асып кетсе онда барлық шығыстар сөндіріледі де кезеңімен қайта қосылады.

i

Шығыс шеңберіне қысқыштар қосылған жүктемемен бірге болмауы керек. Қысқаша тұйықталу кезіндегі жоғары ток қысқышқа әсерін тигізеді.

3.5 CPU 03 құралдарында дабыл мен ақауды көрсету

HiMatrix жүйесінің дабыл мен ақауларды көрсететін жағдайы бар (Sequence of Events Recording, SOE).

3.5.1 Дабылдар мен ақаулар

Құралдың немесе басқарудың қалпының өзгеруі ақау болып табылады, оның уақыты мөрмен көрсетіледі,

дабыл дегеніміз қауіп әлеуетінің жоғарылағанынан белгі беретін жағдай.

HiMatrix жүйесі қалыпты жағдайдың өзгеруін оқиға ретінде қарап оны уақытымен бірге белгілейді. X-ОПС-сервер жағдайларды басқа басқару жүйелеріне өткізе алады, ол жағдайларды көрсетіп немесе бағалап береді.

HiMatrix булевтік және скалярлық оқиғаларды ажыратады.

Булевтік оқиғалар:

- Булевтік ауысулардың өзгеруі, мыс. цифрлық кірістер.
- Дабыл мен әдеттегі жағдай, олар булевтік ауысуға кез келген жағдайда келеді.

Скалярлық жағдай:

- Скалярлық айнымалы үшін белгіленген шектеу мәндерінен асып кету.
- Скалярлық айнымалының сандық ақпарат түрі бар, мыс INT, REAL.
- Екі жоғарғы және екі төменгі шектері болуы мүмкін.
- Шектеу мәндері дегеніміз:
Ең жоғарғы мән \geq жоғарғы мән \geq қалыпты диапазон \geq төменгі шекті мән \geq шектік төменгі мән.
- Гистерезис мынадай жағдайларда әсер етуі мүмкін:

- Жоғарғы шектен асып кеткенде.
- Төменгі шектен асып кеткенде.

Гистерезис болғанда қажетсіз көп жағдай болмайды, егер ғаламдық айнымалы бір шектік көрсеткіштің айналасында қатты ауытқыса.

HiMatrix тек SiLworX анықтаған жағдайда ғана жағдай жасай алады, 7.6-тар. қараңыз. 4000 дейін дабылдар мен жағдайлар анықталады.

3.5.2 Жағдайларды құрау

Процессорлық жүйе жағдайларды құрай алады.

Процессорлық жүйе ерен ғаламдық айнымалыдан жағдайларды құрайды оны буферға қояды, 3.5.3-тар. қараңыз. Жағдай құрау пайдаланушы бағдарламасының кезеңінде орын алады.

Әрбір танылған жағдайдың орнын жаңадан пайда болған жағдай басады.

Жүйе жағдайлары

Процессорлық жүйе жағдайларды, ғаламдық айнымалының ерен өзгерістерінен немесе кіріс таңбаларын тіркегеннен басқа мынадай жүйелік жағдай түрлерін құрайды:

- Асып кету: буферден асып кеткендіктен жағдайлар сақталып қалмаған. Асып кетуді шығарған жағдайға асып кету уақытының белгісі сәйкес келеді.
- Init: жағдай буфері бастапқы жағдайға өкелінді.

Жүйе жағдайларында құралдың орын алған SRS-идентификациясы қамтылған.

Жағдайдың өзгеруі

Жағдайдың өзгеруі пайдаланушы бағдарламасына скалярлық жағдайдың қалпын ұсынады. Кез келген келесі жағдайға өзгеруі ретінде ғаламдық айнымалының BOOL түрін сәйкестендіруге болады:

- Өдеттегі.
- Төменгі шектен төмендеп кеткен.
- Ең төменгі шектен төмендеп кеткен.
- Жоғарғы шектен асып кеткен.
- Ең жоғарғы шектен асып кеткен.

Сәйкестендірілген жағдай өзгеруі TRUE болады, егер қажетті жағдайға жетсе.

3.5.3 Белгілеу жағдайларды

Процессорлық жүйе жағдайларды жинайды:

Процессорлық жүйе өз буферінде барлық жағдайларды жинайды. Буфер энергияға тәуелсіз сақтаушыда орналасқан және 1000 жағдайды қамтиды.

Буфер толы боса жаңадан жағдайлар сақталмайды, олар басқа жағдайлар қарастырылып белгіленіп қойғанша.

3.5.4 Жағдайларды ары қарай жеткізу

X-OPC сервер буфердегі жағдайларды таниды да оларды белгілеу немесе бағалау үшін ары қарай сыртқы жүйеге береді. Төрт OPC сервері бір уақытта процессор модулінен жағдайларды тани алады.

3.6 Өнім туралы мәліметтер

Атауы	Мән, мәндер диапазоны
Электр қуаты Блок қуатының модулі	24 В тұрақты ток, $-15...+20\%$, $w_{ss} \leq 15\%$, 32 А сыртқы сақтағыш көмегімен қорғалған Процессорлік модульде Goldcap (уақыт/күн сақтау)
Жұмыс істеу температурасы	0...+60 °C
Сақтау температурасы	-40...+85 °C
Қорғаныс	IP20 (бос монтаждық қабаттар жабық, қаптама; өнім нөмірі 60.528 2106)
Өлшемдері	260 мм x 312 мм x 245 мм (Е x Б x К)
Салмағы	ең жоғары 10 кг (толық жабдықтаумен)

14-кес.: Техникалық мағлұматтар F60

Модульдердің техникалық сипаттамалары сәйкес нұсқауларда сипатталған.

3.7 CPU 03 жүйесін лицензиялау

Басқарудың мынадай қызметтері бір ортақ лицензиямен қосылады:

- Multitasking
- Reload
- Жағдайды белгілеу

Жүйелік-қосу коды HIMA веб парақшасында ID басқару жүйесімен (мән 1...65 535) берілген. Мына жерде **SMR**-лицензияны қосу керек.

Жүйелік қосу коды ID жүйесімен бөлінбестей байланысқан. Лицензия тек қана белгілі бір ID жүйесіне пайдалануға болады. Сондықтан ID жүйесі нық тұрғанда ғана қосылу керек.

4 Байланыс

Байланыс мынадай құрамдас бөліктер арқылы болады:

- Ethernet-құрамды бөліктер
- Fieldbus-құрамдық бөліктері

4.1 HiMatrix байланыс протоколы

HiMatrix басқарулары мен оның бөліктеріне байланысты әр түрлі байланыс протоколы қолданысқа қосылуы мүмкін.

1. **safeethernet** және SNTP барлық HiMatrix жүйелерінде стандартқа сай қосылған.
2. Сериялық бөліктер арқылы байланыс сәйкестелген Fieldbus-субмодуль мен қосымша лицензияны қажет етеді (жүйеге-қосу коды).
Толықтай ақпарат үшін байланыс кітапшаларын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E, PROFIBUS-DP Master/Slave Manual HI 801 009 E, HiMatrix TCP S/R Manual HI 800 003 E, SILworX Online Help HI 800 329 E).
3. Барлық Ethernet протоколдары жүйеге-қосу кодынсыз 5000 жұмыс сағатына тексерістен өте алады.

i

5000 сағат пайдалану уақыты өткеннен кейін деректер алмасу басқару жүйесі тоқтағанға дейін орындалады. Содан кейін пайдаланушы бағдарламасы жарамды лицензиясыз жобаланған протоколдарға қайтадан бастау ала алмайды (жарамсыз конфигурация).
Дер кезінде жүйеге-қосу кодына тапсырыс беру!

Жүйелік-қосу коды HIMA веб парақшасында ID басқару жүйесімен (мән 1...65 535) берілген.

Жүйелік қосу коды ID жүйесімен бөлінбестей байланысқан. Лицензия тек қана белгілі бір ID жүйесіне пайдалануға болады. Сондықтан ID жүйесі нық тұрғанда ғана қосылу керек.

HiMatrix жүйесін Ethernet-бөліктерінің мынадай байланыс хаттаамалары қолдайды.

- **safeethernet**, F*03 үшін де қосымша болып табылады
- Modbus TCP Master
- Modbus TCP Slave
- Send/Receive TCP
- SNTP
- EtherNet/IP
Тек CPU OS V6.x (ELOC II Factory) дейін
- PROFINET-IO тексеруші
Тек F*03
- PROFINET-IO жабдық
Тек F*03

Әрбір протокол әр басқаруда тек бір рет қолданыла алады.

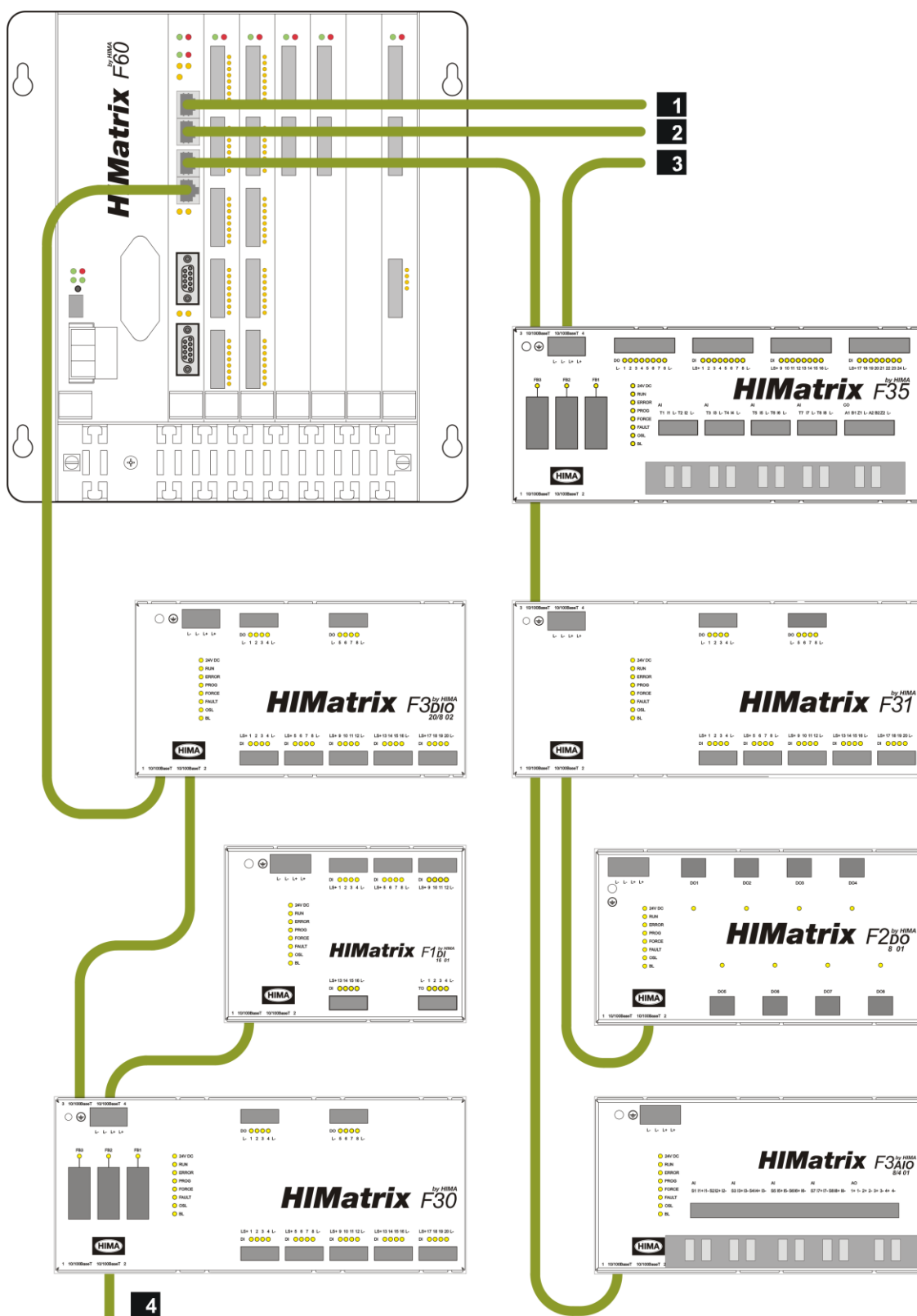
Байланыс нұсқалары сериялы бөліктер үшін осы кітапшаның 4.3-тар. берілген.

4.2 Ethernet-байланыс

4.2.1 safeethernet

safeethernet туралы шолу байланыс нұсқаулық кітапшасында (Communication Manual HI 801 101 E), General Information about **safeethernet** тарауынан табуға болады.

Қауіпсіздікке бағытталған байланысты реттеуде қауіпсіздік кітапшасының (HiMatrix Safety Manual HI 800 023 E) сілтеулеріне көңіл бөлу керек.



1 Мыс. басқа F60

2 Бағдарламалау құралы

3 Жоғары деңгейлі safeethernet

4 Бағдарламалау құралы

3-сур.: safeethernet/Ethernet байланысу үлгісі

Әр түрлі жүйелер Ethernet арқылы бір бірімен байланыса алады (жұлдыз немесе сызық түрінде); сонымен қатар бағдарламалау құралына (PADT) кез келген жерде мүмкін.

НҰСҚАУЛАР

Ethernet-жұмысы бұзылуы мүмкін!

Бірлестіре қосуда ешқандай желі шеңберінің пайда болмауына көңіл бөлу керек. Мәліметтер пакеті тек жүйеге арналған жолмен ғана жете алады.

Басқарулар мен Remote I/Os әр түрлі жұмыс нұсқаларымен қосқанда **safeethernet** арқылы мынадай жағдайларды ескеру қажет

Операциялық жүйесі мен басқару	Remote I/O операциялық жүйесі	safeethernet-байланысы мүмкін бе?
CPU OS V7 бастап	CPU OS V7 бастап	иә
CPU OS V7 алдында	CPU OS V7 алдында	иә
CPU OS V7 алдында	CPU OS V7 бастап	иә
CPU OS V7 бастап	CPU OS V7 алдында	Жоқ

15-кес.: Басқарулар мен Remote I/Os тетіктерін әр түрлі операциялық жүйелермен байланыстыру

Әр түрлі жұмыс жүйесінің нұсқаларын басқару, CPU OS V7 бастап және CPU OS V7 алдында, бір бірімен жобадан тыс байланыс арқылы қосылады, байланыс нұсқаулық кітапшасына (Communication Manual HI 801 101 E) қараңыз.

4.2.2 Байланыстың ең жоғарғы жауап уақыты

Байланыстың ең жоғарғы жауап уақыты әр кезеңнің миллисекундқа (мс) бөлінген уақыты, оның ішінде процессорлық жүйе байланыс тапсырмаларын қарастырады.

Егер бір кезеңде болатын барлық байланыс тапсырмалары орындалмаса, байланыс мәліметтері көптеген кезеңдер арқылы таратылады (байланыстың жауап уақыты саны > 1).

i

Ең жоғарғы әрекет ету уақытын есептеу үшін байланыс нұсқаулық кітапшасын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E), онда шарт бойынша байланыстың жауап уақыт саны: = 1 тең. Байланыстың жауап уақытын сонша жоғары қоюға болады, онда байланыстың жауап уақытын пайдаланса үрдістен берілген Watchdog Time кезеңінен аса алмайды.

4.2.3 Қосылулар safeethernet/Ethernet үшін

Ethernet-байланысы үшін қосылулары CPU модулінің алдыңғы тақтасында орналасқан. Бұл 1...4 таңбаларымен төрт RJ-45 ұясы.

HIMatrix жүйелеріне қосылу үшін тек қана бұзылуы аз Ethernet кабелін пайдалану керек, мыс оқшауланған (STP)!

4.2.4 Бағдарламалау құралымен байланыс

HIMatrix басқаруының PADT байланысы Ethernet арқылы орын алады. PADT дегеніміз есептегіш машина, онда бағдарламалау құралы орналастырылған не – SILworX немесе ELOP II Factory. Бағдарламалау құралы басқарудың жұмыс жүйесінің нұсқасына сәйкес келуі керек:

- SILworX CPU OS V7 бастап
- ELOP II Factory CPU OS V7 алдында

Есептегіш машина басқаруға Ethernet арқылы қол жеткізе алады.

Басқарудың бір уақытта 5 PADTпен байланыста болуы мүмкін. Мұнда тек бір ғана бағдарлау құралы жазбаша басқаруға ене алады. Басқа барлығы жай ғана ақпаратты оқи

алады. Әрбір келесі жазбаша байланыс орнату жолында басқаруда тек бір ғана жол ашылады.

4.2.5 Ethernet-байланыс протоколдары

HIMatrix safe**ethernet** басқа мынадай байланыс протоколдарына қолдау көрсетеді:

- SNTP
- Modbus TCP
- Send & Receive TCP
- PROFINET-IO және PROFI-safe (тек F*03)
- Ethernet/IP (CPU OS V7 алдында)

Әр түрлі протоколдардың толық мәліметі туралы соған сәйкес байланыс кітапшаларынан табуға болады.

4.2.5.1 SNTP

SNTP-протоколымен (simple network time protocol) HIMA қорларының сағат уақыты Ethernet арқылы сәйкестендіріле алады. Өзекті сағат уақытын белгіленген уақыт арасында SNTP сервер болып берілген HIMA ресурсында немесе компьютерде Ethernet арқылы да сұрауға болады.

HIMA қорлары COM операциялық жүйесімен 6 нұсқадан бастап SNTP-сервер немесе/және SNTP-клиенті ретінде реттеліп іске қосыла алады. SNTP-сервердің SNTP-клиентпен байланысы қауіпсізденбеген 123 порттағы UPD-протоколы арқылы жүзеге асады.

SNTP-протоколы үшін ақпараттар алуға байланысты байланыс нұсқаулық кітапшасын (Communication Manual HI 801 101 E) қараңыз немесе бағдарламалау құралының онлайн-көмегіне жүгініңіз.

4.2.5.2 Modbus TCP

Modbus-TCP протоколының қауіпсіздігіне **бағытталмаған** HIMA компаниясының белгісі: Modbus Master/Slave Eth.

Fieldbus Protocol Modbus Master/Slave Modbus TCP арқылы жүйесінің HIMatrix Ethernet-бөліктерімен байланыса алады.

Standard Modbus байланысы кезінде бұйрық кодына және мәліметтерге қосымша Slave-адресстер мен CRC-тексеріс сомасы жіберілсе, бұл қызметті Modbus TCP орналасқан TCP протоколы алады.

Modbus TCP протоколы қосымша ақпарат алу үшін байланыс нұсқаулық кітапшасын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E) немесе HIMatrix Modbus-Master/Slave-нұсқаулық кітапшасы (HIMatrix Modbus Master/Slave Manual HI 800 003 E).

4.2.5.3 Send & Receive TCP

S&R TCP шығарушыдан тәуелсіз, **не** қауіпсіздікке бағытталған протокол кезеңдік және кезеңдік емес ақпарат алмасу үшін және TCP/IP тыс еш арнайы протокол пайдаланылмайды.

S&R TCP Protocol арқылы HIMatrix жүйесі әрбір басқа жүйені қолдайды және де Socket-бөліктері (мыс. winsock.dll) бар компьютерден TCP/IP.

S&R TCP Protocol қосымша ақпарат алу үшін байланыс нұсқаулық кітапшасын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E) немесе HIMatrix TCP/SR кітапшасы (HIMatrix TCP/SR Manual HI 800 117 E).

4.2.5.4 PROFINET-IO және PROFI-safe (тек F*03)

Қауіпсіздікке бағытталмаған Protocol PROFINET-IO және қауіпсіздікке бағытталған Protocol PROFI-safe тек қана F*03 басқаруларына арналған және SILworX параметрлері қойылады. Толығырақ ақпарат үшін байланыс нұсқаулық кітапшасын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E).

4.2.5.5 Ethernet/IP (CPU OS V7 алдында)

EtherNet/IP-байланысы тек бағдарлама құралы ELOP II Factory арқылы қолдау алады. SILworX бағдарламалық құралында EtherNet/IP қолдау көрсетпейді.

EtherNet/IP (EtherNet Industrial Protocol) үрдіс ақпараттарын Ethernet арқылы алмастыру үшін ашық өнеркәсіптік байланыс стандарты болып табылады.

EtherNet/IP туралы толық ақпарат алу үшін қараңыз <http://www.odva.org> (ODVA = Open DeviceNet Vendor Association).

EtherNet/IP арқылы HIMatrix жүйесі басқа EtherNet/IP құралдармен (мыс. PLC, сенсорлар, атқарушы элементтер мен өндірістік роботтар) байланыса алады.

EtherNet/IP физикалық байланыс Ethernet қилыс нүктелері арқылы 10/100 МБит/с болады.

ELOP II Factory Hardware Management EtherNet/IP Protocol HIMatrix басқарулар үшін (Hardware Revision 02) реттей алады.

HIMatrix жүйесі EtherNet/IP сканнер және/немесе EtherNet/IP меже ретінде бола алады.

EtherNet/IP-байланысы үшін ELOP II Factory онлайн-көмегін қараңыз.

4.3 Fieldbus-байланысы

CPU модулі түз шинасы арқылы байланыс үшін екі қосылыммен жабдықталған. Бұл 9 полюсты D-Sub қосылымдары CPU модулінің алдыңғы тақтасында орналасқан.

Қос интерфейста бір уақытта жұмыс істей алады.

Басқарудың қайтарылуынан басқа Fieldbus-қатысушыларын есепке алған жөн! Қажетті жағдайда сәйкес шаралар қолдану керек, мыс. Fieldbus-байланысын ажырату.

Процессорлік модульдердің FB1 және FB2 түз шиналарының қос интерфейстері түз шиналарының ішкі модульдерімен жабдықталуы мүмкін. Түз шинасының субмодулін опционалды болып табылады және олардың монтажи өндіруші зауытында жүргізіледі.

Fieldbus-қосымша модулінсіз Fieldbus-қиылысу нүктелері жұмыс жасамайды.

4.3.1 Fieldbus-қиылысу нүктелерін Fieldbus-қосымша модулімен жабдықтау

Процессорлік модульдердің FB1 және FB2 түз шиналарының қос интерфейстері үшін түз шиналарының субмодульдерімен еркін жабдықталуы қарастырылған.

i

Fieldbus-субмодулін орнату тек HIMA арқылы мүмкін, әйтпесе басқару кепілдігі жойылады.

16-кес. кейбір Fieldbus-субмодулін көрсетеді. Барлық қол жетімді Fieldbus-субмодулі байланыс нұсқаулық кітапшасында (Communication Manual HI 801 101 E) орналасқан.

Fieldbus-субмодулі	Протоколдар
PROFIBUS Master	PROFIBUS-DP Master
PROFIBUS Slave	PROFIBUS-DP Slave
RS485-модуль	RS485 Modbus үшін (Master не Slave) және ComUserTask
RS232-модуль	RS232 ComUserTask үшін
RS422-модуль	RS422 ComUserTask үшін
SSI-модуль	SSIr ComUserTask үшін
CAN-модуль	CAN – тек F*03 үшін

16-кес.: Fieldbus-субмодуль

Fieldbus-субмодулін таңдау қатысушылар арқылы басқаруға тапсырыс бергенде болады.

Fieldbus-субмодуліне байланысты байланыс протоколдары қосылуы керек. Протоколдарды тіркеу және қосылуы туралы толығырақ ақпаратты байланыс кітапшаларынан таба аласыздар, 2-кестені қараңыз.

4.3.2 Протоколдардың бір уақытта қолданыста болуына шектеу қою

- PROFIBUS-DP Master немесе Slave жабдық Fieldbus-қиылысу нүктесінде қосылады, яғни екі PROFIBUS Master немесе Slave бір уақытта бір ресурста болса қолдау көрсетілмейді және сол себепті жұмыс істемейді.
- Modbus Master/Slave RS485 тек қана Fieldbus-қиылысу нүктесінде қосыла алады. RS485 және Ethernet арқылы бір уақытта қолдану әйтсе де мүмкін болады.

i

Қол жетімді Fieldbus-протоколдарымен қауіпсіздікке бағытталған еш байланыс мүмкін емес.

Байланыс жүйесі Fieldbus-қиылысу нүктесімен қауіпсіздікке бағытталған процессорлық жүйеге байланған. Қиылысу нүктелеріне тек берік электрлік ажыратуды қамтамасыз ететін құралдар ғана қосыла алады.

i

Fieldbus-субмодулі PROFIBUS Master тек аппараттық тексеруден 02 кейін ғана F20, F30, F35 немесе F60 басқаруында қолданылады.

5 Операциялық жүйе

Операциялық жүйеде HIMatrix басқарудың (PES) барлық негізгі қызметі қамтылған.

Қандай қолданушы қызметін PES орындайтыны пайдаланушы бағдарламасында берілген. Код генераторы пайдаланушы бағдарламасын машина кодына аударады. Бағдарламалау құралы осы машина кодын басқарудың флеш жинақтаушысына жібереді.

5.1 Қолданыс процессор-операциялық жүйесі

Қолданыс операциялық жүйесінің процессор жүйесіне маңызды қызметі және пайдаланушы бағдарламасымен байланысы төмендегі кестеде көрсетілген:

Қолданыс операциялық жүйесі	Пайдаланушы бағдарламасымен байланыс
Пайдаланушы бағдарламасының қарастырылу кезеңі	Айнымалыларға, қызметтік блоктарға әсер етеді
Автоматтандыру құралының конфигурациясы	Басқаруды таңдау арқылы орнату
Процессор-тестілері	- - -
Кіріс/шығыс модульдерінің тесті	Түріне байланысты
Ақаулы жағдайдағы реакция	Берік берілген; Пайдаланушы бағдарламасы үрдіс әсеріне жауапты
Процессорлық жүйе мен кіріс/шығыс үшін диагностика	Жүйе дабылы/өзгерістерін ақау дабылына қолдану
Қауіпсіз байланыс: тең-теңіне Сенімді емес байланыс: PROFIBUS-DP, Modbus	Жүйе дабылын/айнымалыларын қолдануды орнату
РАДТ-қиылысу нүктесі: Жасалатын әрекеттер	Бағдарлама құралында орнату Қорғаныс қызметін реттеу, Қолданушының кіруі

17-кес.: Қолданыс процессор-операциялық жүйесі

Әрбір операциялық жүйе жауапты TÜV арқылы тексеріледі және жұмысқа қауіпсіздікке бағытталған басқару арқылы қосылады. Операциялық жүйесіне жарамды нұсқалар мен оған қатысты таңбалар (CRCs) HIMA TÜV бірлесе отырып жасаған тізімде сақталған.

Операциялық жүйе нұсқасының қосымша қасиеттері алдыңғы нұсқаға қарсы тек бағдарламалық құралдың қажетті нұсқасы қолданылған жағдайда ғана пайдаланылады.

5.2 Операциялық жүйесі нұсқасының көрсеткіштері

5.2.1 SILworX

COM және CPU операциялық жүйесінің жаңа нұсқалары модуль ақпараттарына шолу дың көмегімен көрсетіледі, SILworX Онлайн-көмекті қараңыз. Модуль ақпараттарына шолу Hardware Editor дың Онлайн-шолуында **Online** мәзірінде таңдап алынады.

Бағанда OS операциялық жүйесінің ең өзекті нұсқалары тізімделген.

5.2.2 ELOP II Factory

COM мен CPU операциялық жүйесінің ең өзекті нұсқалары Control Panel арқылы көрсетіледі. Тізімде **OS** ең өзекті, басқаруға орналастырылған операциялық жүйесінің нұсқасы мен оған қарасты жүктеуші және CRC нұсқалары тізімделген. ELOP II Factory онлайн-көмегіне қараңыз.

5.3 Ақау шыққанда қалай ұстау керек

Ең бастысы ақауға деген ұстаным, ол тест арқылы анықталып қойылады. Мынадай ақауларды ажыратуға болады:

- Кіріс пен шығыстағы өзгермейтін ақаулар
- Кіріс пен шығыстағы уақытша ақаулар
- Ішкі ақаулар

5.3.1 Кіріс пен шығыстағы өзгермейтін ақаулар

Кіріс пен шығыс арналарында шыққан ақау басқаруға әсер етпейді. Операциялық жүйе бүкіл басқаруды емес тек ақаулы арнаны ғана ақауы бар деп қарастырады. Басқа қауіпсіздік қызметтеріне ол әсер етпейді және олар белсенді болып қала береді.

Операциялық жүйе кіріс каналының ақауларында сенімді көрсеткішті 0 немесе бастапқы мәнді қарастыруға жібереді.

Ақаулы шығыс арналары операциялық жүйені энергиясыз қалыпқа әкеледі. Егер тек бір арнаны ғана ажырату мүмкін болмаса онда бүкіл шығыс модулі ақаулы деп қарастырылады.

Операциялық жүйе ақау статусының сигналын қосып пайдаланушы бағдарламасына ақаудың түрі жайлы хабарлайды.

Егер басқару қажетті шығысты ажырата алмаса онда 2 ажырату жолы да іске қосылмай, басқару STOP кіреді. Процессорлық жүйе бақылау схемасы шығысты ажыратып тастайды.

Егер кіріс/шығыс модулдарында ақау болса, 24 ағаттан артық тұрса, басқару тек сәйкесті кіріс/шығыс модулін ғана алып тастайды.

5.3.2 Кіріс пен шығыстағы уақытша ақаулар

Егер кіріс және шығыс модульдарында ақау пайда болып және өздігінен жоғалып кетсе операциялық жүйе ақау статусын кері қайтарып қайтадан әдеттегі жұмысты бастайды.

Операциялық жүйе ақаудың болу жиілігін статистикалық түрде есептейді. Ол үнемі модуль статусын қояды *Faulty*, егер берілген ақау жиілігінен асып кеткен болса. Осы арқылы модуль ақау жоғалғаннан кейін жұмыс істемейді. Модулді жіберу және ақау статистикасын өшіру басқарудың жұмыс қалпын STOP тан RUNға өзгерткеннен соң болады. Бұл өзгеріс модульдің ақаулығын растайды.

5.3.3 Ішкі ақаулар

Егер басқа бір сирек кездесетін жағдай болса, HIMatrix басқаруы ішкі ақауды анықтаат, ақауға әрекет қосылған жұмыс жүйесінің нұсқасына байланысты болады:

- Процессорлық жұмыс жүйесінің V6.44 алдындағы нұсқасы басқаруға және V6.42 Remote I/Os:
HIMatrix басқаруы ERROR STOP жағдайына кетіп қалады және барлық шығыстар бір сенімді (энергиясыз) қалыпқа енеді. HIMatrix басқаруы қолмен болуы керек, мыс. бағдарлама құралы арқылы басталуы керек.
- Процессорлық жұмыс жүйесінің V6.44 бастап нұсқасы басқаруға және V6.42 Remote I/Os:
HIMatrix басқару қайтадан автоматты түрде қосылады. Егер қайта қосылғаннан кейін бір минут ішінде тағы бір ішкі ақау пайда болса, HIMatrix басқаруы STOP/INVALID CONFIGURATION қалпына енеді.

5.4 Процессорлық жүйе

Процессорлық жүйе басқарудың орталық компоненті болып табылады және басқару ішінде кіріс/шығыс шинасы арқылы кіріс/шығыс модульдерімен байланысады.

Процессорлық жүйе операциялық жүйесі мен пайдаланушы бағдарламасының жұмысының барысы мен логикалық дұрыс орындалуын бақылайды. Мынадай қызметтер уақытша бақыланады:

- Процессорлық жүйенің аппараттық және бағдарламалық құралдарына өзіндік тест
- Процессорлық жүйенің RUN-кезеңі (пайдаланушы бағдарламасын қоса),
- Кіріс/шығыс тестілері және кіріс/шығыс дабылдарын қарастыру.

5.4.1 Процессорлық жүйенің жұмыс қалпы

Басқарудың алдыңғы панеліндегі жарық диодтары процессорлық жүйенің жұмыс қалпын көрсетеді. Бағдарламалау құралы да оны көрсете алады, процессор модулі мен пайдаланушы бағдарламасының басқа параметрлерімен.

Процессорды тоқтату пайдаланушы бағдарламасының орындалуын тоқтатады да басқарудың шығысын және барлық Remote I/Os сенімді мәндерке қояды.

Жүйенің параметрі EMERGENCY STOP бағдарлама логикасы арқылы TRUE қойылады да ол процессорлық жүйені STOP қалпына өкеледі.

Жұмыстың ең маңызды қалыптары төмендегідей құрылған:

Қолданыс түрі	Сипаттама
INIT	Процессорлық жүйенің бастапқы қалыпқа келтіру кезіндегі сенімді қалпы. Аппарат пен бағдарламалық тестілер өткізіледі.
STOP/VALID CONFIGURATION	Процессорлық жүйенің пайдаланушы бағдарламасын орындамай ақ сенімді қалпы Басқарудың барлық шығыстары кері қойылды. Аппарат пен бағдарламалық тестілер өткізіледі.
STOP/INVALID CONFIGURATION	Процессорлық жүйенің қосылған конфигурация немесе жүйе ақаулығынан кейінгі сенімді қалпы. Басқарудың барлық шығыстары кері қойылды, аппараттық бақылау схемасы қосылмайды. Процессорлық жүйені қайта қосу PADT арқылы орындалады.
RUN	Процессорлық жүйе белсенді болады: Пайдаланушы бағдарламасы орындалады, кіріс/шығыс сигналдары қарастырылады. Процессорлық жүйе қауіпсіздікке бағытталған және бағытталмаған байланыстарды жүргізеді (егер параметрленсе). Аппараттық және бағдарламалық тестілер өткізіледі, сол сияқты параметрленген кіріс/шығыс модульдерінің тесті.

18-кес.: Процессорлық жүйенің жұмыс қалпы

5.4.2 Бағдарламалау

HIMatrix басқаруларын бағдарламалау үшін PADT қызмет етеді (бағдарламалау құралы). Бағдарламалау құралы дегеніміз бағдарламалау жабдықтарының бірі бар ДК:

- SILworX HIMatrix жүйесі үшін процессорлық операциялық жүйесімен V7 бастап.
- ELOP II Factory HIMatrix жүйесі үшін процессорлық операциялық жүйесімен V7 алдында.

Бағдарламалау жабдықтары мынадай бағдарламалар графикалық тілін қолдайды IEC 61131-3 бойынша:

- Функциялық диаграммалар (FBD, function block diagram)
- Өту диаграммасы (SFC, sequential function chart)

Бағдарламалық жабдықтар қауіпсіздікке бағытталған бағдарламаларды жасауға және басқаруға қызмет ету үшін арналған.

Бағдарламалық жабдықтар туралы ELOP II Factory алғашқы қадам нұсқаулық кітапшасынан (ELOP II Factory First Steps Manual HI 800 006 E) қараңыз және SILworX алғашқы қадам нұсқаулық кітапшасынан (SILworX First Steps Manual HI 801 103 E) және қажетті онлайн-көмектен қараңыз.

6 Пайдаланушы бағдарламасы

Пайдаланушы бағдарламасын дайындау PES үшін және жүктеу үшін IEC 61131-3 талаптары бойынша SILworX немесе ELOP II Factory бағдарламалау жабдықтары енгізілген бағдарлама құралы арқылы орындалады.

Алдымен бағдарламалау жабдықтары арқылы пайдаланушы бағдарламасын жасау керек және қауіпсіздікке бағытталған басқару жұмысын белгілеу. Мұнда қауіпсіздікке байланысты (HiMatrix Safety Manual HI 800 023 E) кітапшасына көңіл бөлу керек және сертификатқа байланысты хабарлама шарттарын орындау керек.

Осыдан кейінгі болатын жіберуден кейін бағдарламалау құралы пайдаланушы бағдарламасын (логика) және конфигурацияны басқаруға кіргізеді де (байланыс параметрлері IP мекенжайы, Subnet Mask және System ID) іске қосады.

Бағдарламалаушы құрал мынадай мүмкіндікті басқардың жұмысы кезінде онымен жұмыс жасау үшін ұсынады:

- Пайдаланушы бағдарламасын іске қосу және тоқтату.
- Force Editor бекіту туралы өзгерулерді/дабылдарды көрсету және жүктеп алу.
- Тест режимінде пайдаланушы бағдарламасын жеке қадаммен орындау – қауіпсіздікке бағытталған жұмыста емес.
- Диагностика тарихын тану.

Басқару сияқты бағдарламалау құралы да сондай пайдаланушы бағдарламасына ие, бұл осыған байланысты шарт болып табылады.

6.1 Пайдаланушы бағдарламасының жұмыс түрлері

Бір басқаруға тек қана пайдаланушы бағдарламасы жүктеліп алынады. Бұл пайдаланушы бағдарламасына мынадай жұмыс түрлері болуы мүмкін:

Қолданыс түрі	Сипаттама
RUN	Процессорлық жүйе RUN жұмыс түрінде тұр. Пайдаланушы бағдарламасы кезеңмен жұмыс істейді, Кіріс/шығыс сигналдар қарастырылады.
Тест режимі (Жеке қадам)	Процессорлық жүйе RUN жұмыс түрінде тұр. Пайдаланушы бағдарламасы қолмен талапқа сай кезеңдік түрде орындалады, Кіріс/шығыс сигналдар қарастырылады. Қауіпсіздікке бағытталған қызметке жарамайды!
STOP	Процессорлық жүйе STOP жұмыс түріне қойылған. Пайдаланушы бағдарламасы енді (ары қарай) жүрмейді, шығыстар кері қойылады.
ERROR	Жүктеліп алынған пайдаланушы бағдарламасы ақауға байланысты тоқтатылған. Шығыстар кері қойылды. Нұсқаулар: бағдарламаны қайтадан іске қосу PADT арқылы мүмкін болады.

19-кес.: Пайдаланушы бағдарламасының жұмыс түрлері

6.2 Пайдаланушы бағдарламасының кезеңінің жүруі, CPU 03 құралдарындағы көп тапсырмалы режим

Процессорлық кезең (CPU кезеңі) тек бір пайдаланушы бағдарламасы жай түрде көрсетіліп мынадай кезеңдерден тұрады:

1. Енгізілетін ақпараттарын өңдеу.
2. Пайдаланушы бағдарламасын қарастыру.
3. Шығарылатын ақпараттарды дайындау.

CPU-кезеңінің ішінде өткізілетін тапсырмалар көрсетілмей қалды, Reload.

Бірінші кезең ғаламдық айнымалыларды, қызметтің микросхема нәтижелерін және басқа да мәліметтерді енгізу ақпараттары ретінде екінші кезеңге дайындайды. Бірінші фаза кезеңнің басталуымен бастамауы керек, оны ары ауыстыра алады. Мұнда пайдаланушы бағдарламасында таймер қызметі нәтижелерінің көмегімен циклдік уақытын анықтау, талпынысы анық емес нәтижелерге алып келеді, тіпті Watchdog Time дейін, ол бақылау схемасынан да үлкен.

Үшінші фаза пайдаланушы бағдарламасының нәтижелерін мынадай кезеңдер мен шығыс арналарында өңдеу үшін әрі қарай жібереді.

6.2.1 Multitasking

Көп тапсырмалы режим (Multitasking) дегеніміз HIMatrix жүйесінің процессорлық модулында 32 пайдаланушы бағдарламасына дейін өңдеу мүмкіндігін білдіреді.

Осы арқылы бір жобаның қызметтері бір бірінен ажыратылады. Жекелеген қолдану бағдарламалар бір біріне тәуелсіз іске қосылып және тоқтай береді. SILworX Control Panel жеке қолдану бағдарламаларының қалпын көрсетеді және қызмет көрсетуге мүмкіндік береді.

Ал көп тапсырмалы режимде екінші фаза өзгереді де CPU-кезеңі мынадай түрде өтеді:

1. Енгізілетін ақпараттарын өңдеу.
2. Барлық қолдану бағдарламаларының қайта қаралуы.
3. Шығарылатын ақпараттарды дайындау.

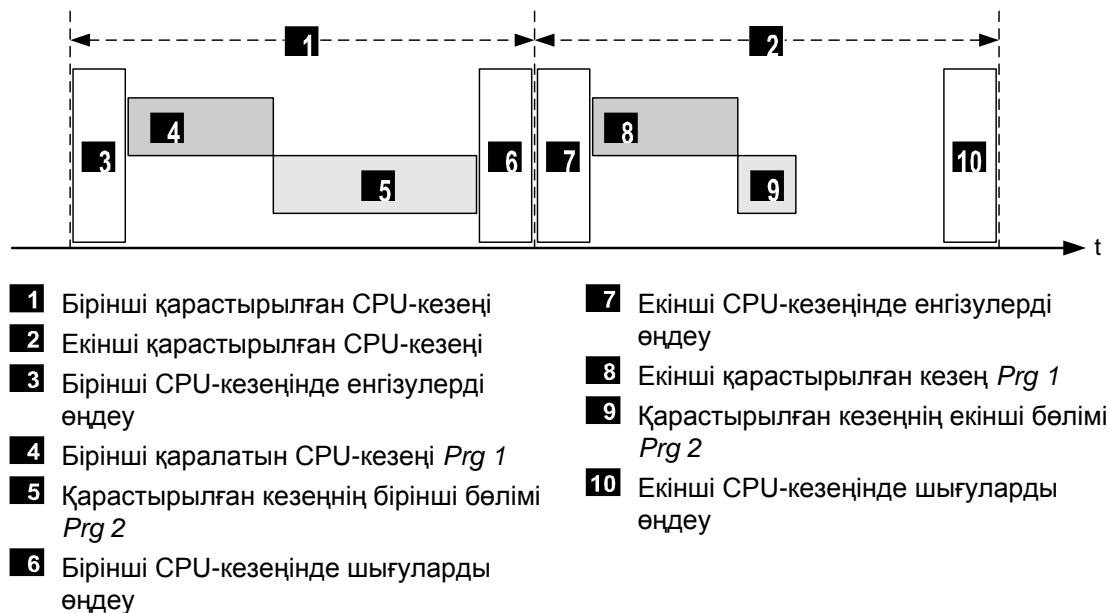
Екінші фазада HIMatrix 32 қолдану бағдарламаларына дейін қарастыра алады. Мұнда әрбір пайдаланушы бағдарламасына екі жағдай болуы мүмкін:

- CPU-кезеңінің ішінде пайдаланушы бағдарламасының толық кезеңі қарастырылады.
- Қолдану бағдарламасының толық кезеңіне қарастыру үшін көптеген CPU-кезеңдері қажет.

Бұл оқиғалардың екеуі де тек **бір** қолданбалы бағдарлама болғанда да қолжетімді болады.

CPU-кезеңінің ішінде қолдану бағдарламаларының арасында жалпы деректерді беру мүмкін емес. Бір пайдаланушы бағдарламасында жазылған ақпараттар пайдаланушы бағдарламасының толықтай орындалғанынан кейін тура 3 фаза алдынан алуға мүмкіндік береді. Осылайша бұл ақпараттар тек басқа пайдаланушы бағдарламасы кезеңінің жаңа жұмыс басталуында-енгізілетін мәндер ретінде қолданылады.

4-сур. ішіндегі мысалда *Prg 1* және *Prg 2* екі қолданбалы бағдарламаны қамтитын бір жобада екі жағдай қатар көрсетілген.



4-сур.: Көп тапсырманы орындаушылықты пайдалана отырып, CPU циклын орындау

Пайдаланушы бағдарламасының әрбір кезеңі *Prg 1* әрбір CPU-кезеңінде толықтай өңделеді. *Prg 1* CPU-кезеңінің басында жүйе тіркеген енгізудің қзгерістерін өңдейді **1** осы кезең соңында өз әсерін жібереді.

Пайдаланушы бағдарламасының бір кезеңі *Prg 2* өңдеуге екі CPU-кезеңін қажет етеді. *Prg 2* CPU-кезеңінің басында жүйе тіркеген енгізудің өзгерістерін өңдеу үшін **1** тағы бір CPU-кезеңін қажет етеді **2**. Осыған байланысты кірістің өзгерісіне реакция тек CPU **2** циклының соңында ғана беріледі. Өрекет уақыты *Prg 2* екі есе көп *Prg 1*.

Бірінші бөлімнің соңында **5** қарастырылған кезеңнің *Prg 2* өңдеуі *Prg 2* толықтай бөлінеді де тек басталуында ғана **9** жалғастырылады. *Prg 2* өз кезеңі кезінде жүйе сол уақытқа дайындаған мәліметтерді өңдеп **3** қояды. Нәтижелері *Prg 2* жүйеге уақытында ұсынылады **10** (мыс. процеске шығу). Пайдаланушы бағдарламасы жүйемен алмастыратын мәліметтер үнемі тұрақты болып табылады.

Бағдарламаларды өңдеуді бұл қолданбалы бағдарлама басқасымен салыстырғанда қаншалықты маңызды екенін көрсететін басымдылық көмегімен басқаруға болады (Multitasking Mode 2 қараңыз).

Қолданбалы бағдарламаларды өңдеу ресурстағы және бағдарламалардағы немесе көп тапсырма орындаушылық өңдеушісіндегі келесі параметрлер көмегімен реттеледі:

i

Көп тапсырмалы режим қолдану тек бір лицензия болғанда ғана мүмкін.

Параметр	Мағынасы	Келесі жағдайларда реттеледі
Watchdog Time	Ресурс үшін бақылау таймерінің уақыты	Ресурс, Multitasking Editor
Target Cycle Time [ms]	Қалаған немесе ең жоғарғы циклдік уақыт.	Ресурс, Multitasking Editor
Multitasking Mode	Пайдаланушы бағдарламаларға қажет емес орындау уақытын қолдану, яғни бір CPU циклдағы орындаудың іс жүзіндегі ұзақтығы мен <i>Max. Duration for Each Cycle [μs]</i> реттелген мәні арасындағы айырмашылық.	Ресурс, Multitasking Editor
	Mode 1 CPU циклінің ұзақтығы барлық пайдаланушы бағдарламаларды орындауға жұмсалатын уақытқа байланысты болады.	
	Mode 2 Процессор пайдаланушы бағдарламалар пайдаланбайтын төмен басымдықты орындауын уақытын жоғарырақ басымдыққа ие қолданбалы бағдарламаларға ұсынады. Жоғары қолжетімділікпен жұмыс істеу түрі.	
	Mode 3 Процессор пайдаланушы бағдарламасының қажет болмаған орындалу уақытын күтіп алып солайша кезеңді ұзартады.	
Target Cycle Time Mode	Міндетті кезең уақытын пайдалану (<i>Target Cycle Time [ms]</i>).	Ресурс, Multitasking Editor
Program ID	SILworX бағдарламасында көрсеткенде бағдарламаны идентификациялауға арналған идентификатор.	Пайдаланушы бағдарламасы
Priority	Пайдаланушы бағдарлама маңыздылығы, жоғары басымдылық: 0.	Пайдаланушы бағдарламасы
Program's Maximum Number of CPU Cycles	Бір пайдаланушы бағдарламаның бір циклын өңдеуге арналған CPU циклдарының максималды саны.	Пайдаланушы бағдарламасы
Max. Duration for Each Cycle [μs]	CPU циклы үшін пайдаланушы бағдарламаны орындаудың рұқсат етілетін ұзақтығы.	Пайдаланушы бағдарламасы

20-кес.: Көп тапсырма орындаушылықтың реттелетін параметрлері

Параметрлерді анықтау кезінде келесі ережелерді қадағалаңыз:

- Егер *Max. Duration for Each Cycle [μs]* 0 мәніне қойылса, пайдаланушы бағдарламаның орындау уақыты шектелмейді, яғни ол толығымен орындалады. Сондықтан бұл жағдайда кезеңнің саны тек 1 болады.
- Барлық пайдаланушы бағдарламалардың *Max. Duration for Each Cycle [μs]* параметрлерінің саны ресурстың бақылау таймері уақытынан көп болмауы керек. Бұл кезде жүйенің басқа тапсырмаларын өңдеу үшін жеткілікті резервке назар аударған жөн.
- Барлық пайдаланушы бағдарламалардың *Max. Duration for Each Cycle [μs]* параметрлер жиынтығы циклдың тағайындалған уақытынан қадағалау үшін резерв қалатындай болуы керек.
- Барлық қолданбалы бағдарламалардың идентификаторы (*Program ID*) айрықша болуы керек.

SILworX бағдарламасы кодты тексеру және жасау кезінде осы ережелердің қадағалануын тексереді. Параметрлерді онлайн өзгерткенде де осы ережелерді ескеру керек.

SILworX бағдарламасы бұл параметрлерден келесі үшін пайдаланушы бағдарламаның бақылау таймерінің уақытын есептейді:

қолданбалы бағдарламаның бақылау таймері уақыты = *Watchdog Time* * *Program's Maximum Number of CPU Cycles*

i

Пайдаланушы бағдарламалардың орындалу барысын басқару 250 мкс бойынша кезеңмен жұмыс істейді. Осы себепті *Max. Duration for Each Cycle [μs]* үшін тағайындалған мәндер макс. 250 мкс дейін арта немесе азая алады.

Жеке пайдаланушы бағдарламалар негізінен бір-біріне реактивті әсерсіз жұмыс істейді. Алайда өзара ықпал ету келесі себептерге байланысты мүмкін болмады:

- Бірдей ғаламдық айнымалыларды бірнеше пайдаланушы бағдарламада қолдану.
- Егер *Max. Duration for Each Cycle [μs]* шектеу параметрі көрсетілмесе, жеке пайдаланушы бағдарламалардың жұмыс уақыты күтпеген ұзақ.

НҰСҚАУЛАР



Пайдаланушы бағдарламалардың өзара ықпал етуі мүмкін болады!

Бірнеше пайдаланушы бағдарламада бірдей ғаламдық айнымалыларды қолдану пайдаланушы бағдарламалардың түрлі салдарлармен өзара ықпал етуіне әкелуі мүмкін.

- Бірдей ғаламдық айнымалыларды бірнеше пайдаланушы бағдарламада қолдануды дәл жоспарлаңыз.
- Ғаламдық деректерді қолдануды тексеру үшін SILworX бағдарламасында айқас сілтемелерді қолданыңыз. Ғаламдық деректерді тек бір жерге жазуға болады: пайдаланушы бағдарламада немесе жабдық арқылы!

i

HIMA мынаны ұсынады, параметрді *Max. Duration for Each Cycle [μs]* арнайы көрсеткішке $\neq 0$ қою керек. Осы арқылы пайдаланушы бағдарламасы өте ұзақ уақыт өткенде өзекті CPU-кезеңінде аяқталады және әрі қарай басқа бағдарламаларға нұқсан келтірмей жалғасады.

Басқа жағынан бір немесе бірнеше пайдаланушы бағдарламаларының әдеттен тыс ұзақ уақыт өтуі міндетті болатын кезең уақытынан асып кетуге немесе қорлардың бақылау уақытынан және осы арқылы басқарудың ақаулы тоқтауына әкеледі.

Операциялық жүйе пайдаланушы бағдарламалардың орындау тәртібін келесідей орнатады:

- Жүйе әлдеқайда төмен басымдықты пайдаланушы бағдарламалардан бастап әлдеқайда жоғары басымдыққа ие қолданбалы бағдарламаларға дейін өңдейді.
- Егер пайдаланушы бағдарламалар бірдей басымдыққа ие, жүйе оларды арту ретімен бағдарлама идентификаторы (*Program ID*) бойынша таңдайды.

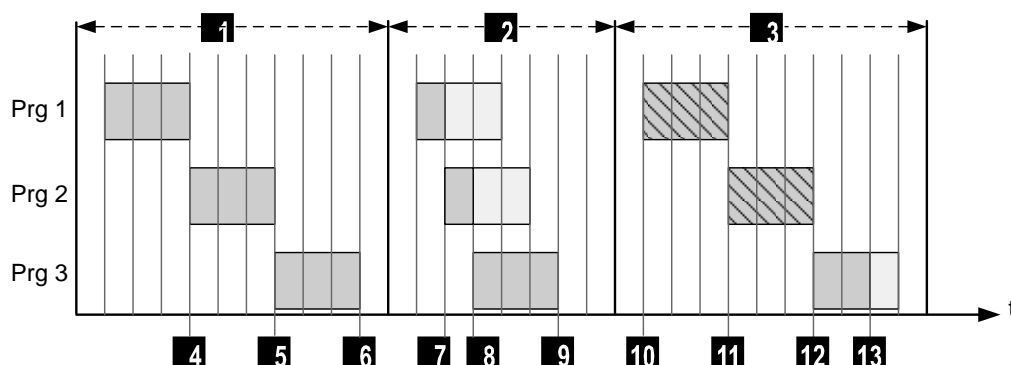
Бұл реттілік PES іске қосылғанда және тоқтатылғанда пайдаланушы бағдарламаларды іске қосу және тоқтату кезінде қолданылады.

6.2.2 Multitasking Mode

Көп тапсырмалы модульдың үш түрлі жұмыс істеу түрі бар, олар пайдаланушы бағдарламасындағы әр CPU-кезеңінде орындалу ұзақтығының қажетсіз уақытын пайдалану арқылы бөлінеді. Әрбір ресурс үшін осы әркет принциптерінің бірін таңдауға болады:

1. **Multitasking Mode 1** CPU циклын азайту үшін қолданылмайтын ұзақтықты алады. Егер пайдаланушы бағдарламаны өңдеу аяқталса, дереу келесі пайдаланушы бағдарламаларды өңдеу іске қосылады. Осының арқасында ақыры әлдеқайда қысқа цикл болады.

Мысалы: атауы бар 3 пайдаланушы бағдарламасы *Prg 1*, *Prg 2* және *Prg 3*, оларда пайдаланушы бағдарламасының кезеңі 3 CPU-кезеңіне созыла алады.



- 1** Бірінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 2** Екінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 3** Үшінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 4** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 2* басталады.
- 5** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* өтіп кеткен, *Prg 3* басталады.
- 6** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3* өтіп кеткен, бірінші CPU-кезеңінің соңы.
- 7** Пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 1* аяқталған, *Prg 2* жалғасады.
- 8** Пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 2* аяқталған, *Prg 3* жалғасады.
- 9** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3* өтіп кеткен, екінші CPU – кезеңнің аяқталуы.
- 10** Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 1* басталады.
- 11** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен. Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 2* басталады.
- 12** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* өтіп кеткен, *Prg 3* басталады.
- 13** Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 3* аяқталады.

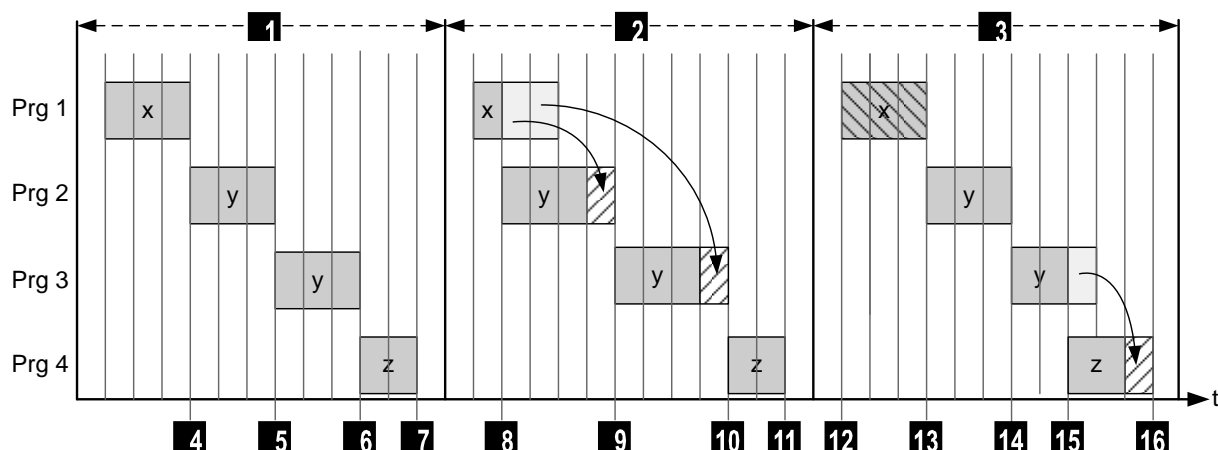
5-сұр.: Multitasking Mode 1

2. **Multitasking Mode 2** пайдаланушы бағдарламалардың әлдеқайда төмен басымдыққа ие пайдаланылмайтын орындалуы ұзақтығын әлдеқайда жоғары басымдыққа ие пайдаланушы бағдарламалар бойынша таратады. Осылайша, орнатылған *Max. Duration for Each Cycle [μs]* мәнін қоспағанда, бұл қолданбалы бағдарламаларға пайдаланылмаған ұзақтықтың бөліктері қосымша беріледі. Бұл әрекет принципі жоғары қолжетімділікпен қамтамасыз етеді.

Төмендегі мысалда атауы бар төрт пайдаланушы бағдарламасы бар *Prg 1...Prg 4*.

Пайдаланушы бағдарламаларға келесі басымдықтар тағайындалған:

- *Prg 1* артықшылығы төмен *x*
- *Prg 2* және *Prg 3* артықшылығы орташа *y*
- *Prg 4* ең жоғарғы артықшылық *z*



- 1** Бірінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 2** Екінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 3** Үшінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 4** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 2* басталады.
- 5** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* өтіп кеткен, *Prg 3* басталады.
- 6** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3* өтіп кеткен, *Prg 4* басталады.
- 7** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 4* өтіп кеткен, бірінші CPU-кезең аяқталған.
- 8** Пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 1* аяқталған, *Prg 2* жалғасады. Қалған ұзақтық *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* және *Prg 3* (жоғары артықшылық *y*) бөлінеді (стрелка).
- 9** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* + бөлінетін қалған ұзақтық *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 3* жалғастырылады.
- 10** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3* + бөлінетін қалған ұзақтық *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 4* басталады.
- 11** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 4* өтіп кеткен, екінші CPU-кезеңі аяқталған.
- 12** Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 1* басталады.
- 13** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 2* жалғасады.
- 14** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* аяқталған, *Prg 3* жалғастырылады.
- 15** Пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 3* аяқталған, *Prg 4* жалғасады. Қалған ұзақтық *Prg 4* (жоғары артықшылық *z*) қосылады.
- 16** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 4* + қалған ұзақтық *Prg 3* өтіп кеткен, үшінші кезең басталады.

6-сур.: Multitasking Mode 2

i

Орындалмайтын пайдаланушы бағдарламаларды орындаудың пайдаланылмайтын ұзақтығы басқа пайдаланушы бағдарламаларға қалған уақыт ретінде берілмейді. Пайдаланушы бағдарламалары мына қалыптардың бірінде болса орындалмайды:

- STOP
- ERROR
- TEST_MODE

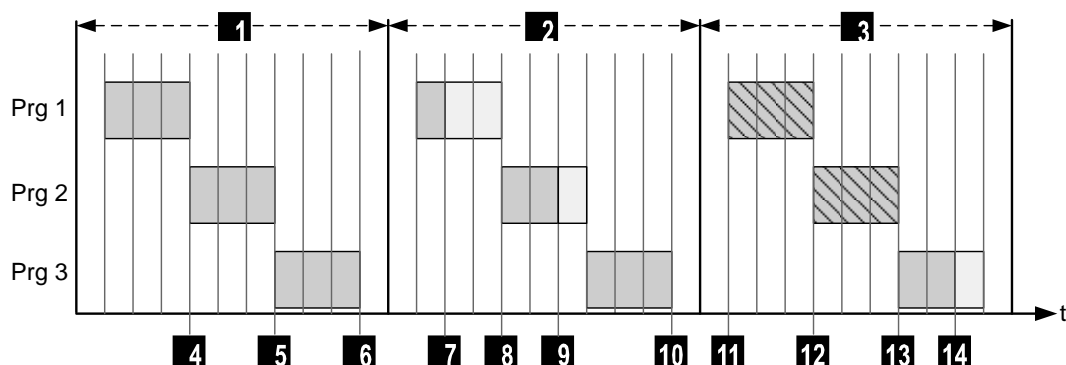
Мұнда басқа пайдаланушы бағдарламасының кезеңі өңделуге қажет болған жағдайда CPU-кезеңінің саны артуына әкеледі.

Бұл жағдайда төменгі параметрлердің берілуі *Maximum Cycle Count* пайдаланушы бағдарламасының өңдеу ұзақтығынан асып кетуіне және ақау тоқтатуға әкелуі мүмкін!

Максималды өңдеу уақыты = *Max. Duration for Each Cycle [μs]* * *Maximum Cycle Count*

Параметрлерді тексеру үшін Multitasking Mode 3 қолданыңыз!

3. **Multitasking Mode 3** пайдаланушы бағдарламаларды орындау үшін пайдаланылмайтын уақытты алмайды, оның орнына пайдаланушы бағдарламаның *Max. Duration for Each Cycle [μs]* мәніне жетуін күтеді және келесі пайдаланушы бағдарламасын өңдеуді іске қосады. Мұндай әрекет CPU циклдерінің бірдей ұзақтығын алуға әкеледі.
- Multitasking Mode 3 пайдаланушы Multitasking Mode 2 ең жағымсыз жағдайда бағдарламаның тиісінше орындалуына кепілдік бере алуын тексеруі үшін арналған.
- Мысал ретінде атауы бар қолдану бағдарламаларын қарастырады *Prg 1*, *Prg 2* және *Prg 3*:



- 1** Бірінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 2** Екінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 3** Үшінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 4** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 2* басталады.
- 5** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* өтіп кеткен, *Prg 3* басталады.
- 6** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3* өтіп кеткен, бірінші CPU-кезең аяқталған. *Prg 1* жалғастырылады.
- 7** Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 1* аяқталады. Қалған уақытта күту.
- 8** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 2* жалғасады.

- 9** Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 2* аяқталады. Қалған уақытта күту.
- 10** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3* аяқталады. Екінші CPU циклі аяқталды.
- 11** Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 1* басталады.
- 12** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен, келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 2* басталады.
- 13** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* өтіп кеткен. *Prg 3* жалғастырылады.
- 14** Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *Prg 3* аяқталады. Аяғына дейін күту уақыты *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3*. Үшінші CPU-кезең аяқталды.

7-сур.: Multitasking Mode 3

i

Көп тапсырма орындаушылық режимдері мысалдарында кіріс және шығысты өңдеу әр CPU циклінің басында және аяғында бос аумақтармен көрсетілген.

6.3

CPU 03 құралдарында Reload

Егер пайдаланушы бағдарламасында өзгертулер болса олар жұмыс кезінде PES жіберіледі. Операциялық жүйе өзгертілген пайдаланушы бағдарламасын тексеріп қосады, ал ол кейінірек басқару тапсырмаларын өзіне алады.

i**Reload қадам легіне көңіл бөлу керек:**

Реттік басқару тізбектеріне арналған Reload апараты тізбектің ағымдағы статусын ескермейді. Сондықтан Reload орындау кезінде басқару тізбегі оның сәйкес өзгертілуі нәтижесінде анықталмаған күйге ауысуы мүмкін болады. Жауапкершілікті тек пайдаланушы көтереді.

Мысалдар:

- Белсенді кезеңді алып тастау. Бұдан кейін тізбектің ешбір тармағы қосулы күйінде болмайды.
 - Басқа тармақ қосулы болғанда, инициализация тармағының атын өзгерту. Бұл екі қосулы тармақпен басқару тізбегіне әкеледі!
-

i**Reload әрекеттерінде көңіл бөлу керек:**

Reload функциясы әрекеттерді барлық деректермен жүктейді. Reload орындамас бұрын оның салдарлары туралы жақсылап ойланыңыз.

Мысалдар:

- Reload салдарынан таймерді идентификациялау символын алып тастау таймер мәні бірден уақыты өткен болуына әкеледі. Осының салдарынан Q шығысы басқа параметрлерге байланысты TRUE күйіне өте алады.
 - Орнатылған байланыстырылған элементтер болғанда идентификациялау символын жою (мысалы, S идентификация символы) элементтер орнатулы қалуына әкеледі.
 - TRUE болған PO идентификация символын жою триггерді іске қосады.
-

Reload орындаудан бұрын операциялық жүйе қажетті тапсырмалар пайдаланушы бағдарламасының циклдік уақытын қатты көтерді ме және ол бекітілген тексеру Watchdog Time асып кетті ме, соны тексереді. Бұл жағдайда Reload ақау хабары арқылы үзіледі де басқару рсы кезге дейінгі жоба өлшемдерімен жүреді.

i**Басқару Reload тоқтата алады.**

Табысты Reload жету үшін бақылау сағатын белгілегенде Reload резерв жоспарлау керек немесе басқарудың Watchdog Time уақытша бір резервке көтеру керек.

Watchdog Time уақытша көтеруді құзыретті тексеру орындарымен келісу керек.

Міндетті кезең уақытынан асып кету де Reload үзілуіне әкеледі.

Егер жүйелік айнымалы *Reload Allowed* етсе ON қойса және жүйе параметрі *Reload Deactivation* OFF қойылса.

i

Қолданушы жауапкершілігінде Watchdog Time есептегенде резервті жоспарлау. Ол мынадай жағдайлардан өтуге мүмкіндік беруі керек:

- Пайдаланушы бағдарламасының циклдік уақытындағы ауытқулар
 - Кезеңнің кенеттен, қатты жүктелуі, мыс. байланыс арқылы
 - Байланыстағы уақыт шектеуінің өтіп керуі.
-

Reload ғаламдық және жергілікті айнымалылар үшін жобаның алдыңғы күйінің бірдей атаулы айнымалылар мәндері беріледі. Жергілікті айнымалылар атаулары POU даналарының атауларын алады.

Егер аты өзгерсе және Reload арқылы PES жүйесіне жүктелсе, бұл әрекет принципі келесі салдарларға ие болады:

- Айнымалылардың атын өзгерту жою және жаңасын қою операциясы сияқты әрекет етеді, яғни ол аты айнымалған Retain болғанда да инициализацияға әкеледі. Осының нәтижесінде айнымалылар өзінің ағымдағы мәнін жоғалтады.
- Функционалды блок данасының атын өзгерту барлық айнымалылардың, тіпті Retain айнымалыларының және функционалды блоктың барлық даналарының инициализациясына әкеледі.
- Бағдарлама атын өзгерту барлық айнымалылардың және функционалды блок даналарының инициализациясына әкеледі.

Бұл әдіс бір немесе бірнеше пайдаланушы бағдарламаға, осылайшы басқарылатын қондырғыға байқаусызда әсерін тигізуі мүмкін!

Reload қолдану шарттары

Reload қолдану тек бір лицензиямен ғана мүмкін болады.

Жобаның келесі өзгерістерін жобаға Reload функциясы көмегімен жіберуге болады:

- Пайдаланушы бағдарлама параметрлеріндегі өзгерістер.
- Бағдарламадағы, функционалды блоктардағы, функциялардағы логикалық схеманың өзгеруі.
- Өзгертулер оларда сай 21-кес. Reload мүмкін.

Келесі түрдегі өзгерістер	Өзгеріс түрі			
	Қосу	Жою	Бастапқы мәнін өзгерту	Басқа айнымалыны тағайындау
Ғаламдық айнымалыны тағайындау				
Пайдаланушы бағдарламалары	•	•	•	•
Жүйелік айнымалылары	•	•	•	•
Кіріс/шығыс арналары	•	•	•	•
Байланыс протоколдары	-	-	-	-
safeethernet	-	-	•	-
SOE	-	-		
Байланыс протоколдары	-	-	Қолданылмайды	Қолданылмайды
Пайдаланушы бағдарламалары	•	•**	Қолданылмайды	Қолданылмайды
System ID, Rack ID	-			
IP мекен жайлары	-			
Пайдаланушылардың есептік жазбалары және лицензиялары	•			
<ul style="list-style-type: none"> • Reload мүмкін болады • Reload мүмкін емес ** Reload мүмкін болады, бірақ басқаруда кемінде бір пайдаланушы бағдарлама қалуы керек.				
қолданылмайды				

21-кес.: Өзгерістерден кейін Reload

Reload тек жоғарыда көрсетілген талаптарға сай өзгерістерден кейін ғана мүмкін болады, керісінше жағдайда басқаруды тоқтатып, қарапайым жүктеуді қолданыңыз.

КЕҢЕС

Осылайша ғаламдық айнымалыларға орналастыру қосылған жағдайларда Reload мүмкіндіктері болады:

- Байланыс протоколының пайдаланушы бағдарламасын құрау кезінде ақ пайдаланылмаған ғаламдық айнымалылар көрсетіледі.
- Пайдаланылмаған ғаламдық айнымалылар бастапқы мән ретінде сенімді мән болады.

Осындай жолмен әрі қарай тек осындай аталымдарын өзгертіп қосымша қоспау керек, сөйтіп Reload мүмкіндігі болады.

6.4**Бекіту туралы жалпы мәлімет**

Бекіту айнымалының ағымдағы мәнін бекіту мәнімен ауыстыруды білдіреді. Айнымалы өзінің өзекті мәнін мына қайнар көзден ала алады:

- физикалық кірісті
- байланысты
- логикалық байланысты.

Айнымалыларді бекітуде қолданушы мәні береді.

Бекітуді мына жағдайларда қолдану:

- Пайдаланушы бағдарламасын тексеру, әсіресе сирек болатын жағдайларда және басқаша тексеру мүмкін болмайтын жағдайда.
- Қол жетпейтін сенсорлардың имитациясын жасау жағдайында, онда бастапқы мәнін сәйкес емес болады.

⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Адамдарға жүктелген мәндер арқылы зиян келуі мүмкін!

- Мәндерді тек тексеретін орындармен келіскеннен кейін құралдарды алу үшін бекіту.
- Бекітуді шектеуге қондырғыны қабылдау жауапты техникалық бақылау органымен келіссөздер жүргізгеннен кейін ғана рұқсат етіледі.

Бекіту кезінде жауапты тұлға басқа да техникалық және ұйымдық шараларды қолдана отырып, қауіпсіздік тұрғысынан жеткілікті түрде процесті бақылауға кепілдік беруі керек. НІМА бекітуді уақытша шектеуді ұсынады, төменнен қараңыз.

НҰСҚАУЛАР

Мәндерді мәжбүрлі орнату (жеделдету) салдарынан қауіпсіз пайдалануда бұзылу орын алуы мүмкін!

- Жеделдетілген мәндер дұрыс емес бастапқы мәндерге әкелуі мүмкін.
- Бекітудің циклдік уақытын арттыруы мүмкін. Бұл ретте бақылау таймері уақытынан асып кету орын алуы мүмкін.
- Бекітуге қондырғыны қабылдау жауапты техникалық бақылау органымен келіссөздер жүргізгеннен кейін ғана рұқсат етіледі.

6.5**CPU OS V7 бастап бекіту**

Бекітуді екі деңгейде орындауға болады:

- Жалпы бекіту (Global Forcing): ғаламдық айнымалы барлық қолданымдарға бекітіледі.
- Жергілікті бекіту (Local Forcing): пайдаланушы бағдарламасының жергілікті айнымалыларының мәндері жүктеледі.

6.5.1 F*03 бекіту

Ғаламдық немесе жергілікті айнымалы жүктелуі үшін мынадай шарттар орындалуы керек:

- Бекіту-қосқышы қосылған.
- Бекіту басталып кетті.

Егер бекіту басталып кетсе, бекіту қосылғышының өзгерісі бірден әсер етеді.

Егер бекіту басталып, ал қосылғыш істе болса, бекіту қосқышының өзгерісі бірден әсер етеді.

Жергілікті бекіту үшін әрбір пайдаланушы бағдарламасына жеке жеке бастап және тоқтату қажет.

Уақыт шектелуі

Ғаламдық және жергілікті бекіту үшін уақыт бойынша түрлі шектеулер орнатуға болады. Белгіленген уақыт өткен соң басқару бекітуді аяқтайды.

HiMatrix жүйесінің жүрісін уақыт шектеуі өткеннен соң қоюға болады:

- Ғаламдық бекітулерде қоятындарды таңдауға болады:
 - Ресурстарды тоқтатады.
 - Ресурс әрі қарай жүреді.
- Жергілікті бекітулерде қоятындарды таңдауға болады:
 - Пайдаланушы бағдарламасы тоқтайды.
 - Пайдаланушы бағдарламасы әрі қарай жүреді.

Сол сияқты уақытты шектемей ақ бекітуге болады. Бұл жағдайда бекітуді қолмен аяқтау керек.

Айнымалды бекіту аяқталғаннан кейін қайтадан процесс мәні жарамды болады.

Force Editor

SILworX бекітуді шығарушы Force Editor барлық айнымалыларды көрсетеді. Мұнда ғаламдық және жергілікті айнымалылар бөлек әр түрлі тіркелімде көрсетіледі.

Тіркелімде бекіту мәндерін белгілеп қою және жүктеу қосылғыштарын қою мүмкін болады.

Бекітуді автоматты түрде кері қою

Операциялық жүйе мынадай жағдайда бекітуді кері қайтарады:

- Ресурстарды қайта қосуды бастау, мыс. қамтамасыз етуші қуат көзінің кернеуін қосқаннан кейін
- Ресурстарды тоқтатқанда
- Жүктеп алу арқылы жаңа конфигурацияны енгізу
- Пайдаланушы бағдарламасын тоқтатқанда: осы пайдаланушы бағдарламасы үшін жергілікті бекітуді кері қайтару

Осы жағдайларда операциялық жүйе бекітуді қоюды төмендегідей өзгертеді:

- Бекіту мәнін 0 немесе FALSE етіп
- Бекіту-қосқышын OFF етіп
- Бекітудің негізгі қосылғышын OFF

Қайталай жүктеген кезде жеделдетудің ғаламдық және жергілікті мәндері және жеделдету бекіту-қосқыштары жұмысын жалғастырады, сонымен қатар, жеделдету уақыты мен жеделдету тайм-аутына реакция әрекет етеді.

Ресурстар тоқтатылған жағдайда ғаламдық бекіту мәндері мен қосылғышын қоюға болады. Олар ресурсты және бекітуді іске қосқаннан кейін әрекетін бастайды.

Пайдаланушы бағдарламасы тоқтатылған жағдайда жергілікті бекіту мәндері мен қосылғышын қоюға болады. Олар қолдану бағдарламасы мен бекітудің басталуынан кейін жарамды болады.

6.5.2 Стандартты құралдар мен құрылымдарда бекіту

HiMatrix стандартты жүйесінде төмендегідей суреттелген шектеулері бар.

i

Бұл шектеулерге жүктелген ғаламдық айнымалылары бар онлайн-тестілерді бекіту мен бағалауда міндетті түрде көңіл бөлу керек!

Ғаламдық айнымалы

Ғаламдық айнымалы жүктелуі үшін мынадай шарттар орындалуы керек:

- Бекіту-қосқышы қосылған.
- Бекіту басталып кетті.

Егер бекіту басталып кетсе, бекіту қосылғышының өзгерісі бірден әсер етеді.

Егер бекіту басталып, ал қосылғыш істе болса, бекіту қосқышының өзгерісі бірден әсер етеді.

Жүктелген ғаламдық айнымалының мынадай қасиеттері бар:

- Шығыстар мен байланыс протоколдары айнымалылары жүктелгенше бекіту мәнін алады.
- Айнымалыны оқып жазатын пайдаланушы бағдарламасының ішінде мынау жарамды болып табылады:
 - Бекіту мәні пайдаланушы бағдарламасы жаңа процесс мәнін жазғанша жарамды болып табылады. Уақыт нүктесінен бастап процесс мәні пайдаланушы бағдарламасының кезең аяғына дейін жарамды. Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңінде тағы бекіту мәні жарамды болады.
 - Егер пайдаланушы бағдарламасы ешқандай процесс мәнін жазбаса, онда бекіту мәні жаңа көрсеткіш болып бекіту аяқталуына дейін жарамды болады! Ескі процесс мәні бұл жағдайда жоғалады.

Уақыт шектелуі

Ғаламдық бекітуге уақыт шектеуін қоюға болады. Белгіленген уақыт өткен соң басқару бекітуді аяқтайды.

HiMatrix жүйесін жуақыт шектеуінің өткенінен кейін қоюға болады:

- Ресурстарды тоқтатады.
- Ресурс әрі қарай жүреді.

Жергілікті айнымалы

Жергілікті өзгертілімдерді бекіту пәрменге шектелген **Edit Local Process Values**. Ол өзгерілімнің көрсеткішін бекіту-қосқышын қоспай ақ және бекітуді бастамай ақ тікелей өзгертеді. Сонымен қатар берілген мәндерің жарамдылығына ешқандай уақыт шектеуі де жоқ.

Осылай қойылған жаңа процесс мәні (бекіту мәні) мына жағдайлардың бірі болғанша қала береді:

- Пайдаланушы бағдарламасы көрсеткішті жаңа процесс мәнімен қайта жазады.
- Жаңа көрсеткіш беріледі.
- Пайдаланушы бағдарламасы тоқтатылады.
- Пайдаланушы бағдарламасы жаңадан қосылады.

Force Editor

SILworX бекітуді шығарушы Force Editor барлық айнымалыларды көрсетеді. Мұнда ғаламдық және жергілікті айнымалылар бөлек жеке тіркелімде көрсетіледі.

Ғаламдық айнымалымге арналған тіркелімде бекіту мәндерін қою және қосылғышты қосу мүмкін болады.

Жергілікті айнымалымге арналған тіркелімде жергілікті процесс мәнін өңдеу мүмкін.

6.5.3 Бекітуді қолдануды шектеу

Қауіпсіздікке бағытталған жұмысқа бекіту арқылы бұзылуды болдырмау үшін конфигурацияда бекітуді шектейтін мынадай шаралар қолданылуы мүмкін:

- Бекітуге рұқсаты бар және жоқ әр түрлі қолданушы аккаунттарын құру
- Бір ресурс үшін ғаламдық бекітуге тиым салу
- Жергілікті бекітуге тиым салу, не процесс мәнін енгізуге
- Сонымен қатар, бекітуді тікелей негізгі ауыстырып қосқышпен өшіруге болады. Бұл үшін *Force Deactivation* жүйелік айнымалысын цифрлық ауыстырып қосқыш қосылған сандық кіріспен байланыс орнату керек.

Бұл жүйелік айнымалы бар жағдайда бірдей жарамды емес, 22-кес. қараңыз.

Құрылғылар	Сипаты мен әсері
F*03	<i>Force Deactivation</i> бөгет келтіреді, бекіту ғаламдық және жергілікті айнымалы үшін басталады және басталып кеткен бекітуді тікелей өшіреді.
Стандарт	<i>Force Deactivation</i> бөгет келтіреді, бекіту ғаламдық айнымалы үшін басталады және басталып кеткен бекітуді тікелей өшіреді. <i>Force Deactivation</i> пәрменді болдырмайды Edit Local Process Values , бірақ өзгеріп кеткен жергілікті айнымалыны қайтадан бастапқы процесс мәніне кері қайтармайды.

22-кес.: *Forcing Deactivation* жүйелік айнымалы әсері

6.6 Бекіту CPU OS V7 алдында

Бекіту мәні басқаруға сақталып қойылған. Егер басқару RUN нан STOP қа жүрсе бекіту басқару активті бекіту дабылымен басталмауы үшін деактивацияланады.

i

Бекітілген ғаламдық айнымалылары бар тестілерді бекіту және бағалау кезінде мынаны ескеру керек:

Сигналдың бекіту көрсеткіші пайдаланушы бағдарламасы мәндерді-қайта жазғанша жарамды болады!

Тек пайдаланушы бағдарламасы бекіту мәндерін қайта жазбаса, мыс. EN-kipic FALSE болса, бекіту мәні процесс мәні ретінде келесі есептеулерге өтеді.

Жүктелген дабылмен байланысты онлайн тест алаңы сондықтан жүктелген мәнді көрсетеді, бірақ пайдаланушы бағдарламасының бірі шығарған мән келесі есептеулерге кетіп қалады немесе шығыстың біріне әсер етеді.

6.6.1 Уақыт шектелуі

Бекітуді уақыт бойынша шектеу мүмкін. Конфигурация параметрі басқарудың жүктеу уақыты кезінде қалай болатынын белгілейді:

- Процессор STOP қалпына енеді.
- Бекіту мәні жарамды емес және басқару әрі қарай әдеттегідей жұмыс істемейді.

Бекіту уақытынан асып кету әрбір жағдайда пайдаланушы бағдарламасына әсер етеді және сол арқылы процеске де.

Бекіту уақытының өтуін немесе бекітуді белсенді түрде тоқтату бекітуді аяқтайды.

Ресурс қасиеттеріне **Stop at Force Timeout** (ақпарат алаңындағы көрсеткіштерді де қараңыз) қойылса бекіту уақытынан кейін STOP барады және процесс мәні қайтадан алынады.

Егер **Stop at Force Timeout** онда бекіту уақыты өткеннен кейін басқару тоқтатылмайды. Бекіту деактивацияланады және алдында жүктелген мәндер (R-Force-мәндер) процесс мәнді арқылы алмастырылады.

Бұл бүкіл жабдыққа қалаусыз болатын әсер қалдыруы мүмкін.

Бекітуді қолмен тоқтату үшін, қосу алаңын **Stop** Force Editor басу керек. Бұл жағдайда басқару RUN қалпында қалады, өйткені таймаутқа жетпеді және Stop at Force Timeout әсеріне қойылған жоқ болатын.

6.6.2 Бекіту үшін конфигурация параметрлері

Мына кесте бекіту-қосқышын және параметрлерін көрсетеді:

Қосқыш	Қызметі	Дефолт -мәні	Қауіпсіз қолданыс реттеулері	
Forcing Allowed	Жүктеу қызметін жіберу	OFF	OFF / ON ¹⁾	
Stop at Force Timeout	Басқаруды бекіту уақытынан асқан соң тоқтату	ON	ON	
Параметр	Қызметі	Дефолт -мәні	Көрсеткіш	
Forcing Activated	Forcing Active	OFF	OFF	ON
Remaining Force Time	Бекіту мәндерің уақыт бойынша шектеу, уақыт берілген (секундпен)	0	0	Қалған бекіту уақыты немесе -1
¹⁾ Қосушы <i>Forcing Allowed</i> және <i>Force at Force Timeout</i> «жабылған басқару» жұмыста ештеңе өзгертілмейді, сондықтан бұл қоюларды басқаруды жапқанға дейін белгілеп қою керек.				

23-кес.: Бекіту-қосқышы және параметрлері CPU OS V7 алдында

Уақыт шектемей бекіту үшін мәні -1 берілуі керек.

6.6.3 CPU қосқышы Forcing Allowed

- Қойылмаған:
 - Бекіту мүмкін емес (дефолт қоюлары).
 - Енгізілген жүктеу мәндері қалады бірақ әсер етпейді.
- Қойылған:
 - Бекітуге рұқсат етілген.
 - Енгізілген бекіту мәндері тек соған сәйкес ақпараттар үшін бекіту қосушысы қосылғанда күшіне ие болады.

Графикалық маркер көмегімен бекіту

Графикалық маркер дегеніміз тағы бір мүмкіндік, сигналдарды бекіту үшін, мыс ақауларды іздеу үшін. Графикалық маркерлер олар пайдаланушы бағдарламасында кейбір сигналдарды бекіту үшін пайдаланылады. Толықтай ақпарат алу үшін ELOP II Factory онлайн-көмегіне көрсетілген.

⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ



Жүктелген сигналдар арқылы адамдарға қауіп келуі мүмкін!

Қауіпсіздікке бағытталған жұмысты қабылдау алдында, не тексеру орнының қабылдауының алдында барлық графикалық маркерлерді пайдаланушы бағдарламасынан алып тастау керек!

7 Іске қосу

HiMatrix модульді жүйесін іске қосу мынадай фазалардан тұрады:

- Негізгі тасымалдаушы сәйкес орында монтаждау және оны модульдермен жабдықтау.
Мұнда болатын жылудың алынып кетуіне көңіл бөлу керек.
- Электр қуаты, жерге қосу, сенсорлар мен атқарушы элементтерді электрлік байланысы
- Орналасу
 - Пайдаланушы бағдарламасын дайындау
 - Қауіпсіздік, байланыс және басқа параметрлерді белгілеу

7.1 Жылулықты қарастыру

Электрондық компоненттерді интеграциялаудың артушы дәрежесі сәйкес жылудан айырылу себебі болуы мүмкін. Олар HiMatrix жүйесінің сыртқы жүктемелеріне тәуелді. Осыған байланысты жүйені монтаждау және ауаны таратудың маңызы зор.

Жүйенің монтаждауда қажетті қоршаған ортаны қорғау шарттарының сақталуына көңіл бөлу керек. Жұмыс температурасының түсуі құрамдағы бөліктердің жұмысының ұзақтығы мен беріктігін күшейтеді.

7.1.1 Жылудың шығуы

Жабық корпус оның ішінде пайда болатын жылу үстіңгі жағынан шығып кететіндей жасалуы керек.

Монтаж жұмысының түрі мен орнын таңдағанда жылудың шығу мүмкіндіктері қарастырылған болуы керек.








Желдету компоненттерін таңдау үшін орнатылатын жабдықтың жоғалту қуаты шешуші нәрсе болып табылады. Есептеу кезінде жылу жүктемесінің біркелкі таралуы және компоненттердің ақаусыз жұмыс істейтін желдеткіші болады деп қарастырылады, 7.1.1.3-тар. қараңыз.

7.1.1.1 Анықтамалар

P_B [Вт]	Жоғалту қуаты (жылу қуаты) корпуста құрастырылған компоненттер
A [м ²]	корпустың үстіңгі жағы, 24-кес. қараңыз
k [Вт/м ² К]	корпустың жылу өткізгіштік коэффициенті, құрыш қаңылтыр: ~ 5,5 Вт/м ² К

7.1.1.2 Орнату түрі

Корпустың үстіңгі жағы А монтаждау мен орнату түріне байланысты төмендегідей белгіленеді:

Корпусты VDE 0660, 5-бөлімге сәйкес орнату	А есептеулері м ²
 Жеке корпус, еркін	$A = 1,8 \times B \times (E + K) + 1,4 \times E \times K$
 Қабырғада монтаждауға арналған жеке корпус	$A = 1,4 \times E \times (B + K) + 1,8 \times B \times K$
 Бастапқы және соңғы корпустар жеке тұрады	$A = 1,4 \times K \times (E + B) + 1,8 \times E \times B$
 Бастапқы және соңғы корпустар қабырғаға қосуға	$A = 1,4 \times B \times (E + K) + 1,4 \times E \times K$
 Орталық корпус жеке тұрады	$A = 1,8 \times E \times B + 1,4 \times E \times K + B \times K$
 Қабырғада монтаждауға арналған орташа корпус	$A = 1,4 \times E \times (B + K) + B \times K$
 Қабырғаға қосу үшін орталық корпус төбесі жабылған	$A = 1,4 \times E \times B + 0,7 \times E \times T + B \times T$

24-кес.: Орнату түрі

7.1.1.3 Табиғи конвекция

Табиғи конвекция жағдайында жылу корпустың қабырғасы бойымен шығады. Бұл үшін негізгі шарт қоршаған орта температурасы корпустың ішіндегі температурадан төмен болады.

Корпус ішіндегі барлық электрондық корпустар температурасының максималды артуы $((T)_{\max})$ келесідей есептеледі:

$$(DT)_{\max} = \frac{P_B}{k \cdot A}$$

Жоғалту қуаты P_V жүйенің электр қуатынан сол сияқты олардың кірістері мен шығыстарынан техникалық мәліметтер негізінде есептеледі.

Мысалы: Жоғалту қуатын есептеу P_V басқару F35

- Басқарудың бос режимдегі тоқты қабылдауы: 24 В болғанда 0,75 А.
- Ток пайдалануымен 8 цифрлық шығыс әрқайсысы 2 В болғанда 1 А.
- Цифрлық кірістер, аналогтық кірістер мен есептегіш кірістер қуатты пайдалануда қалып қояда.

Осыдан ең көп жылу қолданысын жоғалту шығады шамамен 34 Вт.

Корпустағы температура есебін, сондай-ақ, VDE 0660, Part 507 (HD 528 S2) бөлімі стандарты бойынша орындауға болады.

i

Жылуды қарастыруда **барлық** корпустағы компоненттер есепке алынуы керек!

7.2 Орнату және монтаж

Қауіпсіздікке бағытталған HIMatrix басқару жүйесі монтаж алаңдарында, сол сияқты жабық басқару блогы, қосылғыш корпусы немесе қорғаныс шкафында орналастырылуы мүмкін. Олар ЕМС, климат пен қоршаған орта талаптарының қазіргі нормаларына сай дайындалған.

Бұл нормалар 2.2-тар. және HIMatrix жүйесінің кітапшаларында көрсетілген және ескерілуі керек.

HIMatrix жүйесінің (IP20) қорғау деңгейі арнайы корпустарға талаптарға сай құрау арқылы көтеруге болады. Мұнда жылуды қарастыру тексерілуі керек, 7.1-тар. қараңыз.

Жүйедегі монтаждың өзгерістерін не қосылуларын тек қана электростатикалық разрядтан қорғау шараларын игерген мамандар жүргізуі керек.

НҰСҚАУЛАР



Электр статистикалық бәсеңдету!

Ережелерді сақтамау электрлік компоненттердің зақымдалуына алып келуі мүмкін.

- HIMA компоненттерімен жұмыс алдында жерге тұйықталған нысанаға тигізу.
- Антистатистикалық қауіпсіз жұмыс орнын пайдалану және ленталық жерге тұйықталуы болу керек.
- Қолдану кезінде модульдерді электростатикалық қорғаушымен, мысалы қаптамада, сақтау қажет.

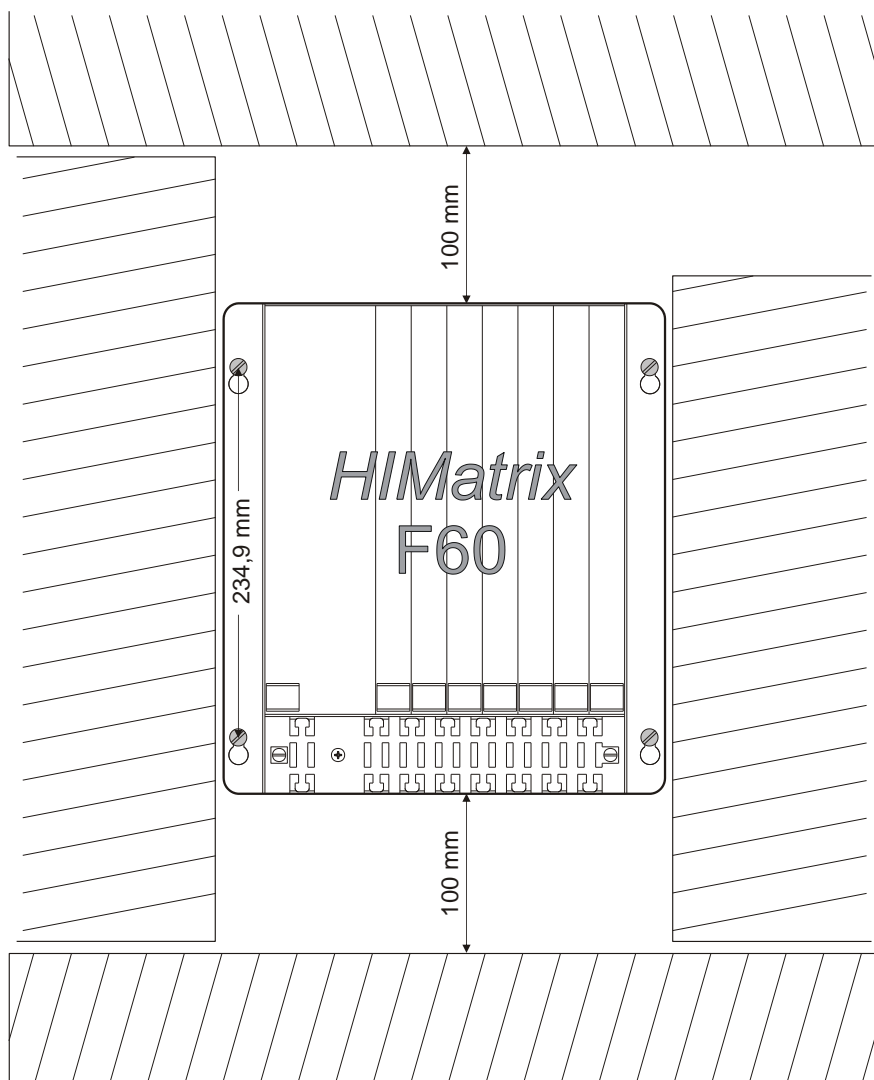
7.2.1 Монтаж

Үздіксіз пайдалануды қамтамасыз ету үшін HIMatrix F60 модуль тірегінің монтаждық орнын пайдалану шарттарын ескере отырып таңдау керек (2.2-тарауын қараңыз).

Келесі нұсқауларды орындау қажет:

- Модульді тіректі тиімді салқындату үшін көлденең салмақ түсетін шинада жөндеу қажет.
- Модульді тіректің үстіндегі және оның астындағы бос жазық 100 мм-ден кем болмауы қажет.
- Модульді жылу жабдықтарының немесе басқа жылу көзінің үстіне орнатуға болмайды.

Басқару жүйесінің монтажын қосылымды қосусыз орындау қажет.



8-сур.: HIMatrix F60 ең аз ара қашықтығы

i

Монтаждауды келесідей орындау қажет

- HIMatrix жүйелері басқа құрылғылардан жылудың жоғары деңгейі берілуінен жылып кетпеуі қажет,
- электромагнитті кедергілердің жоғары деңгейде сәулеленуімен құралдар зиянды әсер көрсетпеулері қажет. Сонымен қатар, өндірушінің нұсқауларын ескеру қажет.

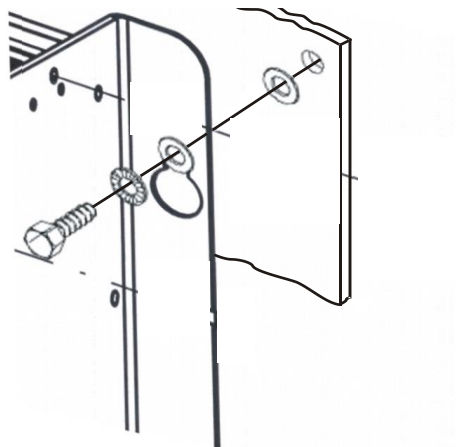
7.2.2 Құрау биіктігі

Байланыс желісін қосуға және HIMatrix F60 жүйелерін кіріс/шығыс деңгейлеріне байланысты 270 мм биіктіктегі құрастыру қажет. Ол монтаждау шинасынан есептеледі.

7.2.3 Негіздегі монтаждау

F60 модульді тірегінде әрқайсысында екі тартылған қысқыш саңылаулары бар екі перпендикулярлық түйістіру қаптамасы бар. Бекіту жазық негізде орындалады.

Монтаждау бұрандаларының диаметрі 6 мм-ден, ал басының диаметрі 13 мм-ден аспауы тиіс. Бұрандалар мен таңдалған негіз басқару жүйесімен жасалатын күшті көтере алуы тиіс.



9-сур.: F60 модуль тірегін бекіту

7.2.4 Блоктарды орнату және бөлшектеу

Модульдерді орнату және бөлшектеу жүргізілген кабельдердің салынған қысқыш байланыстарынсыз жүргізіледі.

Блоктарды орнату

Блокты негізгі құрылысқа орнату:

1. Блокты корпусның үстіңгі және астыңғы бөлігінде орналасқан бағыттауыш шиналарға еңкейтпей орналастырып, тірелгенше итеріңіз.
2. Модуль штекері біріктіргіш тақтаның ұясына кіргенше беткі тақтаның үстіңгі және астыңғы бөлігін басыңыз.
3. Беткі тақтаның үстіңгі және астыңғы бөлігін екі бұранда арқылы бекітіп, блокты орнатыңыз.

Блок орнатылды.

Блоктарды бөлшектеу

Блокты негізгі құрылыстан алу:

1. Барлық штекерлерді блоктың беткі тақтасынан алып тастаңыз.
2. Беткі тақтаның үстіңгі және астыңғы бөлігіндегі екі бекіткіш бұранданы да босатыңыз.
3. Беткі тақтаның төменгі жағында орналасқан тұтқа арқылы блокты босатып, одан бағыттағыш шиналарды шығарып алыңыз.

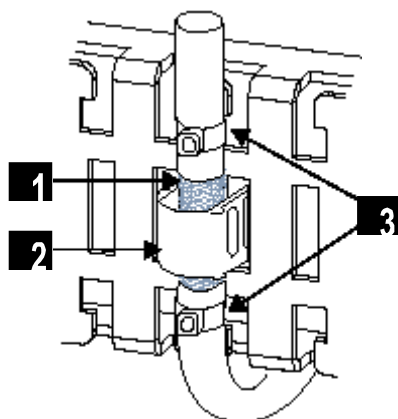
Блок бөлшектелді.

7.2.5 Кіріс және шығыс шеңберінің қосылуы

Кабельді бекіту және қалқалауды қосу:

1. Кабель тігінен астынан жүргізіп, оны екі кабельді тұтастырғыштардың көмегімен жерге тұйықтау желісіне бекітіңіз.
2. Кабельді қалқалауды (бар болған жағдайда) жерге тұйықталатын желіге қысқыштың көмегімен бекітіңіз. Ол үшін қысқышты кабельдің жалаң экраны үстінен салу керек және бекігенше екі жағынан оқшауланатын желілердің бойлық саңылауларын бастыру қажет.

Кабельдер бекітілген және қалқалау қосылған.



1 Кабельді қалқалау

2 Экран қысқышы

3 Бекітуге арналған кабельді тұтастырғыш

10-сур.: Кабельді бекіту және қалқалауды қосу

НҰСҚАУЛАР



Кабельді тарту кезінде оны зақымдауы мүмкін!

Экранның қысқышын кабельді жалғау үшін жүктемеден арылту қысқышы ретінде пайдаланбау қажет!

7.2.6 Жерге қосу мен оқшаулау

7.2.6.1 Жүйе кернеуін 24 В тұрақты ток жерге қосу

HiMatrix жүйелері желі құралдарымен іске қосылады, ал оларға SELV (Safety Extra Low Voltage) немесе PELV (Protective Extra Low Voltage) жеткілікті. Электрмагниттік өткізгіштікті (EMC) жақсарту үшін st eine жерге тұйықтау қажет.

Барлық HiMatrix жүйелері жерге тұйықталмай немесе тұйықталған қатысты әлеует L- мен қосыла алады.

Жерге қоспай пайдалану

Жерге тұйықталусыз қосудың EMC жақсы болуы үшін артықшылықтарын ұсынады.

Кейбір қосымша бағдарламалар басқарудың тұйықталусыз жұмыстарына өз талаптарын қояды, мыс. VDE 0116/EN 50126 нормасы жерге тұйықталусыз жұмыста жерге тұйықталуды бақылауды талап етеді.

Жерге тұйықталу жұмысы

Жерге қосу нормаға сай жасалуы керек және басқа ешқандай бөлек байланысы болу керек, ол арқылы ешқандай сыртқы ток өтпеуі керек. Жерге қосудың тек минус-полюсы (L-) болады. Жерге қосудың тек плюс полюсі (L+) болмау керек, өйткені берілетін токтағы әрбір тұйықталу берушіні жауып тастау дегенді білдіретін еді.

Жерге қосудың L- полюсі тек жүйенің бір орнында ғана орындала алады. Басқа кезде L- желі құралының артында тұйықталады, мыс. жинау шинасында. Жерге қосу оңай қолжетімді болуы керек, сондай-ақ, ол ажыратылатын болуы керек. Жерге қосу кедергісі ≤ 2 Ом құрауы керек.

7.2.6.2 Жермен қосылымдар

HiMatrix жүйелері таңбаланған жерге қосуға арналған бұрандалармен жабдықталған. Желі қимасы бұрандағы қосылу үшін $2,5 \text{ мм}^2$. Жердегі желілер мүмкіндігінше қысқа болуы керек.

Оқшаулауға арналған бұранда сол төменгі бұрышта, алдыңғы оқшаулау желісінде орналасқан және оқшаулау нышанымен белгіленген.

Шаралар арқылы берік жерге қосумен қатар HIMatrix жүйесіне жарамды EMC-ережелері де орындалады.

7.2.6.3 Оқшаулау

Оқшаулауды HIMatrix жүйесінде және сенсор мен атқарушы элементің корпустарында кең алаңға салу керек және HIMatrix жүйесінің жағында тұйықтау керек, сонда Фарадей торшасы жасалады.

Басқа құралдардың барлығында оқшаулау басқару корпусында, қысқыш қорабында, электр шкафында т. б. салынған болу керек.

i

Оқшаулау қысқаштары қосылған кабель үшін жүктемеден арылту ретінде қолданбау керек.

7.2.6.4 EMC-қорғанысы

HIMatrix жүйесі орнатылған корпус терезелеріне қол жетімді.


EMC-нормадан тыс бұзылуға сәйкестелген шаралар болуы керек.

i

- EMC жақсарту үшін корпусты жерге тұйықтау керек.
- Келесі жерге тұйықтау нүктесі ең төмен тұйықталу қарсылығына жету үшін мүмкіндігінше қысқа болу керек.

7.2.7 Қамтамасыз ету кернеуімен байланыс

Электр қосылым модуль электр қуатының алдыңғы жағындағы 3-полюсты алынатын штекермен орындалады. Штекерге 6 мм² көлденең қимасы бар желілер тура келеді.

Қосылу	Қызметі
L+ 24 В тұрақты ток	Электр қуаты L+ (24 В тұрақты ток)
L- 24 В тұрақты ток	Электр қуаты L- (24 В тұрақты ток тірегіш мүмкіндігі)
	Жерге қосу/оқшаулау

25-кес.: Электр қуатына қосылу

Қалқаланған желіне электр қуаты үшін пайдаланған кезде экранды оқшауланған контакт арқылы штекерге қосу қажет.

Қуат блогы IEC/EN 61131-2 талаптарына сәйкес келуі қажет, сонымен қатар, ҚТК (қауіпсіз төмен кернеу) и ҚТК (қорғалған төмен кернеу) талаптарына сәйкес келуі қажет.

Жұмыс кернеуін 24 В тұрақты ток қосудан бұрын дұрыс полярлық, биіктік және пульсацияға байланысты тексеру.

НҰСҚАУЛАР



Құралға нұқсан келуі мүмкін!

L+ және L- байланыстарын ауыстырмау керек немесе құралдың басқа қосылуларымен байланыстыру!

Қате қосылған жағдайда ескерту болады, ол құралдың бұзылуынан қорғайды.

7.2.8 CPU 01 және CPU 03 модульдерінде қайта қосу түймешіктерін пайдалану

Бұл модульдер Reset-түймесімен жабдықталған. Оны егер қолданушының аты жөні немесе құпия сөзі әкімшілік тұлғаға таныс болмаса ғана қосуға болады. Егер жаңа

берілген IP мекенжайы PADT (компьютер бағдарламалаушы құралына) сәйкес келмесе, онда қосылымды компьютер енгізу (Route add) арқылы бағдарлау көмегімен орнатуға болады.

Түймешікке қатынасты алдыңғы жақтағы кішкене дөңгелек саңылау арқылы орындауға болады. Қысқа тұйықталу болмауы үшін оқшаулайтын материалдан жасалған сәйкес білік арқылы қолданылады.

Reset-түймесі басқару жүйесі жаңадан қосылғанда ғана (сөндіру, қосу) және бір уақытта пернені 20 с басып тұрғанда ғана қосылады. Жұмыс кезінде қосудың еш әсері болмайды.

НҰСҚАУЛАР



Түз шинасында байланыс кедергілері болуы мүмкін!

Басқару жүйесін басылған Reset-түймесін қосудан бұрын, түз шинасының барлық штекерлері басқару жүйесінен алынуы қажет, әйтпесе басқа қатысушыларда түз шинасы бойынша байланысқа кедергілер туындауы мүмкін.

Түз шинасының штекерлерін басқару жүйесі STOP және RUN жұмыс күйінде болғанда ғана қайта салуға болады.

Басқару жүйесінің *басылған* Reset-түймесімен қайта қосқаннан кейінгі қасиеттері мен жүрісі:

- Қосылым параметрлері (IP-мекенжайы мен ID жүйелері) үшін әдеттегі мәндер қалпына келтіріледі.
- Стандартты «Администратор» (өкімшілік) есеп жазбасы үшін ғана құпиясөз қолданылмайды.
- СОМ операциялық жүйесінің 10.42 және одан жоғары нұсқасында пайдаланушы бағдарламаны немесе амалдық жүйені стандартты параметрлермен жүктеу блокталған!

Жүктеуді басқару жүйесінде қосылым параметрлері беріліп, есеп жазбасы орнатылғанда және басқару жүйесі қайта іске қосылғанда ғана орындауға болады.

Басылған Reset-түймесін қайта қосудан кейін келесі орындалады:

- Пайдаланушымен берілген қосылым параметрлері (IP-мекенжайы мен ID жүйелері) мен есеп жазбалары күшіне енеді.
- Егер қолданбалы бағдарламаға өзгертулер енгізілмеген болмаса, онда басылған Reset-түймесімен қайта қосуға дейінгі берілген қосылым параметрлері мен есеп жазбалары күшіне енеді.

7.3 SILworX конфигурациясы – CPU OS V7 бастап

Бұл тарау операциялық жүйесінің нұсқасы үшін SILworX бағдарламалық құралын қосқандағы құрылымды суреттейді CPU OS V7 **бастап**.

7.3.1 Ресурстар конфигурациясы

Ресурстар қасиеттері мен аппаратық қамтамасыз етудің шығыс айнымалыларын конфигурациялау керек.

7.3.1.1 Ресурстар қасиеттері

Ресурстардың жүйелік параметрі басқарудың жұмыс кезіндегі жағдайын белгілейді және SILworX диалогта *Properties* қасиетін қоюға болады.

Параметр/қосқыш	Сипаттама	Стандартты мән	Қауіпсіз қолданыс реттеулері
Name	Ресурс аты		Кез келген
System ID [SRS]	Ресурстың ID жүйесі 1...65 535 ID жүйесіне стандартты мәнден басқа мән қою қажет, әйтпесе жоба өтпейді!	60 000	Басқару желісінің ішіндегі бір мәнді көрсеткіш. Осы барлық басқару жүйелері өзара байланысқан.
Safety Time [ms]	Қауіпсіздік уақыты миллисекундпен 20...22 500 мс	600 мс/400 мс ¹⁾	Бағдарламаға байланысты
Watchdog Time [ms]	Бақылау уақыты миллисекундпен: 4...5000 мс F*03-құралдары/модульдар үшін, 8...5000 мс стандарт құралдар/модульдар үшін	200 мс/100 мс ¹⁾	Бағдарламаға байланысты
Target Cycle Time [ms]	Қаланған немесе ең ұзақ циклдік уақыт, қараңыз міндетті айналым <i>Target Cycle Time Mode</i> , 0...7500 мс. Міндетті айналым уақыт <i>Watchdog Time</i> сияқты жоғары болуы керек – ең аз бақылау уақыты, басқа жағдайда PES оны қабыл етпейді. Егер әдепкісінше 0 мс мәні орнатылған болса, тағайындалған цикл уақыты қадағаланбайды.	0 мс	Бағдарламаға байланысты
Target Cycle Time Mode	Міндетті айналым уақытын қолдану (<i>Target Cycle Time [ms]</i>) 27-кес. қараңыз. F*03-құралдары/модульдарында барлық мәндерді пайдалануға болады, стандартты құралдар/-модульдарда тек <i>Fixed</i> !	Fixed-tolerant	Бағдарламаға байланысты
Multitasking Mode	Тек қана F*03-құралдары/модульдарына қолданылады! Mode 1 CPU циклінің ұзақтығы барлық пайдаланушы бағдарламаларды орындауға жұмсалатын уақытқа байланысты болады. Mode 2 Процессор пайдаланушы бағдарламалар пайдаланбайтын төмен басымдықты орындауын уақытын жоғарырақ басымдыққа ие қолданбалы бағдарламаларға ұсынады. Жоғары қолжетімділікпен жұмыс істеу түрі. Mode 3 Процессор пайдаланушы бағдарламасының қажет болмаған орындалу уақытын күтіп алып солайша кезеңді ұзартады.	Mode 1	Бағдарламаға байланысты
Max.Com. Time Slice ASYNC [ms]	Коммуникация ресурстарының айналымы ішінде қолданылатын ең жоғарғы уақыт бөлігінің көрсеткіші мс, байланыс кітапшасынан қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E), 2...5000 мс	60 мс	Бағдарламаға байланысты
Max. Duration of Configuration Connections [ms]	Тек қана F*03-құралдары/модульдарына қолданылады! Анықтайды, CPU-айналымының ішінде процесс	6 мс	Бағдарламаға байланысты

Параметр/қосқыш	Сипаттама	Стандартты мән	Қауіпсіз қолданыс реттеулері
	мәліметтерімен алмасу үшін қанша уақыт кетеді, 2...3500 мс		
Maximum System Bus Latency [µs]	HiMatrix басқарулары үшін қолданылмайды!	0 µs	-
Allow Online Settings	<div> <div>ON: Барлық бөлімде көрсетілген OFF ауыстырып қосқыштарын/параметрін PADT көмегімен онлайн режимде өзгертуге болады.</div> <div> <div>OFF: Бұл параметрлерді онлайн өзгертуге болмайды:</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>System ID</i> ▪ <i>Autostart</i> ▪ <i>Global Forcing Allowed</i> ▪ <i>Global Force Timeout Reaction</i> ▪ <i>Load Allowed</i> ▪ <i>Reload Allowed</i> ▪ <i>Start Allowed</i> <div>Бұл параметрлерді өзгертуге болады, егер <i>Reload Allowed</i> ON болса:</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Ресурс үшін) <i>Watchdog Time</i> ▪ <i>Safety Time</i> ▪ <i>Target Cycle Time</i> ▪ <i>Target Cycle Time</i> <div>Оларды онлайн өзгертуге болмайды, егер <i>Reload Allowed</i> OFF болса.</div> </div> </div> <div> <div>• 1</div> <div>Тек тоқтатылған PES жағдайында, <i>Allow Online Settings</i> ON қою!</div> </div>	ON	OFF мәні ұсынылады
Autostart	<div>ON: Егер процессорлық модуль қуат көзінің кернеуі көзіне қосылса, пайдаланушы бағдарлама автоматты түрде іске қосылады</div> <div>OFF: қуат көзінің кернеуін қосқаннан кейін автоматты іске қосусыз.</div>	OFF	Бағдарламаға байланысты
Start Allowed	<div>ON: PADT арқылы RUN немесе STOP қалпында Cold Start немесе Warm Start рұқсат етілген.</div> <div>OFF: Бастауға рұқсат етілмеген</div>	ON	Бағдарламаға байланысты
Load Allowed	<div>ON: Конфигурацияны жүктеуге рұқсат берілген</div> <div>OFF: Конфигурацияны жүктеуге рұқсат берілмеген</div>	ON	Бағдарламаға байланысты
Reload Allowed	<div>Тек қана F*03-құралдары/модульдарына қолданылады!</div> <div>ON: Конфигурацияны Reload рұқсат берілген.</div> <div>OFF: Конфигурацияны Reload рұқсат берілмеген. OFF күйіне ауысқанда орындалатын қайталанбалы Reload процесі үзілмейді</div>	ON	Бағдарламаға байланысты
Global Forcing Allowed	<div>ON: Бұл ресурс үшін ғаламдық бекітуге рұқсат берілген</div> <div>OFF: Бұл ресурс үшін ғаламдық бекітуге рұқсат берілмеген</div>	ON	Бағдарламаға байланысты

Параметр/қосқыш	Сипаттама	Стандартты мән	Қауіпсіз қолданыс реттеулері
Global Force Timeout Reaction	мәжбүрлі орнатудың ғаламдық тайм-ауты біткен кездегі ресурстың әрекетін тағайындайды: <ul style="list-style-type: none"> Stop Forcing Stop Resource 	Stop Forcing	Бағдарламаға байланысты
Minimum Configuration Version	Осы реттеу арқылы, кодты шығару, жоба талаптарына сай CPU операциялық жүйесіне сәйкес келеді. <div> <div>SILworX V2</div> <div>Кодты шығару тура SILworX V2 орындалады. Осы реттеулер арқылы стандартты құралдар мен құрылымдарда кодты қосу CPU операциялық жүйесінің көмегімен V7 қолдау көрсетіледі.</div> </div> <div> <div>SILworX V3</div> <div>HiMatrix басқарулары үшін қолданылмайды!</div> </div> <div> <div>SILworX V4</div> <div>Шығарылған код CPU V8 операциялық жүйесіне келеді.</div> </div> <div> <div>SILworX V5</div> <div>Сай келеді <i>SILworX V4</i>. Осы реттеу арқылы кейінгі нұсқаларымен сәйкес келуі қамтамасыз етіледі.</div> </div>	SILworX V5 жаңа жобаларда	Бағдарламаға байланысты
safeethernet CRC	<div> <div>SILworX V2.36.0</div> <div>CRC safe үшін safeethernet тура SILworX V2.36.0. болады. Бұл реттеулер ресурстармен мәлімет алмастыруға қажетті, олар SILworX V2.36 бірге немесе одан ертерек жоспарланған.</div> </div> <div> <div>Қазіргі нұсқасы</div> <div>CRC safe үшін safeethernet өзекті алгоритм арқылы болады.</div> </div>	Current Version	Бағдарламаға байланысты

1) Бірінші мән басқару үшін, екіншісі Remote I/Os үшін.

26-кес.: Ресурстың жүйелік параметрі CPU OS V.7 бастап

Келесі кестеде тағайындалған цикл уақытымен жұмыс істейтін режим әрекеті сипатталады.

Target Cycle Time Mode	Пайдаланушы бағдарламаларға ықпалы	Процесс модулін Reload әсер етуі
Fixed	PES тағайындалған цикл уақытын қадағалайды және қажет болған жағдайда циклды арттырады. Егер пайдаланушы бағдарламаларды өңдеуге жұмсалатын уақыт тағайындалған цикл уақытынан асатын болса, цикл артады.	Міндетті айналым уақыты жеткілікті болса Reload орындалады.
Fixed-tolerant	Тура <i>Fixed</i> .	Ең көп дегенде әрбір төртінші айналым Reload жүргізу үшін ұзартылады.
Dynamic-tolerant	Тура <i>Dynamic</i> .	Ең көп дегенде әрбір төртінші айналым Reload жүргізу үшін ұзартылады.
Dynamic	HiMatrix мүмкіндігінше міндетті айналым уақытын тоқтатады және айналымды мүмкіндігінше қысқа уақытта орындайды.	Міндетті айналым уақыты жеткілікті болса Reload орындалады.

27-кес.: Тағайындалған цикл уақытымен жұмыс істейтін режим әрекеті

Minimum Configuration Version параметрі бойынша нұсқаулар:

- Жаңадан салынған жоспарда ең жаңа ең аз *Minimum Configuration Version* таңдалады. Бұл реттеу қолданылатын жабдықпен үйлесімді немесе үйлесімсіз екенін тексеру қажет. Мыс HIMatrix стандарт-құралдары көрсеткішті талап етсе *SILworX V2* ол тек *Minimum Configuration Version*.
- *SILworX* бағдарламасының ертерек нұсқасымен конвертацияланған жоба үшін алдыңғы нұсқада реттелген *Minimum Configuration Version* мәні өзгеріссіз қалады. Осы арқылы, кодты шығару тура сол сияқты алдыңғы нұсқадағыдай конфигурация CRC шығарады және шығарылған конфигурация аппараттық операциялық жүйесіне де сай болып қалады.
Сондықтан, жобаларды түрлендіру үшін *Minimum Configuration Version* өзгертілмеуі керек.
- *SILworX* соңғы нұсқаларында ғана қол жетімді жоба сипаты пайдаланылса, орнатылған минималды конфигурация нұсқасына (*Minimum Configuration Version*) қарағанда автоматты түрде ең соңғы конфигурация нұсқасын жасайды. Бұл *SILworX* бағдарламасы код жасау нәтижесінде көрсетеді. Бұл құрал өз операциялық жүйесіне сәйкес келетіннен жоғарырақ конфигурация нұсқасын жүктеуден бас тартады.
Көмек ретінде нұсқаларды салыстырушының жіберген ақпараттарын модуль ақпараттарына шолумен қарама қарсы қою бола алады.
- Егер ресурс үшін *SILworX V4 Minimum Configuration Version* немесе одан кейінгі нұсқа орнатылған болса, онда әрбір қолданбалы бағдарламада (төмен қараңыз) *Code Generation Compatibility* параметрін *SILworX V4* етіп орнату керек.

7.3.1.2 Remote I/Os параметрі

Remote I/Os мынадай жүйе параметрлері бар:

Параметр/ қосқыш	Сипаттама	Стандарт ты мән	Қауіпсіз қолданыс
Name	Remote I/O аты		Кез келген
Rack ID	Әрбір Remote I/O бір ресурстың ішінде өзінің жеке Rack ID болуы керек. 200...1023	200	Ресурс ішіндегі бір мәнді көрсеткіш
Safety Time [ms]	Қауіпсіздік уақыты миллисекундпен 20...22 500 мс	200 мс	Бағдарламаға байланысты
Watchdog Time [ms]	Watchdog Time миллисекундпен 8...5000 мс	100 мс	Бағдарламаға байланысты
Max.Com. Time Slice [ms]	Уақыттың мс берілген байланыс ресурстарының айналым ішіндегі қолданылатын уақыт бөлігі туралы кітапшасынан қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E),	10 мс	Бағдарламаға байланысты
Timeout [ms]	Бұйрық байланыс үшін бақылау уақыты 600...60 000 мс $Timeout [ms] \geq 2 * Resend Time [ms]$ Уақыт өткеннен кейін байланыс жоғалту танылады. Ресурстардың Control Panel статусы көрсеткішті жаңалауы ыңғайсыз уақытта таймаут өткеннен кейін болады. Timeout Remote I/O де, жоғары орнатылған ресурстар үшін де жарамды болады.	20 000	Бағдарламаға байланысты
Resend Time [ms]	Уақыт кезеңі, осыдан кейін хабарлама қайталанады, егер байланыс серіктесі хабарламаны қабылдағанын растамаса. 300...30 000 мс Қайталаулар қол жету мүмкіндігін арттырады да желідегі бұзылудың орнын толтырады. Егер мән стандартты реттелулерден азырақ болса ұсынылмайды, өйткені ол желіні қажетсіз толтырады.	5000	Бағдарламаға байланысты
Alive Interval [ms]	Кем дегенде Alive Intervals өткеннен кейін байланыс серіктесіне қабылданған хабарлама туралы растау жіберіледі. 250...29 950 мс $Alive Interval [ms] \leq Resend Time [ms] - 50$ мс. Егер мән стандартты реттеулерден азырақ болса ұсынылмады, өйткені желі қажетсіз толады.	2500	Бағдарламаға байланысты

28-кес.: Remote I/Os тетігінің CPU OS V7 бастап жүйелік параметрлері

7.3.1.3 Жүйелік айнымалы аппараттық өзгерістері параметрлерді қою үшін

Айнымалылардың міндеті басқарудың өтіп жатқан жұмыста белгілі бір жағдайларда болмысын өзгерту болып табылады. Бұл өзгерістер Hardware Editor орналасқан SILworX, аппараттық жалпы шолуда.

Айнымалы	Қызметі	Стандартты қоюлар	Қауіпсіз қолданыс реттеулері
Forcing Deactivation	Бекітуді болдырмауға және тікелей өшіруге қызмет етеді	FALSE	Бағдарламаға байланысты
Spare 2...Spare 16	Ешқандай қызмет	-	-
Emergency Stop 1... Emergency Stop 4	АПАТ ЖАҒДАЙ өшіру пайдаланушы бағдарламасынан танылған кедергілік жағдайларда басқаруды ажырату	FALSE	Бағдарламаға байланысты

Айнымалы	Қызметі	Стандартты қоюлар	Қауіпсіз қолданыс реттеулері
Read-only in RUN	Басқару басталғаннан кейін ешқандай қызмет мүмкін емес (Stop, Start, Download) SILworX арқылы, тек мына жағдайда: бекіту мен Reload	FALSE	Бағдарламаға байланысты
Relay Contact 1... Relay Contact 4	Тек F60 қолданылады! Бар болған кезде соған сәйкес реле байланыстарын басқарады.	FALSE	Бағдарламаға байланысты
Reload Deactivation	Тек F*03 қолданылады! Reload көмегімен басқаруды жүктеудің алдын алады.	FALSE	Бағдарламаға байланысты
User LED 1...User LED 2	Тек F*03 қолданылады! Бар болса қажетті жарық диоды басқарады.	FALSE	Бағдарламаға байланысты

29-кес.: CPU OS V7 бастап жүйелік айнымалы

Бұл жүйелік айнымалы ғаламдық айнымалы көрсетеді, олардың мәндері физикалық кіріс немесе пайдаланушы бағдарламасының логикасы арқылы өзгереді.

7.3.1.4 Параметрлерді оқуға арналған аппараттық жабдықтың жүйелік айнымалысы

Бұл жүйелік айнымалылары SILworX Hardware Editor ішінде қолжетімді болады.

Ол үшін сұр артқы түсті құрылымның бейнеленуінің сыртында (сары) бөліп алу және аппараттық толық шолуды екі рет басу арқылы контекстік мәзірден ашып алу.

Айнымалы	Сипаттама	Деректер түрі
Number of Field Errors	Өзекті кіріс/шығыс ақауларының саны	UDINT
Number of Field Errors - Historic Count	Кіріс/шығыс ақауларының қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Number of Field Warnings	Өзекті кіріс/шығыс ескертулер саны	UDINT
Number of Field Warnings - Historic Count	Кіріс/шығыс ескертулерінің қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Number of Communication Errors	Байланыстың ағымдағы ақауларының саны	UDINT
Communication Error - Historic Count	Байланыс ақауларының қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Number of Communication Warnings	Ағымдағы байланыс ескертулерінің саны	UDINT
Communication Warnings - Historic Count	Байланыс ескертулерінің қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Number of System Faults	Ағымдағы жүйе ақауларының саны	UDINT
Number of System Faults - Historic Count	Жүйе ақауларының қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Number of System Warnings	Ағымдағы жүйе ескертулерінің саны	UDINT
Number of System Warnings - Historic Count	Жүйе ескертулерінің қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Autostart	ON: Процессор жүйесі қамтамасыз ететін қуат көзінің кернеуін пайдаланушы бағдарламалық құрал автоматты түрде жұмысын бастайды	BOOL
	OFF: Процессор жүйесі қамтамасыз ететін қуат көзінің кернеуін STOP қалпына салғанда жүреді	

Айнымалы	Сипаттама	Деректер түрі
OS Major	Процессор жүйесіндегі операциялық жүйесінің шығысы	UINT
OS Minor		UINT
CRC	Ресурстар конфигурациясының бақылау сомасы	UDINT
Date/time [ms portion]	Жүйенің күні мен уақыты с бойынша және 01.01.1970 бастап мс	UDINT
Date/time [s portion]		UDINT
Forcing Deactivation	ON: Бекіту өшірілген.	BOOL
	OFF: Бекіту мүмкін болады.	
Forcing Active	ON: Ғаламдық немесе жергілікті бекіту қосылған.	BOOL
	OFF: Ғаламдық немесе жергілікті бекіту қосылмаған.	
Force Switch State	Мәжбүрлі бекіту-қосқышы күйі:	UDINT
	0xFFFFFFFF Еш бекіту-қосқышы қосылмаған	
	0xFFFFFFFF Кем дегенде бір бекіту-қосқышы қосылған	
Global Forcing Started	ON: Ғаламдық бекіту қосылған.	BOOL
	OFF: Ғаламдық бекіту қосылмаған.	
Spare 0...Spare 16	Резервке сақталған	USINT
Spare 17		BOOL
Last Field Warning [ms]	Соңғы I/O ескертуінің күні мен уақыты с бойынша және 01.01.1970 бастап мс	UDINT
Last Field Warning [s]		UDINT
Last Communication Warning [ms]	01.01.1970 бастап с және мс түріндегі соңғы байланыс ескертуінің күні мен уақыты	UDINT
Last Communication Warning [s]		UDINT
Last System Warning [ms]	01.01.1970 бастап с және мс түріндегі соңғы жүйе ескертуінің күні мен уақыты	UDINT
Last System Warning [s]		UDINT
Last Field Error [ms]	Соңғы I/O ақауының күні мен уақыты с бойынша және 01.01.1970 бастап мс	UDINT
Last Field Error [s]		UDINT
Last Communication Error [ms]	01.01.1970 бастап с және мс түріндегі соңғы байланыс ақауының күні мен уақыты	UDINT
Last Communication Error [s]		UDINT
Last System Error [ms]	01.01.1970 бастап с және мс түріндегі соңғы жүйе ақауының күні мен уақыты	UDINT
Last System Error [s]		UDINT
Fan State	0x00 Желдеткіш жүріп тұр	BYTE
	0x01 Желдеткіш ақауы бар	
	0xFF Жоқ	
Allow Online Settings	Көрсетеді, жіберетін қосқыштардың онлайн-қоюларына рұқсат берілген:	BOOL
	ON: Тәуелді жіберетін қосқыштар онлайн өзгертіле алады.	
	OFF: Тәуелді жіберетін қосқыштар онлайн өзгертіле алмайды.	
Read-only in RUN	ON: Stop, Start, Download басқару әрекеттері блокталған.	BOOL
	OFF: Stop, Start, Download басқару әрекеттері блокталмаған.	

Айнымалы	Сипаттама	Деректер түрі	
Reload Release	Тек F*03 құралдарында!	BOOL	
	ON: Басқаруды Reload арқылы қосуға болады.		
	OFF: Басқаруды Reload көмегімен жүктеу мүмкін емес.		
Reload Deactivation	Тек F*03 құралдарында!	BOOL	
	ON: Reload арқылы қосу тоқтатылып тасталған.		
	OFF: Reload көмегімен жүктеу мүмкін болады.		
Reload Cycle	Тек F*03 құралдарында! TRUE Reload кейін бірінші айналымда, әйтпесе FALSE	BOOL	
CPU Safety Time [ms]	Қойылған қауіпсіздік уақытын басқару мс бойынша	UDINT	
Start Allowed	ON: Процессор жүйесін іске қосу PADT арқылы рұқсат етілген.	BOOL	
	OFF: Процессор жүйесін іске қосу PADT арқылы рұқсат етілмеген.		
Start Cycle	Іске қосқаннан кейін бірінші айналым кезінде ON, әйтпесе OFF.	BOOL	
Power Supply State	Электр қуатыдің қос кодты қалпы. Компакты басқару және Remote I/Os:		BYTE
	Мән	State	
	0x00	әдеттегі	
	0x01	Электр қуат көзінің кернеуі 24 В	
	0x02	(Батареяның төмен кернеуі) <i>пайдаланбаған</i>	
	0x04	Шыққан ішкі кернеудің төмен кернеуі 5 В	
	0x08	Шыққан ішкі кернеудің төмен кернеуі 3,3 В	
	0x10	Шыққан ішкі кернеудің артқан кернеуі 3,3 В	
	Модульды басқару F60:		
	Мән	State	
	0x00	әдеттегі	
	0x01	Ақау көзінің кернеуіндегі ақау 24 В	
	0x02	Батареядағы ақау	
	0x04	Желілік құралдағы 5 В кернеудегі ақау	
	0x08	Желілік құралдағы 3,3 В кернеудегі ақау	
	0x10	Кернеудің төмен кернеуі 5 В	
	0x20	Кернеудің артқан кернеуі 5 В	
	0x40	Кернеудің төмен кернеуі 3,3 В	
	0x80	Кернеудің артқан кернеуі 3,3 В	
System ID [SRS]	Басқарудың ID жүйесі, 1...65 535	UINT	
Systemtick HIGH	Айналмалы миллисекунд есептегіші (64 бит)	UDINT	
Systemtick LOW		UDINT	
Temperature State	Процессорлық жүйенің қос кодты температура қалпы		BYTE
	Мән	State	
	0x00	Әдеттегі температура	
	0x01	1-температура ауытқуынан асу	
	0x03	2-температура ауытқуынан асу	
	0xFF	Жоқ	
Remaining Global Force Duration [ms]	Ғаламдық мәжбүрлі орнатудың шектеулі уақыты біткенге дейін мс-пен берілген ұзақтығы.	DINT	

Айнымалы	Сипаттама	Деректер түрі
Watchdog Time [ms]	Ең жоғарғы жіберілетін RUN-айналымының мс берілген ұзақтығы.	UDINT
Cycle Time, last [ms]	Циклдің мс-пен алғандағы ағымдағы уақыты	UDINT
Cycle Time, max [ms]	Циклдің мс-пен алғандағы максималды уақыты	UDINT
Cycle Time, min [ms]	Циклдің мс-пен алғандағы минималды уақыты	UDINT
Cycle Time, average [ms]	Циклдің мс-пен алғандағы орташа уақыты	UDINT

30-кес.: Параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар

7.3.1.5 Параметрлерді реттеуге арналған тіреудің жүйелік параметрі

Бұларды тіреуің толық шолуында қоюға болады.

Параметр	Сипаттама	Стандартты мән
Түрі	Бос, өзгертуге келмейді	-
Name	Басқарудың тіреуі, мәтін	HIMatrix F..Tipey
Rack ID	Өзгертілмейді	0
Temperature Monitoring	Тек F*03 құралдарында! Анықтайды, қандай температура ауытқуынан асқанда ескерту хабары келеді: <ul style="list-style-type: none"> 1- және 2-температура ауытқуларындағы ескерту Тек 2-температура ауытқуындағы ескерту Тек 1-температура ауытқуындағы ескерту Температура ауытқуларында ескерту жоқ 	1- және 2-температура ауытқуларындағы ескерту

31-кес.: Тіреуің жүйелік параметрі

7.3.2 Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы

Конфигурация байланыс модулінің толық шолуында болады. Байланыс модулінсіз Remote I/Os конфигурация процессорлық модульдің толық шолуында болады. Толығырақ HIMatrix басқару және Remote I/Os кітапшаларынан қараңыз.

7.3.3 Пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы

Төмендегі қолданушы бағдарламасының қосқыштары мен *Properties* диалог терезесіне бағдарлама қасиеттерін қоюға мүмкіндік береді:

Қосқыш/Параметр	Қызметі	Стандартты мән	Қауіпсіз қолданыс реттеулері
Name	Пайдаланушы бағдарламасының аты		Кез келген
Program ID	Бағдарламаны SILworX, 0...4 294 967 295 арқылы көрсеткенде анықтау үшін ID. <i>Code Generation Compatibility</i> қойғанда үйлесімділікті мына <i>SILworX V2</i> тек 1-мәні жарайды. (Бұл қоюлар стандартты құралдар мен модульдарға қажетті.)	0	Бағдарламаға байланысты
Priority	Тек F*03 қолданылады! Пайдаланушы бағдарламаның артықшылығы көп тапсырмалы режимде 0...31	0	Бағдарламаға байланысты
Program's Maximum Number of CPU Cycles	CPU-айналысының пайдаланушы бағдарламасында айналыс созылатын ең көп саны. Тек HIMatrix басқаруларына F*03 мән > 1 болады!	1	Бағдарламаға байланысты

Қосқыш/ Параметр	Қызметі	Стандартты мән	Қауіпсіз қолданыс реттеулері
Max. Duration for Each Cycle [µs]	Пайдаланушы бағдарламасының процессорлық модульдің әрбір айналымда ең көп орындалу ұзақтығы: 1...4 294 967 295 мкс. 0 қою: ешқандай шектеу жоқ. Тек HIMatrix басқаруларына F*03 көрсеткіш ≠ 0 мкс болады!	0 мкс	0 мкс
Watchdog Time [ms] (calculated)	Пайдаланушы бағдарламасының бақылау уақыты, есептеледі <i>Program's Maximum Number of CPU Cycles</i> және ресурстардың Watchdog Time Өзгертілмейді! • HIMatrix F*03 есептеуші кірістер 1 пайдаланылатын жүйелерінде пайдаланушы бағдарламаның бақылау Watchdog Time ≤ 5000 мс болатындығына көңіл бөлу керек.		-
Classification	Пайдаланушы бағдарламасының бөлінуі: қауіпсіздікке негізделген немесе стандарт (тек құжаттау үшін).	Safety- related	Бағдарламаға байланысты
Allow Online Settings	Басқа пайдаланушы бағдарламасының қосқышында онлайн өзгертулерді жіберу. Әсері болады, тек қосқыш <i>Allow Online Settings</i> берсе ресурс ON болса!	ON	-
Autostart	Автоқосылудың жіберілген түрі: Cold Start, Warm Start, өшіру.	Warm Start	Бағдарламаға байланысты
Start Allowed	ON: PADT арқылы пайдаланушы бағдарламаны іске қосуға рұқсат берілген. OFF: Пайдаланушы бағдарламасын PADT арқылы іске қосуға рұқсат етілген.	ON	Бағдарламаға байланысты
Test Mode Allowed	ON Пайдаланушы бағдарламасы үшін тест режимінде тексеруге рұқсат етілген. OFF Пайдаланушы бағдарламасы үшін тест режимінде тексеруге рұқсат етілмеген.	OFF	Бағдарламаға байланысты
Reload Allowed	ON: Пайдаланушы бағдарламасын Reload рұқсат етілген. OFF: Пайдаланушы бағдарламасын Reload рұқсат етілмеген.	ON	Бағдарламаға байланысты
Local Forcing Allowed	ON: Бағдарлама деңгейінде бекітуге рұқсат етілген. OFF: Бағдарлама деңгейінде бекітуге рұқсат етілмеген.	OFF	OFF мәні ұсынылады
Local Force Timeout Reaction	Пайдаланушы бағдарламасының жүктеу уақыты өткеннен кейінгі жайы: ▪ Stop Forcing Only. ▪ Stop Program.	Stop Forcing Only.	Бағдарламаға байланысты
Code Generation Compatibility	SILworX V4 Кодты жалпылау ісі SILworX V4 үйлесімді болу. SILworX V3 HIMatrix басқарулары үшін қолданылмайды! SILworX V2 Кодты жалпылау ісі SILworX V2 үйлесімді болу.	SILworX V4 жаңа жобаларда	CPU OS V7 мында SILworX V2 CPU OS V8 бастап SILworX V4

32-кес.: Пайдаланушы бағдарламасының жүйелік параметрлері CPU OS V7 бастап

Code Generation Compatibility параметрі бойынша нұсқаулар:

- Жаңа салынған жобадa SILworX ең жаңа көрсеткішті таңдайды *Code Generation Compatibility* үшін. Осылай ең өзекті, оңтайлы қоюлар қосылады да аппараттық және жұмыс жүйесінің ең жаңа нұсқасына қолдау көрсетіледі. Бұл реттеу қолданылатын жабдықпен үйлесімді немесе үйлесімсіз екенін тексеру қажет. Мыс. HIMatrix стандарт құралдары мәні талап етеді *SILworX V2* ол *Code Generation Compatibility*.
- Бұрынырақ SILworX нұсқасымен айналдырған жобадa алдыңғы нұсқада қойылған көрсеткіш *Code Generation Compatibility* үшін қалып қалады. Осы арқылы кодты жалпылауда алдыңғы нұсқадағыдай тура сол CRC конфигурациясы шығарылуы қамтамасыз етіледі, және жалпыланған конфигурация аппараттық операциялық жүйесіндей үйлесімді болып қалады.
Сондықтан, жобаларды түрлендіру үшін *Code Generation Compatibility* өзгертілмеуі керек.
- Егер бір ресурсқа (ж. қ.) *Minimum Configuration Version* қойылса *SILworX V4* немесе жоғарырақ қойылса, онда әрбір пайдаланушы бағдарламасында параметр *Code Generation Compatibility* мында *SILworX V4* қойылу керек. Егер аппараттық қолдауға қою керек болса *SILworX V2* онда ресурс параметрін *Minimum Configuration Version* мына *SILworX V2* қою керек.

7.3.4 Кіріс пен шығыстың орнатылуы

Hardware Editor кіріс мен шығыстың конфигурациясы жүйелік айнымалылары кіріс және шығыс арналарында ғаламдық айнымалыны көрсету арқылы болады.

Арналардың жүйелік айнымалыне жатады:

1. Hardware Editor ішінде қалаған ресурсты көрсету.
2. Қос рет қалаған кіріс не шығыс модуліне басу арқылы толық шолуды ашу.
3. Толық шолуда қалаған арнамен тізімді ашу

Арналардың жүйелік айнымалылары көрініп тұрады.

Цифрлық кірістерді қолдану**Пайдаланушы бағдарламасындағы цифрлық кірісқа мәні пайдалану үшін мынадай қадамдар жасалуы керек:**

1. BOOL типті ғаламдық айнымалы типін анықтау.
2. Ажырату кезінде қажетті мәндерді беру керек.
3. Ғаламдық айнымалыны кірістің арна мәніне жіберу.
4. Пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақаулық кодын пайдалана отырып ақауға әрекет *Error Code [Byte]* бағдарламалау.

Ғаламдық айнымалы мәндерді пайдаланушы бағдарламасына жібереді.

Іштей бірдей жұмыс жасайтын цифрлық бастаушы кіріс арналарына бастапқы мәнін пайдалану мүмкіндігі бар және пайдаланушы бағдарламасында көрсеткішті есептеуге болады. Толығырақ төменнен қараңыз.

Ғаламдық айнымалды *DI.Error Code* және *Module Error Code* жіберілуі арқылы пайдаланушы бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Ақаулық коды туралы толығырақ қажетті компакт жүйесі немесе модулі нұсқаулық кітапшасында табуға болады.

Аналогтық кірістерді қолдану

Аналогтық кіріс арналары өлшенген кіріс токтарын INT (Integer) түрінің мәніне айналдырады. Бұл мән содан кейін пайдаланушы бағдарламасына қарайтын болады. Аналогтық бір FS1000 түріндегі кірісте мәндер диапазоны 0...1000, ал FS2000 болғанда мәндер диапазоны 0...2000.

Пайдаланушы бағдарламасындағы аналогтық кірісқа мәні пайдалану үшін мынадай қадамдар жасалуы керек:

1. Ғаламдық айнымалыны INT түрінен ажырату.
2. Ажырату кезінде қажетті мәндерді беру керек.
3. Ғаламдық айнымалыны арна мәнін -> *Value [INT]* жіберу керек.
4. Ғаламдық айнымалыны пайдаланушы бағдарламасындағы қажет еткен түрінен ажырату.
5. Пайдаланушы бағдарламасында арнайы қайта есептеу функциясын бағдарламалау, ол бастапқы мәнді сонда қолданатын түрге айналдыру үшін қажет, есептеу аумағын ескеру керек.
6. Пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақаулық кодын пайдалана отырып ақауға әрекет *Error Code [Byte]* бағдарламалау.

Пайдаланушы бағдарламасы өлшеу мәнін сенімді түрде қарастыра алады.

Егер бір арнада мән **0 жарамды өлшеу аумағында жатса** пайдаланушы бағдарламасы процесс мәніне қосымша кем дегенде -> *Error Code [Byte]* параметрін есептеуі керек.

Ғаламдық айнымалды *AI.Error Code*, *Module Error Code* жіберілуі арқылы пайдаланушы бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Ақаулық коды туралы толығырақ қажетті компакт жүйесі немесе модулі нұсқаулық кітапшасында табуға болады.

Қауіпсіздікке бағытталған есептегіш кірістерді қолдану

Есептегіш қалпын немесе айналым санын/жиілікті тұтас санды көрсеткіш деп алып немесе шкалада жылжымалы көрсеткіш ретінде қолдануға болады.

Ары қарай xx сәйкес арна номерін белгілейді.

Тұтас санды мәнді қолдану үшін мынадай қадамдар жасау керек:

1. Ғаламдық айнымалыны UDINT түрінен ажырату.
2. Ажырату кезінде қажетті мәндерді беру керек.
3. Ғаламдық айнымалы тұтас санды мәндерге *Counter[xx].Value* көрсеткішіне жіберу.
4. Пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақаулық кодын қолдану арқылы ақауға әрекет *Counter[xx].Error Code* бағдарламалау.

Ғаламдық айнымалы мәндерді пайдаланушы бағдарламасына жібереді.

Ғаламдық айнымалды *Counter.Error Code*, *Module Error Code* жіберілуі арқылы пайдаланушы бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Ақаулық кодын қолдануды және есептегіш кірісінің басқа да параметрлері туралы компакт жүйесінің немесе модульнің нұсқаулық кітапшасынан қараңыз.

Цифрлық шығыстарды қолдану

Пайдаланушы бағдарламасында бір көрсеткішті сандық шығысқа жазу үшін мынадай қадамдар жасау керек:

1. Ғаламдық айнымалы BOOL түрінен ажырату, ол шығарылатын мәндерді алады.
2. Ажырату кезінде қажетті мәндерді беру керек.
3. Ғаламдық айнымалы арна мәніне *Value [BOOL]* -> жіберу.
4. Пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақаулық кодын пайдалана отырып ақауға әрекет *Error Code [Byte]* бағдарламалау.

Ғаламдық айнымалы мәндерді цифрлық шығысқа қарай жібереді.

Ғаламдық айнымалды *DO.Error Code* және *Module Error Code* жіберілуі арқылы пайдаланушы бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Толығырақ компакт жүйесі немесе модулі нұсқаулық кітапшасынан табуға болады.

Аналогтық шығыстарды қолдану

Пайдаланушы бағдарламасында бір мәні аналогтық шығысқа жазу үшін мынадай қадамдар жасау керек:

1. Ғаламдық айнымалыны INT түрінен ажырату, ол шығарылатын мәні алады.
2. Ажырату кезінде қажетті мәндерді беру керек.
3. Ғаламдық айнымалыға арна мәні *Value [INT]* -> жіберу.
4. Пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақаулық кодын пайдалана отырып ақауға әрекет *Error Code [Byte]* бағдарламалау.

Ғаламдық айнымалы мәндерді аналогтық шығысқа қарай жібереді.

Ғаламдық айнымалыны *AO.Error Code* және *Module Error Code* жіберілуі арқылы пайдаланушы бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Толығырақ компакт жүйесі немесе модулі нұсқаулық кітапшасынан табуға болады.

7.3.5 Line Control конфигурациясы

Line Control үшін жүрісін тежеу дегеніміз жүрістің кірісін FALSE жазу мен ең кеш дегендегі қатысты кірістегі дабылды енгізу үшін кететін уақыт.

Дефолт көрсеткіші 400 мкс қойылған. Ұзынырақ желілерде көбейту қажет болады. Ең жоғарғы көрсеткіш 2000 мкс.

Барлық кірістерді енгізу үшін ең аз ұзақтық шығады жүрісті тежеу x жүріс саны.

Жүріс шығысы үнемі TRUE қойылған және әрбір айналым сайын жүріс тежелімінің ұзақтығында бір бірінен кейін FALSE қойылады.

7.3.5.1 Қажетті айнымалылар

SILworX ғаламдық айнымалысын шығарушыда ғаламдық айнымалы ретінде мынадай параметрлер қойылады:

Аты	Түрі	Сипаттама	Бастапқы мән	Ескерту
Sum_Pulse	USINT	Такт шығуының саны	4	1...8, қажетіне қарай
Board_POS_Pulse	UDINT	Модульдің қадамды шығыстары бар ұясы	2	Компакт құралдарда DO 1, 2 немесе 3 ұяда, 35-кес. қараңыз. F60 кезінде ұя берілген (3...8).
Pulse_delay	UINT	Pulse Delay	400	Мән (мкс) Ең жоғарғы мән: 2000 мкс F20: Pulse Delay ≥ 500 мкс болуы керек. F20 нұсқаулық кітапшасын қараңыз
T1	USINT	Pulse 1	1	Жүріс 1 жүріс 8 дейін, қажетіне қарай, жүрістің шығыс санымен сәйкес келуі керек
T2	USINT	Pulse 2	2	
...	
T8	USINT	Pulse 8	8	
Pulse_ON	BOOL	Жүрістің шығысына бастапқы мән	TRUE	Жүрістің шығысын қосу

33-кес.: Line Control үшін параметр

Аттарын еркін таңдауға болады; осында қолданған атаулар мысал болып табылады. Барлық параметрлерде атрибут *Constant*.

Төмендегі кестеде мысалда қолданылған қосқыш айнымалылары қамтылған:

Аты	Түрі	Сипаттама	Ескерту
S1_1_Pulsed S1_2_Pulsed	BOOL BOOL	Мән Мән	1-қосқыш бірінші және екінші байланыс
S2_1_Pulsed S2_2_Pulsed	BOOL BOOL	Мән Мән	2-қосқыш бірінші және екінші байланыс
FC_S1_1_Pulsed FC_S1_2_Pulsed	BYTE BYTE	Error Code Error Code	1-қосқыш бірінші және екінші байланыстың ақаулық коды
FC_S2_1_Pulsed FC_S2_2_Pulsed	BYTE BYTE	Error Code Error Code	2-қосқыш бірінші және екінші байланыстың ақаулық коды

34-кес.: Line Control үшін қосқыш айнымалы

Төмендегі кестеде модульдің ұя номерлері бар компакт құралдардағы жүріс шығысымен бірге.

Құрал	Жүйелік параметрі <i>DI Module Pulse Slot</i>
F1 DI 16 01	1
F3 DIO 8/8 01	3
F3 DIO 16/8 01	3
F3 DIO 20/8 02	2
F20	3
F30	3
F31	3

35-кес.: Модульдің адымдық шығысы бар ұясы

Модульді жүйеде F60 ұя нөмірін пайдалану керек (3...8), онда құрылым жүрістің шығысымен қосылған.

7.3.5.2 Жүріс шығысының конфигурациясы

Жүріс шығыстары SILworX 1-арнада басталуы керек және тікелей бірінен кейін бірі жатуы керек:

SILworX <i>Value [BOOL] -></i>	Рұқсат етілген конфигурацияға мысалдар...				...рұқсат етілмегендер үшін	
Channel no. 1	A1	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	A1	Pulse_ON
Channel no. 2	A2	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON
Channel no. 3	A3	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	A3
Channel no. 4	A4	A4	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON
Channel no. 5	A5	A5	A5	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON
Channel no. 6	A6	A6	A6	Pulse_ON	A6	Pulse_ON
Channel no. 7	A7	A7	A7	A7	A7	A7
Channel no. 8	A8	A8	A8	A8	A8	A8

36-кес.: Адымдық шығысты орнатылуы

Қатысты кірістер кез келген түрде таңдалып алынады, яғни бірінен кейін бірі келетін жүріс шығыстары екі жақын орналасқан кірістерге жіберілмеуі керек.

Шектеулер:

Екі тура бір бірінің жанында орналасқан кіріс сол жүрістен қамтамасыз етілмеуі керек, сонда бір біріне бөгет жасауды болдырмайды.

7.3.5.3 Конфигурация мысалы SILworX

Өзгерістерді орналастырудың қағидалы тәсілі

Бағдарламалық SILworX бірге алдында ғаламдық айнымалды шығарушымен жасалған ғаламдық айнымалы жекеленген аппараттық арналарға жіберіледі.

Ғаламдық айнымалды аппараттық арналарға жіберуі керек

1. Жобаның құрылым ағашында *Hardware* таңдап алу.
2. Тінтуірдің оң жағымен контекст мәзірінің кіріс модулін ашу және мәзір таңдауы *Detail View* таңдап алу.
3. Тіркелімге **DI XX: Channels** ауыстыру.
4. Drag&Drop көмегімен ғаламдық айнымалыны қолданылған кірістерге қарай созу.
5. Өзгерістерді реттеу үшін шығыстарға қажетті шығыс модулін таңдау керек және соған сәйкес кірістегідей сай келу керек.

Ғаламдық айнымалылар аппараттық құрал арналарына тағайындалған.

Төмендегі конфигурация мысалында мына тізімнен 33-кес. қоданады және жоғарыда берілген тәсілмен өтеді.

Жүріс шығыстарын параметрлеу және олардың кірістерге жіберілуі

Мына кесте жүйелік айнымалың кіріс модуліндегі толықтай шолуымен ғаламдық айнымалы арасындағы байланысты көрсетеді:

Тіркелім	Жүйелік айнымалы	Ғаламдық айнымалы
Модуль	DI Number of Pulsed Outputs	Sum_Pulse
	DI Pulse Slot	Board_POS_Pulse
	DI Pulse Delay [µs]	Pulse_delay
DIxx: Channels	Жүрісті қамту арнасы [USINT] -> Sum_Pulse (4) бір біріне бағытталған арналар	T1...T4

37-кес.: Ғаламдық айнымалы кіріс модулінің шығыс жүйелік айнымалымен байланыстыру

Цифрлық кірістерді (жүрісті қамту арнасы) жүріс шығыстарына бағыттау еркін болады және аппараттық конфигурацияға байланысты болады.

Айнымалылары кірістерге және ақау кодына бағыттау

Тіркелімде **DIxx: Channels** кіріс модулінің толықтай шолуында әрбір арна мәніне -> *Value [BOOL]* осыған қатысты ақаулық кодының кіріс арнасына -> *Error Code [BYTE]* жіберіледі. Ақаулық коды пайдаланушы бағдарламасында бағаланады.

Мына кесте кіріс модулінің жүйелік айнымалың ғаламдық айнымалы байланысын көрсетеді:

Жүйелік айнымалы	Ғаламдық айнымалы
-> <i>Value [BOOL]</i> сәйкес арнаның	S1_1_Pulsed...S2_2_Pulsed (әр арна бойынша айнымалы)
-> <i>Error Code [BYTE]</i> сәйкес арнаның	FC_S1_1_Pulsed...FC_S2_2_Pulsed (әр арна бойынша айнымалы)

38-кес.: Ғаламдық айнымалы кіріс модулінің кіріс жүйелік айнымалымен байланыстыру

Жүрістің шығысын қосу

Шығыс модулінің толықтай шолуында, тіркелім **DOxx: Channels**, жүріс шығысы үшін жүйелік айнымалымен *Value [BOOL]* -> барлық 4 (=Sum_Pulse) біріне бірі бағытталған арналар *Pulse_ON* байланыстыру керек.

Айнымалының логикалық мән *Pulse_ON* болады TRUE. Осының арқасында жүріс шығыстары үнемі қосылып тұрады және тек жүрісті басқару кезінде FALSE қойылады.

7.3.6 Ресурс конфигурациясын шығару

Төмендегі процедура кодты екі рет шығарады және CRC салыстырады.

Ресурс конфигурациясына кодты шығару

1. Құрылым ағашынан ресурсты таңдап алу.
2. Барлық қосылу алаңдарының қосу әрекеттерінде **Code Generation** басу немесе контекст мәзірінде **Code Generation** таңдау.
 - ☒ Диалог терезесі *Code Generation <ресурс атауы>* ашылады.
3. Диалог терезесі *Code Generation <ресурс атауы>* **CRC Comparison** таңдау (стандартты мән).
4. Диалог терезесінде **OK** басу.
 - ☒ Келесі диалог терезесі *Code Generation <ресурс атауы>* ашылады да, екі кодты шығарудың жүрісін көрсетеді де қайтадан жабылады. Logbuch бір жол пайда болады, ол кодты шығарудың нәтижесін көрсетеді, тағы біреуі болады, ол CRC-салыстыруының табысты өткенінен хабар береді.

Ресурс конфигурациясының жарамды коды шығарылған.

НҰСҚАУЛАР



Кодты шығаруда ақаулар онша сенімді емес ДК болуы мүмкін!

Қауіпсіздікке бағытталған қолдану үшін код генераторы екі рет код шығаруы керек және кодты шығарудың екі жүрісінің тексеру сомасы (CRCs) бір біріне сай келуі керек. Тек сонда ғана ақаусыз код беріледі.

Толығырақ ақпарат үшін қауіпсіздік кітапшасын қараңыз (HIMatrix Safety Manual HI 800 023 E).

7.3.7 ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау

ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау

1. Құрылым ағашынан ресурсты таңдап алу.
2. Әрекет таңдауда қосу алаңына басу **Online** басу және контекст мәзіріндегі **Online** таңдау.
 - ☒ Диалог терезесінде *System Login* ашылады.
3. Мәзірде **Search** басу.
 - ☒ Диалог терезесінде *Search via MAC* ашылады.
4. Басқаруға жарамды MAC мекенжайын – корпустағы жапсырманы қараңыз – беру және **Search** басу.
 - ☒ Диалог терезесі басқаруда қойылған IP мекенжайы, Subnet Mask және SRS үшін мәндерді көрсетеді.
5. Егер жоба үшін мәндер дұрыс болмаса, **Change** басу керек.
 - ☒ Диалог терезесінде *Write via MAC* ашылады.
6. Байланыс параметрлері мен SRS үшін дұрыс мәндер және басқару үшін енгізуге жарамды қолданушы аккаунты мен әкімшілік рұқсатын беру керек. Мәзірде **Search** басу керек.

Байланыс мәліметтері мен SRS берілді және логинді де енгізуге болады.

Осыған орай тағы SILworX алғашқы қадамдар нұсқаулық кітапшасын қараңыз (SILworX First Steps Manual HI 801 103 E).

7.3.8 Қайта қосудан кейін ресурс конфигурациясын жүктеу

Қосылы Reset-түймесі бар компакт жүйесін қосқанда компакт жүйесі қайтадан іске қосылады да байланыс параметрлерін және қолданушы аккаунтын (тек басқаруда ғана)

стандартты мәндерге қайтадан қояды. Қайтадан қосылған іске қосудан кейін Reset-түймесі қосылмаған жағдайда бастапқы мәндер қайтадан жарамды болады.

Егер пайдаланушы бағдарламасында байланыс параметрлері өзгерсе, онда ол мына 7.3.7-тар. сияқты суреттеледі, олар компакт жүйелеріне қосыла алады.

Стандартты қолданушы ретінде кіру

Келесі жағдайларда байланыс параметрлерін енгізгеннен кейін және пайдаланушы бағдарламасын жүктеудің алдында стандартты қолданушы (құпиясөзсіз әкімшілік) кіргізуі керек:

- Қолданушы аккаунтының құпиясөзі мәлім емес.
- Жобада жаңа қолданушы аккаунты қолданылуы керек.

Стандартты қолданушы ретінде кіру:

1. Құрылым ағашынан ресурсты таңдап алу.
2. Өрекет таңдауда қосу алаңына басу **Online** басу және контекст мәзіріндегі **Online** таңдау.
 - ☒ Диалог терезесінде *System Login* ашылады.
3. Алаңда *IP Address* дұрыс адресін таңдау немесе MAC мекенжайын пайдалану.
4. Алаңға *Administrator User Group* енгізу.
5. Алаң *Password* бос қалтыру немесе өшіру.
6. Алаңда *Access Mode Administrator* таңдау.
7. Сонда **Login** басу керек.

SILworX ist стандартты қолданушы құқықтарымен HIMatrix басқаруымен байланысты.

Енгізу <Ctrl>-A диалог терезесіне *System Login* 4–6 қадамдардың орнын басады!

7.3.9

Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу

Пайдаланушы бағдарламасы басқарудың байланыс параметрлерімен бірге (IP мекенжайы, Subnet Mask және ID жүйесі) басқаруға жүктеп алынғаннан бұрын ресурстар үшін код шығарылуы керек және бағдарламалаушы құралы мен ресурстардың жарамды байланыс параметрлері болуы керек, 7.3.7-тар. қараңыз.

Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу:

1. Құрылым ағашында ресурстарды таңдау.
2. Өрекеттерде **Online** басу немесе контекст мәзірінен **Online** таңдау
3. Терезеде *System Login* әкімшілік құқы немесе жазу рұқсаты бар қолданушы топты енгізу.
 - ☒ Жұмыс алаңында Control Panel ашылады да басқарудың жағдайын көрсетеді.
4. Мәзірде **Online** ресурсты **Resource Download** таңдау.
 - ☒ Диалог терезесі *Resource Download* öffnet sich.
5. Диалог терезесінде жүктеп алуды **OK** растау.
 - ☒ SILworX конфигурацияны басқаруға жүктейді.
6. Жүктеп алғаннан кейін пайдаланушы бағдарламасының **Resource Cold Start** мәзірдің **Online** бастайды.
 - ☒ Cold Start кейін *System State* және *Program State* RUN қойылады.

Ресурстарды конфигурациялау бағдарламалау құралынан жүктеп алынды.

Start, Stop және Load функциялар таңбалар ретінде таңба тақтасынан алуға болады.

7.3.10 Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан жүктеуге болады

NVRAM мәлімет ақауларында және соған байланысты Watchdog Time асып кеткен жағдайда ресурс конфигурациясын бағдарламалаушы құралдың орнына байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан жүктеу дұрыс болады:

Егер Control Panel (CP) ешқандай рұқсат болмаса, онда пайдаланушы бағдарламасынан байланыс параметрлері басқаруға жаңадан енгізілуі керек, 7.3.7-тарауын қараңыз.

Егер басқару қайтадан қосқаннан кейін STOP/VALID CONFIGURATION, қалпына келсе онда пайдаланушы бағдарламасын қайтадан іске қосу керек.

Егер басқару қайтадан қосқаннан кейін STOP/INVALID CONFIGURATION, қалпына келсе онда пайдаланушы бағдарламасына қайтадан NVRAM жүктеу керек.

Бұйрық беру арқылы **Load Configuration from Flash** соңғы жүріп тұрған конфигурацияның қауіпсіз көшірмесі байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан оқылып алынады және процессордың NVRAM көшіріледі. Енді пайдаланушы бағдарламасы **Online -> Resource Cold Start** қайтадан іске қосады, оған жобаны жүктеп алу қажет болмады.

Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан жүктеуге болады

1. Қалаған ресурстан кіру.
2. Мәзірде **Online** астыңғы мәзір **Maintenance/Service** және сол жерде **Load Configuration from Flash** таңдау.
3. Конфигурацияны жүктеп алуды диалог терезесінде растау.

Басқару ресурс конфигурациясын байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан NVRAM жүктейді.

7.3.11 Байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан ресурс конфигурациясын тазарту

Аппараттық уақытша ақаулардан соң байланыс жүйесінің флеш жинақтауында жарамсыз конфигурацияның қалдықтары қалуы мүмкін.

Осы қалдықтарды өшіру үшін бұйрық болады **Clean up Configuration**,

Ресурс конфигурациясын тазалау:

1. Құрылым ағашында ресурстарды таңдау.
2. Әрекеттерде **Online** басу немесе контекст мәзірінен **Online** таңдау
3. Терезеде *System Login* әкімшілік құқы немесе жазу рұқсаты бар қолданушы топты енгізу.
☒ Жұмыс алаңында Control Panel ашылады да басқарудың жағдайын көрсетеді.
4. Мәзірден **Online** және астыңғы мәзірден **Maintenance/Service** сол **Clean up Configuration** таңдау.
5. Диалог терезесіндегі әрекет *Clean up Configuration* мына **OK** растау.

Байланыс жүйесінің флеш жинақтауындағы конфигурация тазаланды.

Конфигурацияны тазалау өте сирек жағдайларда ғана қажет болады.

Кейбір жарамды конфигурацияларға тазалау кезінде қол тимей қала береді.

7.3.12 Күні мен сағатын көрсету

Басқарудың күні мен сағатын көрсету

1. Құрылым ағашында ресурстарды таңдау.
2. Әрекеттерде **Online** басу немесе контекст мәзірінен **Online** таңдау
3. Терезеде *System Login* әкімшілік құқы немесе жазу рұқсаты бар қолданушы топты енгізу.

- ☒ Жұмыс алаңында Control Panel ашылады да басқарудың жағдайын көрсетеді.
 - 4. Мәзірден **Online** және астыңғы мәзірден **Start-Up** және **Set Date/Time** таңдау.
 - ☒ Диалог терезесі *Set Date/Time* ашылады.
 - 5. Нұсқаның бірін таңдау:
 - **Use the PADT date and time** – көрсетілген сағатты бағдарламалау құралының күнімен бірге басқаруға жібереді.
 - **User-defined** – күн мен сағат уақытын екі енгізу алаңынан басқаруға қарай жібереді. Күн/сағат уақытын енгізгенде берілген форматқа көңіл бөлу керек!
 - 6. Енді **OK** басып күн мен сағат уақытын басқаруға көшіреді.
- Күн мен сағат уақыты басқаруға қойылды.

7.4 SILworX – қолданушы басқаруы CPU OS V7 бастап

SILworX өзінің жеке әрбір жобаға және әрбір басқаруға қолданушы басқаруын орнатып қарай алады.

7.4.1 SILworX-жобасына қолданушы басқаруы

Әрбір SILworX-жобасына PADT қолданушы басқаруын қосуды керек етеді ол SILworX жобасына кіруді реттейді.

PADT- қолданушы басқаруынсыз әрбір қолданушы жобаны аша алады және барлық құрамдас бөліктерін өзгерте алады. Егер бір жобаның қолданушы басқаруы болса, онда оны тек тұлғасын растаған бір қолданушы ғана аша алады. Қолдануш егер құзыреті болған жағдайда ғана өзгерістер енгізе алады. Құзыреттің мынадай деңгейлері бар.

Деңгей	Мағынасы
Қауіпсіздік әкімшілігі (Sec Adm)	Қолданушы басқаруын өзгерте алады: қолданушы аккаунтын және қолданушы тобын орнату, өшіру, өзгерту және PADT-қолданушы басқару, стандартты қолданушы аккаунтын орнату. Сонымен қатар SILworX басқа да функциялары орындалады.
Read/Write (R/W)	SILworX барлық функциялары тек қолданушы басқаруынан басқа
Read-only (RO)	Тек оқу мүмкіндігі, ешқандай өзгертулер, ешқандай мұрағаттау.

39-кес.: PADT-қолданушы басқаруының құзырет деңгейлері

Қолданушы басқаруы құзыреттерін қолданушы топтарға береді. Қолданушы аккаунтары өздерінің құзыреттерін өздеріне қатысты қолдану топтарынан алады.

Пайдаланушылар тобының қасиеттері:

- Жобада атауы анық болуы керек және 1...31 таңбадан тұруы керек.
- Бір пайдаланушылар тобына бір уәкілеттілік деңгейі тағайындалады.
- Бір қолданушы топқа құзырет деңгейі белгіленген.
- Бір жобада 100 дейін қолданушы тобы болуы мүмкін.

Пайдаланушылардың есептік жазбаларының сипаттары :

- Жобада атауы анық болуы керек және 1...31 таңбадан тұруы керек.
- Қолданушы аккаунты бір қолданушы тобына қатысты болады.
- Бір жобада 1000 дейін қолданушы тобы болуы мүмкін.
- Қолданушы аккаунты жобаның стандартты қолданушысы бола алады.

7.4.2 Басқару үшін қолданушыны басқару

Басқару үшін қолданушыны басқару (PES User Management) HIMatrix басқаруын рұқсатсыз енуден қорғау үшін арналған. Қолданушы мен оның ену құқығы жобаның бір бөлігі болып табылады және SILworX белгіленеді және процессор модуліне жүктеледі.

Қолданушыны басқару ең көбі басқарудың он қолданушысына ену құқығын бере алады. Ену құқығы басқаруға берілген және жұмыс кернеуін өшіріп тастағаннан кейін де сақталып қал береді.

Әрбір қолданушы акаунтының аты, құпиясөзі, және ену құқығы бар. Жоба жүктеу жолымен жүйеге берілгенде дереу бұл ақпарат жүйеге кіру үшін қолжетімді болады. Remote I/Os қолданушы аккаунттары олардың қайта жүктеуіне де жарамды.

Қолданушылар басқару логинінде өз аттары мен құпиясөздерімен танылады.

Қолданушы аккаунтын салу қажет емес, әйтседе ол жұмыс қауіпсіздігіне өз үлесін қосады. Егер бір ресурс қолданушыны басқаруға белгіленген болса онда кем дегенде бір қолданушының әкімшілік құқығы болуы керек.

Стандартты қолданушы

Егер ресурстарға ешқандай арнайы қолданушы аккаунты орнатылмаса, онда зауыттық орнатулар жарамды болады. Бұл сонымен қатар қайта жүктеу түймесі бар басқарудың қайтадан іске қосылғанында да жарамды болады.

Зауыттық орнатулар

Қолданушылар саны:	1
Қолданушының түрі:	Administrator (әкімшілік)
Құпиясөз	еш
Ену құқығы:	Administrator (әкімшілік)

i

Қолданушы өз аккаунтын белгілегенде стандартты орнатуларды сақтап қалу мүмкін емес екендігін ескеру керек.

Қолданушы аккаунтының параметрлері

Жаңа қолданушы аккаунтын орнатқанда мынадай параметрлерді белгілеу керек:

Параметр	Сипаттама
User Name	Қолданушының басқаруға енетін аты немесе белгісі. Қолданушының атында 32 артық белгі болмауы керек (кеңес:ең көп. 16 белгі) және тек әріптерден (A...Z, a...z), сандардан (0...9) және ерекше белгілер «_» және сызықтан «-» тұруы керек. Бас/кіші әріппен жазылуға көңіл бөлу керек.
Password	Қолданушы атына қатысты пароль жүйеге енуге қажет болады. Құпиясөзде 32 артық белгі болмауы керек және тек әріптерден (A...Z, a...z), сандардан (0...9) және ерекше белгілер «_» және сызықтан «-» тұруы керек. Бас/кіші әріппен жазылуға көңіл бөлу керек.
Confirm Password	Кіруді растау үшін құпиясөзді қайталай енгізу.
Access Mode	Ену режимі бір қолданушыда болуы мүмкін артықшылығын да белгілейді. Мынадай ену режимі болуы мүмкін: <ul style="list-style-type: none"> Read: Қолданушы басқарудан тек ақпараттарды оқи алады, бірақ ешқандай өзгертулер енгізе алмайды. Read and Operator: Read, қосымша қолданушы пайдаланушы бағдарламасын бекіту арқылы орната алады және іске қосады процессор модулін резервке қою циклдік уақыты мен ақаулар статистикасын кері қайтару жүйе уақытын қою, бекіту, модульдерді қайта қосу және кері қою жүйе жұмысын процессор модулінде бастау. Read + Write: Read + Operator сияқты, қолданушы қосымша бағдарлама жасай алады, аудара алады, басқаруға жүктеп алады және тексере алады. Administrator: Read + Write сияқты, қосымша қолданушы: Операциялық жүйелерді жүктеу. Негізгі ажыратқышты өзгерту SRS өзгерту IP қоюларын өзгерту <p>Кем дегенде бір қолданушыда әкімшілік құқығы болуы керек, әйтпесе басқару қоюларды ескермейді. Әкімшілік артынан бір қолданушыдан басқаруға енуін алып тастауы мүмкін, онда ол қолданушыны толықтай тізімнен алып тастайды.</p>

40-кес.: PES-қолданушыны басқарудың қолданушы аккаунтының параметрлері

7.4.3 Қолданушы аккаунтын орнату

Әкімшілік құқығы бар бір қолданушының барлық қолданушы аккаунтына ене алады.

Қолданушы аккаунтын орнатуда мынаған көңіл бөлу керек:

- Кем дегенде бір әкімшілік құқығы бар қолданушы аккаунты орнатылуы қамтамасыз етілуі керек. Әкімшілік құқығы бар бір қолданушыға құпиясөз белгілеу.
- Егер әкімшілік қолдануды басқаруда қолданушы аккаунтын орнатса және оны қайтадан қарастырғысы келсе ол заңды болу үшін қолданушы аккаунтының құпиясөзін беруі керек.
- SILworX нақтылығын орнатылған қолданушы аккаунтын тексеру үшін қолдану.
- Кодты шығару және жобаны басқаруға жүктегеннен соң жаңа аккаунттар жарамды болады. Барлық алдында сақталған аккаунттар мыс. Стандартты қоюлар жарамсыз болады!

7.5 Configuring Communication SILworX – CPU OS V7 бастап

Бұл тарауда байланыс конфигурациясы суреттеледі бағдарламалау құралын SILworX процессор жұмыс жүйесінің нұсқасы үшін қосу V7 **алдында**.

Қолдануына байланысты конфигурациялау

- Ethernet/safe**ethernet**.
- Стандартты протоколдар
Стандартты протоколдарды конфигурациялау үшін байланыс нұсқаулық кітапшасын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E).

7.5.1 Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы

Конфигурация байланыс модулін (COM) егжей тегжейлі қарастыруда болады. Remote I/Os байланыс модулінсіз процессор модулінің (CPU) егжей тегжейлі шолуында конфигурация болады. Толығырақ ақпараттар үшін HIMatrix жүйесінің кітапшаларын қараңыз.

i

SILworX процессорлық жүйені және байланыс жүйесін бір құралдың немесе құрылымның ішінде процессорлық модуль және байланыс модулі ретінде көрсетеді.

HIMatrix жүйелерінің Ethernet коммутаторында *Speed [Mbit/s]* және *Flow Control Autoneg* қою керек.

ARP Aging Time, MAC Learning, IP Forwarding, Speed [Mbit/s] және *Flow Control* параметрлері толығымен SILworX Онлайн-көмегінде түсіндірілген.

i

Бірдей IP мекенжайы бар басқаруды ауыстыру:

Басқаруды ауыстыруда, олар үшін *ARP Aging Time* = 5 минутқа *MAC Learning* = **Conservative** қойылса, байланыс серігі тек кем дегенде 5 минуттан 10 минутқа дейін жаңа MAC мекенжайын алады. Осы уақытта ауыстырылған басқару үшін ешқандай байланыс болмайды.

Портты – қойылымдар өніп кеткен HIMatrix ресурсының Ethernet Switch жекелей параметрлерді енгізуді бастайды. Тіркелімде **Ethernet Switch** әрбір қосқыш порт үшін кесте жазулары қосылады.

F*03-басқаруларында VLAN бар ол арқылы порттың CPU, COM және өзара байланыстарын реттеуге болады. VLAN артылған **safeethernet** конфигурациялау үшін маңызды.

Аты	Түсініктеме
Порт	Порт нөмірі корпус таңбасы сияқты; әр порт сайын тек бір конфигурация болады. Мән диапазоны: 1...n, ресурсқа байланысты
Speed [Mbit/s]	10 [Mbit/s]: Мәліметтерді беру жылдамдығы 10 Мбит/сек 100 [Mbit/s]: Мәліметтерді беру жылдамдығы 100 Мбит/сек Autoneg (10/100): Генераторды автоматты түрде қою Стандарт: Autoneg
Flow Control	Full Duplex: Байланыс екі бағытта да бір уақытта Half Duplex: бір уақыттағы бір бағыттағы байланыс Autoneg: Автоматты түрде байланыс басқару Стандарт: Autoneg
Autoneg also with Fixed Values	<i>Speed</i> және <i>Flow Control</i> қасиеттері (Advertising) сол сияқты тұрақты қойылған мәндерде <i>Speed</i> және <i>Flow Control</i> өткізіледі. Осы арқылы басқа да порттары қойылған құралдар Autoneg порттардың HiMatrix қалай қойылғандығын біледі.
Limit	Енетін топтық және/немесе трансляция-пакетін шектеу. Сөндірілген: Ешқандай шектеу жоқ Broadcast: Трансляцияны шектеу (128 кбит/с) Broadcast and Multicast: Топтық және трансляция шектеу (1024 кбит/с) Стандарт: Broadcast

41-кес.: Порт конфигурациясының CPU OS V7 бастап параметрі

Параметрлер кестенің әрбір торына екі рет басу арқылы өзгертіледі және байланыс жүйесінің конфигурациясына кіргізіледі. Енгізулер пайдаланушы бағдарламасына жаңадан қосылады және басқаруға жіберіледі, оның алдында HiMatrix байланыс іске қосылды.

Байланыс жүйесі мен Ethernet-қосылудың қасиеттерін онлайн Control Panel арқылы өзгертуге болады. Бұл қоюлар бірден жарамды болады, бірақ пайдаланушы бағдарламасына алынбайды.

safeethernet-байланысының толығырақ ақпараты байланыс нұсқаулық кітапшасында (Communication Manual HI 801 101 E).

7.6 CPU 03 жүйесі үшін апаттық сигналдар мен жағдайларды баптау

Оқиғалар анықтамасы

1. Әрбір оқиғаға ғаламдық айнымалыны анықтауға болады. Әдетте бағдарламаға анықталған ерен ғаламдық айнымалыларды қолдану.
2. Ресурстардан жаңа бір тармақ **A&E** шығару, егер әлі ондай жоқ болса.
3. A&E Editor оқиғаларды белгілеу
 - Ғаламдық айнымалыларды оқиғалар терезесіне булевтік және скалярлық оқиғалар үшін тарту.
 - Толығырақ оқиғалар туралы, төмендегі екі кестеден қараңыз.

Оқиғалар анықталған.

Толығырақ SILworX онлайн көмектен қараңыз.

Булевтік оқиғалардың параметрлері мынадай тіреулері бар кестеде берілген:

Баған	Сипаттама	Мән диапазоны
Name	Оқиға анықтамасының аты, ресурста болуы керек	Мәтін, макс. 32 белгі
Global Variable	Көрсетілген ерен ғаламдық айнымалының атауы (қосылған мыс. Drag&Drop арқылы)	
Data Type	Ерен ғаламдық айнымалыдың мәліметтер түрі өзгермейді	BOOL
Event Source	<div>CPU Event Процессорлық модуль уақыт белгісін қояды. Ол өзінің айналымдарында тұтастай оқиғаларды өткізеді.</div> <div>Auto Event CPU Event сияқты.</div> <div>Стандартты мән: Auto Event</div>	CPU, Auto
Alarm when FALSE	<div>Қосылған Көрсеткіш өзгеруі TRUE->FALSE ерен ғаламдық айнымалымде бір оқиғаны қосады</div> <div>Қосылмаған Мән өзгеруі FALSE->TRUE ерен ғаламдық айнымалымде бір оқиғаны қосады</div> <div>Стандартты мән: қосылмаған</div>	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
Alarm Text	Дабыл жағдайын атайтын мәтін	Мәтін
Alarm Priority	Дабыл жағдайының артықшылығы Стандартты мән: 500	0...1000
Alarm Acknowledgement Required	<div>Қосылған Дабыл жағдайы қызмет көрсетуші арқылы расталуы керек (растау)</div> <div>Қосылмаған Дабыл жағдайы қызмет көрсетуші арқылы расталуы қажет емес</div> <div>Стандартты мән: қосылмаған</div>	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
Return to Normal Text	Дабыл жағдайын атайтын мәтін	Мәтін
Return to Normal Severity	Әдеттегі жағдайдың артықшылығы Стандартты мән: 500	0...1000
Return to Normal Ack Required	Әдеттегі жағдай қызмет көрсетуші арқылы расталуы керек (растау) Стандартты мән: қосылмаған	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған

42-кес.: Булевтік оқиғалар үшін параметрлер

Скалярлы оқиғалар үшін параметрлер мынадай тіреуі бар кестеде берілген:

Баған	Сипаттама	Мән диапазоны
Name	Оқиға анықтамасының аты, ресурста болуы керек	Мәтін, макс. 32 белгі
Global Variable	Көрсетілген ерен ғаламдық айнымалының атауы (қосылған мыс. Drag&Drop арқылы)	
Data Type	Ерен ғаламдық айнымалыдың мәліметтер түрі өзгермейді.	Жалпы ғаламдық айнымалыларға байланысты
Event Source	CPU Процессорлық модуль уақыт белгісін қояды. Ол өзінің айналымдарында тұтастай оқиғаларды өткізеді.	CPU, Auto
	Auto Event CPU Event сияқты.	
	Стандартты мән: Auto Event	
HH Alarm Text	Ең жоғарғы мәндің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін
HH Alarm Value	Бір оқиғадан туындайтын ең жоғарғы мән. Шарт: $(HH \text{ Alarm Value} - Hysteresis) > H \text{ Alarm Value}$ немесе $HH \text{ Alarm Value} = H \text{ Alarm Value}$	Жалпы ғаламдық айнымалыларға байланысты
HH Alarm Priority	Ең жоғарғы мәндің артықшылығы, стандартты мән: 500	0...1000
HH Alarm Acknowledgment Required	Қосылған Ең жоғарғы мәннен асып кеткенін қолданушы растауы керек (растама).	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
	Қосылмаған Жоғарғы мәннен асып кеткенін қызмет көрсетуші растауы керек емес.	
	Стандартты мән: қосылмаған	
H Alarm Text	Жоғарғы мәндің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін
H Alarm Value	Бір оқиғадан туындайтын жоғарғы мән. Шарт: $(H \text{ Alarm Value} - Hysteresis) > (L \text{ Alarm Value} + Hysteresis)$ немесе $H \text{ Alarm Value} = L \text{ Alarm Value}$	Жалпы ірі өзгерістерге байланысты
H Alarm Priority	Жоғарғы мәндің артықшылығы, стандартты көрсеткіш: 500	0...1000
H Alarm Acknowledgment Required	Қосылған Жоғарғы мәннен асып кеткенін қолданушы растауы керек (растама).	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
	Қосылмаған Жоғарғы мәннен асып кеткенін қызмет көрсетуші растауы қажет емес.	
	Стандартты мән: қосылмаған	
Return to Normal Text	Әдеттегі жағдайды көрсететін мәтін	Мәтін
Return to Normal Severity	Әдеттегі қалыптың артықшылығы, стандартты мән: 500	0...1000
Return to Normal Ack Required	Әдеттегі жағдайды қызмет көрсетуші растау керек (растау) стандартты мән: қосылмаған	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
L Alarm Text	Төменгі мәндің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін
L Alarm Value	Бір оқиғадан туындайтын төменгі мән. Шарт: $(L \text{ Alarm Value} + Hysteresis) < (H \text{ Alarm Value} - Hysteresis)$ немесе $L \text{ Alarm Value} = H \text{ Alarm Value}$	Жалпы ғаламдық айнымалыларға байланысты
L Alarm Priority	Төменгі қалыптың артықшылығы, стандартты мән: 500	0...1000
L Alarm Acknowledgment Required	Қосылған Төменгі мәннен түсіп кеткенін қолданушы растауы керек (растама).	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
	Қосылмаған Төменгі мәннен түсіп кеткенін қолданушы растауы керек емес.	
	Стандартты мән: қосылмаған	
LL Alarm Text	Төменгі мәндің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін
LL Alarm Value	Бір оқиғадан туындайтын ең төменгі мән. Шарт: $(LL \text{ Alarm Value} + Hysteresis) < (L \text{ Alarm Value})$ немесе $LL \text{ Alarm Value} = L \text{ Alarm Value}$	Жалпы ғаламдық айнымалыларға байланысты

Баған	Сипаттама	Мән диапазоны
LL Alarm Priority	Ең төменгі мәндің артықшылығы, стандартты мән: 500	0...1000
LL Alarm Acknowledgment Required	<div>Қосылған Ең төменгі мәнден түсіп кеткенін қолданушы растауы керек (растама).</div> <div>Қосылмаған Ең төменгі мәнден түсіп кеткенін қолданушы растауы керек емес.</div> <div>Стандартты мән: қосылмаған</div>	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
Alarm Hysteresis	Гистерез егер процессор мәні жиі бір мәнден ауытқыса көптеген оқиғалардан тұрақты шығуды болдырмайды.	Жалпы ғаламдық айнымалыларға байланысты

43-кес.: Скалярлы оқиғаларға арналған параметрлер

НҰСҚАУЛАР



Параметрлік ақаулардан ақаулы оқиғалар туындауы мүмкін!

L Alarm Value және **H Alarm Value** параметрлерін бір мәнге қою қаламайтын жағдайдың орын алуына әкелуі мүмкін, өйткені мұндай жағдайда ешқандай әдеттегі жағдай болмайды.

Сондықтан **L Alarm Value** және **H Alarm Value** әртүрлі мәндері болуын қамтамасыз ету керек.

7.7 ELOP II Factory конфигурациясы – CPU OS V7 алдында

Бұл тарауда бағдарламалау құралы ELOP II Factory процессорлық жұмыс жүйесінің V7 алдында қолданғандағы конфигурацияны сипаттайды.

7.7.1 Ресурстар конфигурациясы

Өз тапсырмаларын орындау үшін ресурстар конфигурациядан өту керек. Конфигурация үшін параметр мен қосқыш басқа сақтаушысында (NVRAM = non-volatile RAM процессор жүйесі мен байланыс жүйесінің флеш сақтаушысы) сақталады.

Ресурстар үшін мынадай жүйе параметрлері қойылады:

Параметр/қосқыш	Бөлік	Сипаттама	Стандартты мән
System ID [SRS]	1...65 535	Желі жүйесінде жүйенің тану	0 (жарамсыз)
Safety Time [ms]	20...50 000 мс	Басқарудың қауіпсіздік уақыты (бүкіл үдеріс емес)	2 * Watchdog Time
Watchdog Time [ms]	≥ 10 мс $\leq (\text{Safety Time})/2$ ≤ 5000 мс	RUN-айналымының ең көп уақыты. Циклдік уақытынан асып кетсе, басқару STOP тұрады.	Басқару: 50 мс Remote I/O: 10 мс
Main Enable	Қосу/өшіру	Herizгі босатуды қосу тек жұмыс жағдайы STOP болғанда ғана мүмкін. Өзгерту төменде тізімделген қосқыш пен Safety Time параметрін және Watchdog Time RUN жұмысына рұқсат етеді.	Қосу
Autostart	Қосу/өшіру	Басқаруды автоматты түрде қосу Power ON (STOP автоматты түрде RUN көшу)	Өшіру

Параметр/ қосқыш	Бөлік	Сипаттама	Стандартты мән
Start/Restart Allowed	Қосу/өшіру	Басқару үшін бастауға бұйрық Қосу: Бастау (Cold Start) немесе қайта бастау – (Warm Start) бұйрық басқарудан қабылданады	Қосу
		Өшіру: Бастау/қайта бастау рұқсат етілмеген	
Load Allowed	Қосу/өшіру	Пайдаланушы бағдарламасын жүктеу Қосу: Load Allowed Өшіру: Жүктеп алу рұқсат етілмеген	Қосу
Test Mode Allowed	Қосу/өшіру	Тест режимі Қосу: Тест режимі рұқсат етілген Өшіру: Тест модулі рұқсат етілмеген	Өшіру
Changing the variables in the OLT allowe	Қосу/өшіру	Онлайн-Тесте өзгерілімді өзгерту Қосу: Рұқсат етілген Өшіру: рұқсат етілмеген	Қосу
Forcing Allowed	Қосу/өшіру	Қосу: Forcing Allowed Өшіру: Бекіту рұқсат етілмеген	Өшіру
Stop at Force Timeout	Қосу/өшіру	Қосу: Бекіту уақыты өтіп кеткенде STOP. Өшіру: Бекіту уақыты өтіп кеткенде STOP емес.	Қосу
Max. Com. Time Slice [ms]	2...5 000 мс	Байланыс тапсырмаларын орынлау үшін уақыт	10 мс

44-кес.: Ресурстардың конфигурация параметрлері CPU OS V7 алдында

Ресурстардың қауіпсіздікке бағытталған конфигурациясы HIMatrix (HIMatrix Safety Manual HI 800 023 E) жүйесінің қауіпсіздік кітапшасында берілген.

7.7.2 Пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы

Жалпы жүйе дабылдары мен параметрлері

Сигнал	[Data Type], Бірлік, мән	R/W	Мағынасы
System ID High/Low	[USINT]	R	ID жүйе CPU (SRS бірінші бөлімі). [сенімді емес] ¹⁾
OS Major Version OS Major High OS Major Low	[USINT]	R	Major-нұсқа CPU операциялық жүйесі (OS) Мысалы: OS V6.12, Major-нұсқа: 6 OS V6, егер ID жүйесі $\neq 0$ болса жарамды [сенімді емес]
OS Minor Version OS Minor High OS Minor Low	[USINT]	R	Minor-нұсқа CPU операциялық жүйесі (OS) Мысалы: OS V6.12, Minor-нұсқа: 12 OS V6, егер ID жүйесі $\neq 0$ болса жарамды [сенімді емес]
Configuration Signature CRC byte 1 through 4	[USINT]	R	Жүктелген конфигурация CRC; жарамды тек RUN және STOP жағдайында STOP/VALID CONFIGURATION. OS V6, егер ID жүйесі $\neq 0$ болса жарамды [сенімді емес]
Date/time [s portion] and [ms portion]	[USINT] с мс	R	1970 бастап секундтар және мс Автоматты түрде ауыстыру қыс уақыты/жаз уақыты қолдау көрсетілмейді. [сенімді емес]
Remaining Force Time	[DINT] мс	R	Бекіту кезінде қалған уақыт; 0 мс, егер бекіту қосылмаса. [сенімді емес]
Fan State	[BYTE] 0x00 0x01	R	әдеттегі (желдеткіш істейді) Желдеткіш ақауы бар [сенімді емес]
Power Supply State	[BYTE] 0x00 0x01 0x02 0x04 0x08 0x10 0x20 0x40 0x80	R	әдеттегі Төменгі кернеу 24 В [сенімді емес] Төменгі кернеу баттареясы [сенімді емес] 5 В қуат блогының қатесі [сенімді емес] 3,3 В қуат блогының қатесі [сенімді емес] Төменгі кернеу 5 В [сенімді] Жоғарғы кернеу 5 В [сенімді] Төменгі кернеу 3,3 В [сенімді] Жоғарғы кернеу 3,3 В [сенімді]
High/Low	[UDINT] мс	R	Есептегіш 64 бит Әр 32 бит бір UDINT қосылған. [сенімді]
Temperature State	[BYTE] 0x00 0x01 0x02 0x03	R	әдеттегі биік ақауы бар өте биік [сенімді емес]
Cycle Time	[UDINT] мс	R	Соңғы айналым ұзақтығы. [сенімді]
Emergency Stop 1, 2, 3, 4	TRUE, FALSE	W	TRUE: Жүйені АПАТ ЖАҒДАЙДА өшіру [сенімді]
¹⁾ [сенімді емес] деген қасиеті бар жүйе сигналдары қауіпсіздікті ажырататын [сенімді] деген сигналдармен байланыстырыла қолданыла алады.			

45-кес.: Жалпы жүйе сигналдары мен параметрлер CPU OS V7 алдында

Мына кестеде пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы үшін параметрлер бар:

Параметр	Бөлік	Сипаттама	Стандартты мән
Execution Time	0 мс	Келешектегі қолданулар үшін, онда бір ресурс бір уақытта бірнеше бағдарламалар орнын қарастыра алады. Циклдік уақытындағы ең көп үлесін белгілейді, одан бағдарлама орны асып кетпеуі керек. Егер үлес асып кетсе, онда бағдарлама STOP кетеді. Нұсқаулар: стандартты қоюды 0 сақтау керек (циклдік уақытына ешқандай ерекше бақылау қажет емес).	0 мс
Autostart Enable	Сөндіру, Cold Start, Warm Start	Пайдаланушы бағдарламасының автоматты түрде POWER ON кейін басталуы	Cold Start
Memory model	SMALL, BIG	Ресурс сақтаушысын құру, онда код шығару қамтылған.	SMALL
		SMALL Бұрынғы басқарулармен үйлесімділік сақталған.	
		BIG Алдағы басқарулармен үйлесімділік.	

46-кес.: CPU OS V7 алдында пайдаланушы бағдарламасының параметрлері

Жоғарыдағы параметрлер ELOP II Factory Hardware Management жетеді.

Пайдаланушы бағдарламасының параметрлерін өзгерту

1. **Properties** оң жағын ресурстарға басу арқылы және төменгі мәзірден қасиеттерін таңдағанда ресурстардың қасиеттер – терезесі ашылады.
Мәндерде көрсету немесе соған қатысты тексеру ұяшығында белгілеу.
2. **Autostart** үшін қажет **Properties** қажетті ресурстың нұсқалар мәндерін (**өшіру, Cold Start, Warm Start**) белгілеу керек. Cold Start кезінде жүйе барлық сигнал мәндерін бастайды, ал Warm Start кезінде ол өзгерілімдердің сақтағыштағы дабыл мәндерін оқиды.

Пайдаланушы бағдарламасы үшін қоюлар белгіленген.

7.7.3 Кіріс пен шығыстың орнатылуы

Signal Connections Signal Editor кіріс/шығыс құрылымының немесе Remote I/O қосқышының сигналды-реттеу терезесі, алдында сигнал шығаруда анықталған сигналдарды жеке Hardware Management (кірістер мен шығыстар) орналастыру үшін арналған.

Кіріс немесе шығысты конфигурациялау

1. **Signal Editor** бағдарламасы терезесін **Signals** мәзірінің көмегімен ашу.
2. Тінтуірдің оң жағын контекст мәзірін құрылым не қайта қосу Remote I/O басу арқылы ашу және мәзірден **Connect Signals** таңдау.
☒ **Signal Connections** терезесі ашылады. Кіріс пен шығысқа тіркелімі бар.
3. Мониторда жақсы көру үшін екі терезені қатар қою керек.
4. Drag&Drop арқылы сигналдарды қолданылатын кірістерге орналастыруға қарай тарту.
5. Шығыстардың сигналын реттеу үшін **Outputs** нүктесін таңдау керек және кірістегідей орындау керек.

Кірістер мен шығыстар орналасқан пайдаланушы бағдарламасы.

Модуль не Remote I/O конфигурациясы үшін *Сигналдар мен ақаулық коды кірістер мен шығыстар* тарауда берілген сол модуль не Remote I/O үшін кітапшада.

Тіркелімде **Inputs** мен **Outputs** терезенің *Signal Connections* мынаған көңіл бөлу керек:

- Аппараттық арналар ақаулық коды сигналдар үнемі тіркелімде болады **Inputs**.
- Аппараттық арналады параметрлеу немесе конфигурациялау үшін сигналдар тіркелімде болады **Outputs**, сонымен қатар физикалық кіріс немесе шығыстарда.
- Аппараттық арнаның физикалық кіріс үшін мәні үнемі тіркелімде болады **Inputs**, ал арнаның физикалық шығыс үшін мәні **Outputs** болады.

7.7.4 Line Control конфигурациясы

Line Control үшін жүрісін тежеу дегеніміз жүрістің кірісін FALSE жазу мен ең кеш дегендегі қатысты кірістегі дабылды енгізу үшін кететін уақыт.

Дефолт көрсеткіші 400 мкс қойылған. Ұзынырақ желілерде көбейту қажет болады. Ең жоғарғы көрсеткіш 2000 мкс.

Барлық кірістерді енгізу үшін ең аз ұзақтық шығады жүрісті тежеу x жүріс саны.

Жүріс шығысы үнемі TRUE қойылған және әрбір айналым сайын жүріс тежелімінің ұзақтығында бір бірінен кейін FALSE қойылады.

7.7.4.1 Қажетті дабылдар

ELOP II Factory Hardware Management мынадай параметрлер дабыл шығару арқылы дабыо ретінде салынуы керек:

Аты	Түрі	Сипаттама	Бастапқы мән	Ескерту
Sum_Pulse	USINT	Такт шығуының саны	4	1...8, қажетіне қарай
Board_POS_Pulse	UDINT	Модульдің кадамды шығыстары бар ұясы	2	Компакт құралдарда DO 1, 2 немесе 3 ұяда, 35-кес. қараңыз. F60 кезінде ұя берілген (3...8).
Pulse_delay	UINT	Pulse Delay	400	Мән (мкс) Ең жоғарғы мән: 2000 мкс F20: Pulse Delay ≥ 500 мкс болуы керек. F20 нұсқаулық кітапшасын қараңыз
T1	USINT	Pulse 1	1	Жүріс 1 жүріс 8 дейін, қажетіне қарай, жүрістің шығыс санымен сәйкес келуі керек
T2	USINT	Pulse 2	2	
...	
T8	USINT	Pulse 8	8	
Pulse_ON	BOOL	Жүрістің шығысына бастапқы мән	TRUE	Жүрістің шығысын қосу

47-кес.: Line Control үшін дабыл

Аттарын еркін таңдауға болады; осында қолданған атаулар мысал болып табылады. Барлық дабылдардың атрибуты бар *Constant*.

Төмендегі кесте мысалдағы қолданылған қосу дабылдарын қамтыған:

Аты	Түрі	Сипаттама	Ескерту
S1_1_Pulsed S1_2_Pulsed	BOOL BOOL	Мән Мән	1-қосқыш бірінші және екінші байланыс
S2_1_Pulsed S2_2_Pulsed	BOOL BOOL	Мән Мән	2-қосқыш бірінші және екінші байланыс
FC_S1_1_Pulsed FC_S1_2_Pulsed	BYTE BYTE	Error Code Error Code	1-қосқыш бірінші және екінші байланыстың ақаулық коды
FC_S2_1_Pulsed FC_S2_2_Pulsed	BYTE BYTE	Error Code Error Code	2-қосқыш бірінші және екінші байланыстың ақаулық коды

48-кес.: Line Control үшін қосу сигналы

Төмендегі кесте құрылымның компакт модульдағы шығыс жүрісімен ұяларын қарастырған.

Құрал	Жүйе сигналы <i>DI Module Pulse Slot</i>
F1 DI 16 01	1
F3 DIO 8/8 01	3
F3 DIO 16/8 01	3
F3 DIO 20/8 02	2
F20	2
F30	2
F31	2

49-кес.: Модульдің адымдық шығысы бар ұясы

Модульді жүйеде F60 ұя нөмірін пайдалану керек (3...8), онда құрылым жүрістің шығысымен қосылған.

7.7.4.2 Жүріс шығысының конфигурациясы

Жүрістері *DO[01].Value* басталуы керек және тура бірінен соң бірі жатуы керек:

ELOP II Factory шығысы	Рұқсат етілген конфигурацияға мысалдар...				...рұқсат етілмегендер үшін	
DO[01].Value	A1	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	A1	Pulse_ON
DO[02].Value	A2	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON
DO[03].Value	A3	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	A3
DO[04].Value	A4	A4	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON
DO[05].Value	A5	A5	A5	Pulse_ON	Pulse_ON	Pulse_ON
DO[06].Value	A6	A6	A6	Pulse_ON	A6	Pulse_ON
DO[07].Value	A7	A7	A7	A7	A7	A7
DO[08].Value	A8	A8	A8	A8	A8	A8

50-кес.: ELOP II Factory шығыстарды конфигурациялау

Қатысты кірістер кез келген түрде таңдалып алынады, яғни бірінен кейін бірі келетін жүріс шығыстары екі жақын орналасқан кірістерге жіберілмеуі керек.

Шектеулер:

Екі тура бір бірінің жанында орналасқан кіріс сол жүрістен қамтамасыз етілмеуі керек, сонда бір біріне бөгет жасауды болдырмайды.

7.7.4.3 ELOP II Factory конфигурация үлгісі

Сигналды орналастырудың қағидалық тәсілі

Бағдарламалық ELOP II Factory Signal Editor алдымен сигнал шығаратын сигналдар (Hardware Management) жеке аппараттық арналарға орналастырылады (кірістер мен шығыстар).

Кірістер мен шығыстардың сигналын орналастыру

1. Сигнал шығарушы ELOP II Factory Hardware Management сигналдар мәзірінде ашу.
2. Тінтуірдің оң жағын контекст мәзірін құрылым не қайта қосу HIMatrix I/O басу арқылы ашу және мәзірден **Connect Signals** таңдау.
☒ Сигналдарды аппараттық арналарға орналастыру үшін терезе ашылады **Inputs** және **Outputs**.
3. Қажет болса **Inputs** таңдау.
4. Мониторда жақсы көру үшін екі терезені қатар қою керек.
5. Drag&Drop арқылы сигналдарды сигнал орналастырудағы қолданылатын кірістерге орналастыруға қарай тарту.
6. Сигнал орналастыру үшін **Outputs** таңдау және соған сәйкес тура кірістердегідей жүру. Сигналдар кірістер мен шығыстарда орналастырылған.

Төмендегі конфигурация мысалында мына тізімнен 33-кес. қоданады және жоғарыда берілген тәсілмен өтеді.

Жүріс шығыстарын параметрлеу және олардың кірістерге жіберілуі

Төмендегі кесте кіріс құрылымының сигналдары мен шығыс сигналдарының байланысын көрсетеді:

Жүйе сигналы (шығыс сигналы)	Сигнал
DI Number of Pulsed Outputs	Sum_Pulse
DI Slot Pulsed Outputs	Board_POS_Pulse
DI Pulse Delay [µs]	Pulse_delay
DI[xx].Pulsed Output 4 (=Sum_Pulse) бірінен кейін бірі жүретін шығыс сигналы	T1...T4

51-кес.: Кіріс құрылымының сигналдары мен шығыс сигналдарының байланысы

Цифрлық кірістерді (жүрісті қамту арнасы) жүріс шығыстарына бағыттау еркін болады және аппараттық конфигурацияға байланысты болады.

Сигналдарды кірістерге және ақаулық кодына орналастыру

Әрбір кіріс құрылымы пайдалы дабылға *DI[xx].Value* осыған қарайтын ақаулық коды да қарастырылуы керек.

Төмендегі кесте әрбір бақыланатын кіріс арнасымен байланысты сигналдарды көрсетеді:

Жүйе сигналдары	Сигналдар
<i>DI[xx].Value</i> сол арнаның xx	<i>S1_1_Pulsed...S2_2_Pulsed</i> (әр арнаға бір сигнал)
<i>DI[xx].Error Code</i> сол арнаның xx	<i>FC_S1_1_Pulsed...FC_S2_2_Pulsed</i> (әр арнаға бір сигнал)

52-кес.: Сигналды кіріс модульнің кіріс сигналымен байланыстыру

Жүрістің шығысын қосу

Жүріс шығыстарында шығыс модульіндегі шығыс сигналы *DO[xx].Value* сәйкес келетін бір бірінен кейін болатын арналар сигналмен *Pulse_ON* байланыстыру.

Сигналдың логикалық мәні *Pulse_ON* TRUE. Осының арқасында жүріс шығыстары үнемі қосылып тұрады және тек жүрісті басқару кезінде FALSE қойылады.

7.7.5 Ресурс конфигурациясының код генерациясы

Ресурс конфигурациясына кодты шығару

1. ELOP II Factory жоба менеджментіне өзгерту және HIMatrix ресурсты жоба терезесінде таңдау.
2. Тінтуірдің оң жағын басу арқылы контекст мәзірі HIMatrix ашу және мәзірдің **Code Generation** таңдау.
3. Код генерациясы нәтижелі болғаннан кейін (ешқандай қызыл көрсеткіш/мәтін ақау-/статус таблосында) шыққан тексеру сомасын жазып алу.
4. ELOP II Factory Hardware Management ауысу және тінтуірдің оң жағын басып контекст мәзірінде HIMatrix ресурсын ашу және мәзірден **Configuration Information** таңдау.
5. Тексеру сомасын *CRC PADT* бағанынан енді *root.config* жазып алу.
6. Кодты қайтадан шығару.
7. Екінші код шығарудың тексеру сомасын алдында жазылған тексеру сомасымен салыстыру.
Тек тексеру сомалары бірдей болған жағдайда ғана басқарудың қауіпсіздікке бағытталған жұмысына кодты қосуға болады.

Ресурс конфигурациясы үшін код шығарылады.

НҰСҚАУЛАР



Кодты шығаруда ақаулар онша сенімді емес ДК болуы мүмкін!

Қауіпсіздікке бағытталған қолдану үшін код генераторы кодты екі рет шығарып екі генерациялаудың тексеру сомалары (CRCs) бір біріне сәйкес келуі керек. Тек сонда ғана ақаусыз код беріледі.

Толығырақ ақпарат үшін қауіпсіздік кітапшасын қараңыз (HIMatrix Safety Manual HI 800 023 E).

7.7.6 ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау

Control Panel арқылы ресурс конфигурациясын жүктеуден бұрын ID жүйесі мен басқарудағы байланыс параметрі конфигурациялануы керек.

ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау

1. ELOP II Factory Hardware Management алмастыру.
2. Қажетті ресурсты таңдау және тінтуірдің оң жағын басу.
☒ Ресурстардың контекст мәзірі ашылады.
3. **Online -> Connection Parameters** басу.
☒ PES байланыс параметріне шолу ашылады.
4. Басқаруға жарамды MAC мекенжайын аттас жолаққа енгізу және **Set via MAC** басу.
Жобада берілген байланыс параметрлері және жүйе/тіреу ID қосылған.

Қосымша ELOP II Factory алғашқы қадамдар нұсқаулық кітапшасын қараңыз (ELOP II Factory First Steps Manual HI 800 006 E).

7.7.7 Қайта қосудан кейін ресурс конфигурациясын жүктеу

Компакт жүйесін қайта қосқыш түймесімен қосқанда компакт жүйесі қайтадан қосылады да байланыс параметрлері мен қолданушы аккаунты басқаруда қайтадан стандарт мәнге көшеді. Қайтадан қосылған іске қосудан кейін Reset-түймесі қосылмаған жағдайда бастапқы мәндер қайтадан жарамды болады.

Егер пайдаланушы бағдарламасында байланыс параметрлері өзгерсе, онда ол мына 7.7.6-тар. сияқты басқаруда не Remote I/O тетігіне қосылады.

Reset-түймесі туралы басқару кітапшасында және ELOP II Factory алғашқы қадамдар нұсқаулық кітапшасында (ELOP II Factory First Steps Manual HI 800 006 E).

V 10.42 бастап байланыс жұмыс жүйесінің нұсқасына ресурстар конфигурациясын жүктеу:

Келесі жағдайларда байланыс параметрлерін енгізгеннен кейін және пайдаланушы бағдарламасын жүктеудің алдында стандартты қолданушы (құпиясөзсіз әкімшілік) кіргізуі керек:

- Қолданушы аккаунтының құпиясөзі мәлім емес.
- Жобада жаңа қолданушы аккаунты қолданылуы керек.

Стандартты қолданушыны қою:

1. Ресурстар контекст мәзірінде **Online -> User Management** таңдау.
2. Қосу жолағын басу арқылы **Connect** басқарумен байланысты орнату.
3. Қосу жолағында **Default Setting** басу.

Басқаруда қолданушыны басқару өшірілген және стандартты қолданушы «Administrator» (әкімшілік) құпиясөзсіз қосылған.

Енді қолданушы бағдарламасын басқаруға жүктеледі.

V 6.0 бастап байланыс операциялық жүйесінің нұсқасында қолданушыны басқару:

Жаңа қолданушыны қосу:

1. Қалаған ресурстың контекст мәзірінде **New -> User Management** таңдау.
 - ☒ Ресурстардың құрылым ағашында жаңа элемент қолданушыны басқару қойылды.
2. Қолданушыны басқару контекст мәзірінде жаңа мәзір нүктесін енгізу **New -> User**.

Жаңа қолданушы қойылды.


Қолданушының қасиеттері жайлы контекст мәзірінде жаңадан анықталады (аты, құпиясөзі, т.б.). Басқа қолданушылар да соған сәйкес қойылады.


Кодты шығарғаннан кейін ресурстар конфигурациясын жүктеу жаңа қолданушыны басқаруды басқаруға көшіреді. Келесі жолғы логинде қолданушы жаңа қолданушылар тізімінен кіре алады.

7.7.8 Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу

Қолданушы бағдарламасы басқарудың байланыс параметрлерімен бірге (IP мекенжайы, Subnet Mask және ID жүйесі) басқаруға жүктелмес бұрын, ресурстарға машина кодын шығару керек және бағдарламалау құралы және ресурстарда жарамды байланыс параметрі болу керек.

Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу:

1. Ресурстардың контекст мәзірінде **Online -> Control Panel** таңдау.
2. Әкімшілік немесе кем дегенде қолданушы ретінде жазу құқығымен кіру.
3. Қолданушы бағдарламасын жүктеу. Басқару STOP жағдайында болуы керек. Қажет жағдайда мәзірде **Resource -> Stop** орындау
4. Қосу жолағы жүктеуді  басу. Қауіпсіздікке орай сұрақ қойылады.
5. Жүктеу бірден басталады, егер сұраққа **Yes** деп жауап берілсе.

6. Жүктеуден кейін пайдаланушы бағдарламасын Cold Start қосқыш жолағымен  бастайды.

☒ Cold Start кейін мәндер алмасады *CPU State*, *COM State* және *Program State* RUN.

Ресурстарды конфигурациялау бағдарламалау құралынан жүктеп алынды.

Бастау, тоқтату және жүктеуді ресурстар (Resource) мәзірі арқылы да орындауға болады.
Басқарудың STOP жұмыс түрі төмендегідей бөлінген:

Қолданыс түрі	Remote I/O мәні	Басқарудағы мәні
STOP/LOAD CONFIGURATION	Remote I/O конфигурация жүктеуге болады.	Басқаруға қолданушы бағдарламасымен конфигурация жүктеуге болады.
STOP/VALID CONFIGURATION	Конфигурация Remote I/O тура жүктелген.	Басқаруға пайдаланушы бағдарламасымен конфигурация тура жүктелген. Бағдарламалау құралынан бір бұйрық басқаруды RUN қоя алады. Осы арқылы жүктелген пайдаланушы бағдарламасы басталады.
STOP/INVALID CONFIGURATION	Ешқандай конфигурация жоқ немесе жүктелген конфигурация ақаулы.	
		Басқару бұл жұмыс жағдайында RUN қойыла алмайды

53-кес.: Төменгі жағдайлар STOP бастап CPU OS V7 алдында

Пайдаланушы бағдарламасымен немесе жоқ болса жаңа конфигурацияны жүктеу автоматты түрде алдында жүктелген нысандарды қайта жазады.

7.7.9 Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан жүктеуге болады

Кейбір жағдайларда ресурстарды конфигурациялау бағдарламалау құралының орнына флеш-жинақтауынан жүктеу дұрыс болады:

- Буфер батареясын алмастырғаннан кейін – тек басқаруларда топология 0 немесе 1.
- NVRAM ақау болғанда және соған байланысты Watchdog Time асып кету:

Егер Control Panel (CP) еш кіре алмаса, онда жобаның байланыс параметрлерін басқаруға жаңадан енгізу керек, 7.7.6-тар. қараңыз. Содан кейін CP қайтадан кіруге болады. Мәзір арқылы **Extra -> Reboot Resource** басқаруды жаңадан қосуға болады.

Егер басқару қайтадан қосқаннан кейін STOP/VALID CONFIGURATION, қалпына келсе онда пайдаланушы бағдарламасын қайтадан іске қосу керек.

Егер басқару қайтадан қосқаннан кейін STOP/INVALID CONFIGURATION, қалпына өтсе пайдаланушы бағдарламасын қайтадан процессор жүйесіне NVRAM жүктеу керек.

Жүктеу деген бұйрықпен **Load Configuration from Flash** флеш-жинақтауынан байланыс жүйесінің соңғы конфигурациясын таңдап ала алады және NVRAM процессор жүйесіне көшіре алады. Енді пайдаланушы бағдарламасы **Resource -> Start (Cold Start)** қайтадан бастайды, оған жобаны жүктеу қажет болмайды.

Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан жүктеуге болады

- Ресурс конфигурациясын жүктеу үшін ELOP II Factory Hardware Management ауыстыру керек
- Қалаған ресурсты таңдап алу және тінтуірдің оң жағын басу.
- Мәзірдегі **Online -> Control Panel** ашады Control Panel.
- Мәзірдегі **Extra -> Load Configuration from Flash** конфигурация мен пайдаланушы бағдарламасын байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан жадына сақтаудан қайтадан шығарады. Бұл арқылы пайдаланушы бағдарламасын флеш сақтау жадынан процессор жүйесінің жұмыс сақтауына және конфигурацияны NVRAM көшіреді.

Ресурс конфигурациясы қайтадан орнатылды.

- 7.7.10 Ресурс конфигурациясын байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан өшіру
Мәзірдегі бұйрық **Delete Resource Configuration** қолданылады, ол пайдаланушы бағдарламасын тұтастай басқарудан өшіреді.

Ол үшін процессорлық жүйе STOP жағдайында болуы керек.

Ресурс конфигурациясын байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан өшіру:

1. ELOP II Factory Hardware Management қалаған ресурсты таңдап алу және тінтуірдің оң жағын басу.
2. Мына **Online -> Control Panel** арқылы контекст мәзірінде Control Panel ашу.
3. Мәзір арқылы **Extra -> Delete Resource Configuration** конфигурация мен пайдаланушы бағдарламасын байланыс жүйесінің флеш-жинақтауынан өшіру.

Конфигурацияны өшірудің мынадай әсерлері бар:

- Басқару мына қалыпқа енеді STOP/INVALID CONFIGURATION.
- Бұл қалыпта процессор жүйесінің жұмыс сақтауында пайдаланушы бағдарламасына жетуге бөгет қойылады.
- ID жүйесі, IP мекенжайы мен қолдануды басқару әлі процессор жүйесінің NVRAM бар, сондықтан PADT ары қарай байланыс мүмкін болады.

Өшіргеннен кейін басқаруға бірден жаңа бағдарлама жүктеуге болады. Бұл процессор жүйесінің жұмыс сақтауындағы ескі бағдарламаны өшіреді.

Басқару мен бағдарламалау құралының арасындағы байланыс туралы толығырақ ақпарат ELOP II Factory алғашқы қадамдар атты нұсқаулық кітапшасында (ELOP II Factory First Steps Manual HI 800 006 E).

7.8 Configuring Communication ELOP II Factory – CPU OS V7 алдында

Бұл тарауда байланыс конфигурациясы суреттеледі бағдарламалау құралын ELOP II Factory процессорлық операциялық жүйесінің нұсқасы үшін қосу V7 алдында.

Қолдануына байланысты конфигурациялау

- Ethernet/safeethernet, тең-теңімен (P2P) байланысы деп те атайды
- Стандартты протоколдар
Стандартты протоколының конфигурациясына сәйкес байланыс кітапшаларын қараңыз:
 - Send/Receive TCP (HI 800 117 E)
 - Modbus Master/Slave (HI 800 003 E)
 - PROFIBUS DP Master/Slave (HI 800 009 E)
 - EtherNet/IP in ELOP II Factory Online Help

7.8.1 Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы

Қоса алғанда COM OS V8.32 дейін:

Барлық Ethernet-порттары енгізілген Ethernet-қосқыштарының параметрлер үшін автонег қоюлары бар *Speed Mode* ағыс *Flow Control Mode*. Басқаша қою мүмкін емес, яғни басқару конфигурация жүктеуде бас тартқан.

Ethernet-қилысу нүктелері 10 Base T/100 Base Tx HIMatrix басқарулары мен Remote I/Os мынадай параметрлер бар:

Speed Mode Autoneg

Flow Control Mode Autoneg

Сыртқы жабдықтар, олар HIMatrix басқаруларымен байланысуы керек, оларда мынадай желілік қолданыстары болуы керек:

Параметр	Балама 1	Балама 2	Балама 3	Балама 4
<i>Speed Mode</i>	Autoneg	Autoneg	10 Мбит/сек	100 Мбит/сек
<i>Flow Control Mode</i>	Autoneg	Half Duplex	Half Duplex	Half Duplex

54-кес.: Сыртқы жабдықтардың қажетті қолданыстары CPU OS V7 алдында

Мынадай желілік қолданыстар болмайды:

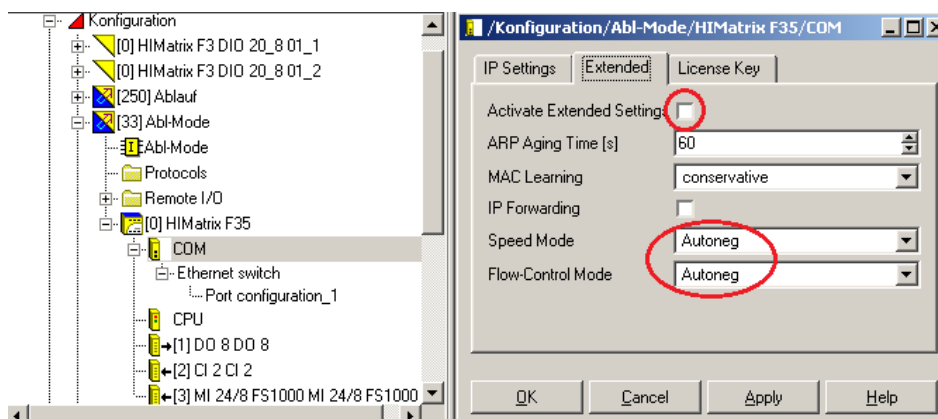
Параметр	Балама 1	Балама 3	Балама 4
<i>Speed Mode</i>	Autoneg	10 Mbit/s	100 Mbit/s
<i>Flow Control Mode</i>	Full Duplex	Full Duplex	Full Duplex

55-кес.: Сыртқы құрылғылардан CPU OS V7 дейін болмайтын байланыс параметрлері

COM OS V8.32 бастап және V7.56.10 ELOP II Hardware Management:

Әрбір Ethernet-порт үшін енгізілген Ethernet-қосқыштың жұмыс параметрлерін жеке қою керек.

HIMatrix басқарулары және Remote I/Os үшін кеңейтілген параметрлерді *Speed Mode* және *Flow Control Mode* сол **Autoneg** қою керек. Осы диалогтың параметрлері әсерлі болу үшін, нұсқаларды *Activate Extended Settings* таңдау керек, қараңыз 11-сур..



11-сур.: Байланыс жүйесінің қасиеттері CPU OS V7 алдында

Параметрлер *ARP*, *MAC Learning*, *IP Forwarding*, *Speed Mode* және *Flow Control Mode* онлайн-көмекте ELOP II Factory толықтай түсіндіріліп берілген.

i

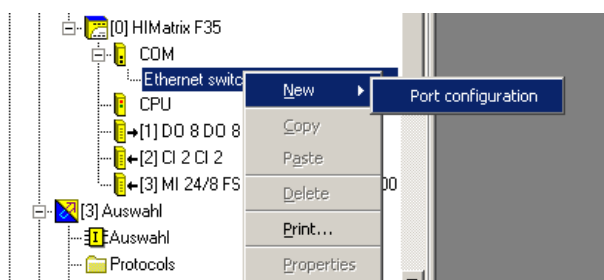
Бірдей IP мекенжайы бар басқаруды ауыстыру:

Басқаруды ауыстыруда, олар үшін *ARP Aging Time* = 5 минутқа *MAC Learning* = **Conservative** қойылса, байланыс серігі тек кем дегенде 5 минуттан 10 минутқа дейін жаңа MAC мекенжайын алады. Осы уақытта ауыстырылған басқару үшін ешқандай байланыс болмайды.

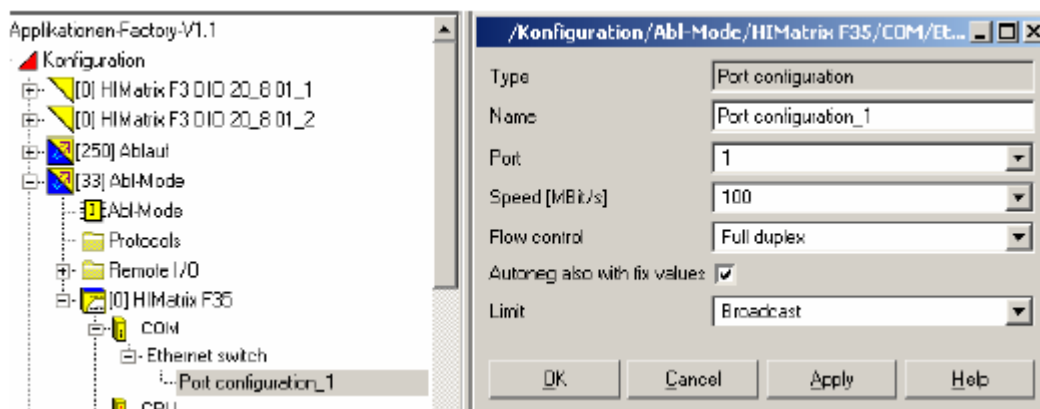
HIMatrix ресурстарының Ethernet-қосқышының порт-қолданымдары мынадай нұсқалардан бастап жекелей параметрлейді:

- V8.32 байланыс және операциялық жүйесі мен
- V7.56.10 ELOP II Hardware Management

Мәзір арқылы **Ethernet Switch -> New -> Port Configuration** әрбір қосқыш портқа конфигурация параметрлерін енгізеді.



12-сур.: Порт-конфигурациясын енгізу CPU OS V7 алдында



13-сур.: Порт-конфигурациясының параметрлері CPU OS V7 алдында

Аты	Түсініктеме
Port	Порт нөмірі корпус таңбасы сияқты; әр порт сайын тек бір конфигурация болады. Мән диапазоны: 1...n, ресурсқа байланысты
Speed [Mbit/s]	10 [Mbit/s]: Мәліметтерді беру жылдамдығы 10 Мбит/сек 100 [Mbit/s]: Мәліметтерді беру жылдамдығы 100 Мбит/сек Autoneg (10/100): Генераторды автоматты түрде қою Стандарт: Autoneg
Flow Control	Full Duplex: Байланыс екі бағытта да бір уақытта Half Duplex: Бір уақыттағы бір бағыттағы байланыс Autoneg: Автоматты түрде байланыс басқару Стандарт: Autoneg
Autoneg also with Fixed Values	Speed және Flow Control қасиеттері (Advertising) сол сияқты тұрақты қойылған мәндерде <i>Speed</i> және <i>Flow Control</i> өткізіледі. Осы арқылы басқа да порттары қойылған құралдар Autoneg порттардың HiMatrix қалай қойылғандығын біледі.
Limit	Енетін топтық және/немесе трансляция-пакетін шектеу. Сөндірілген: Ешқандай шектеу жоқ Broadcast: Трансляцияны шектеу (128 кбит/с) Broadcast және Multicast: Топтық және трансляция шектеу (1024 кбит/с) Стандарт: Broadcast

56-кес.: Порт-конфигурациясының параметрлері CPU OS V7 алдында

Параметрлер қосу жолағына басу арқылы **алу** байланыс жүйесінің конфигурациясына енгізіледі. Байланыс жүйесінің қасиеттері және Ethernet Switches (конфигурациясы) пайдаланушы бағдарламасымен қайтадан үйлесуі керек және басқаруға көшірілуі керек, олардың HiMatrix байланысына әсерінен бұрын.

Байланыс жүйесі мен Ethernet-Switches қасиеттері онлайн Control Panel арқылы да өзгертіле береді. Бұл қоюлар бірден жарамды болады, бірақ пайдаланушы бағдарламасына алынбайды.

7.8.2 Жүйе белгілері safeethernet-байланыс

Пайдаланушы бағдарламасы жүйе белгілері арқылы статустар safeethernet-байланысын (тең-теңімен байланысы) және басқа уақыт параметрлерін таңдай алады. Пайдаланушы бағдарламасы тең-теңімен байланысы арқылы жүйе белгілерін *Connection Control* басқарады.

Мынадай белгілер safeethernet-байланысқа дайын тұр:

Кіріс сигналдар	[Деректер түрі], бірлігі/мәні	Мағынасы
Receive Timeout	[UDINT] мс	Уақыт мс, екі жарамды жаңалықты қабылдау арасында өтуі керек
Response Time	[UDINT] мс	Уақыт мс, соңғы жіберілген хабарға жауапты күтуге кеткен
Connection State	[UINT] 0 (CLOSED) 1 (TRY_OPEN) 2 (CONNECTED)	CLOSED: еш байланыс жоқ TRY_OPEN: Байланысты қайта қалпына келтіруге талпыныс (бұл жағдай белсенді және белсенді емес жақтарға) CONNECTED: Байланыс орнады, ақпарат алмасу мен уақытты бақылау қосылған
Version	[WORD]	Айналыс нұсқасының таңбалары

57-кес.: Жүйе белгілері safeethernet-байланыс оқу үшін статус CPU OS V7 алдында

Шығыс сигналы	[Деректер түрі], бірлігі/мәні	Мағынасы
Connection Control	[WORD] 0x0000 0x0100 0x0101 0x8000	Бұйрықтар: AUTOCONNECT TOGGLE_MODE_0 TOGGLE_MODE_1 DISABLED Осы арқылы пайдаланушы бағдарламасы қауіпсіздікке бағытталған протоколды жаба алады немесе жұмысына жібереді. Мағыналарын төмендегі кестеден қараңыз.

58-кес.: Жүйе белгісі safeethernet-байланыс байланысты басқаруды қою үшін – CPU OS V7 алдында

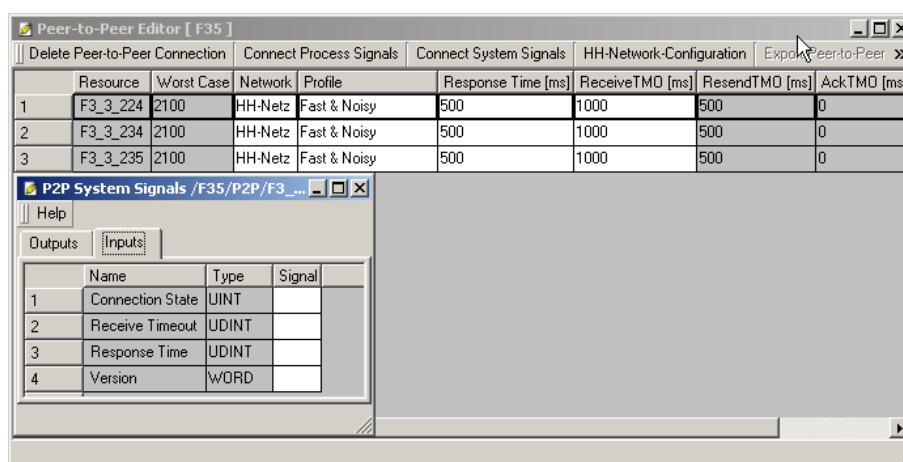
Мына белгі үшін *Connection Control* мынадай бұйрықтар болуы мүмкін:

Бұйрық	Сипаттама
AUTOCONNECT	Тең-теңімен байланысы үзілгеннен кейін басқару келесі айналымда байланысты қайтадан орнатуға тырысады. Бұл стандартты орнату.
TOGGLE_MODE_0 TOGGLE_MODE_1	Байланыс үзілгеннен кейін TOGGLE MODE пайдаланушы бағдарламасы арқылы алмастыру байланыстың қайта орнауына әкеледі. Егер TOGGLE MODE 0 белсенді болса және байланыс үзілсе (Connection State = CLOSED), қайта байланысу тек пайдаланушы бағдарламасы TOGGLE MODE қайта TOGGLE MODE_1 қосқанда ғана орын алады. Егер TOGGLE MODE 1 белсенді болса және байланыс үзілсе қайта байланысу тек пайдаланушы бағдарламасы TOGGLE MODE қайта TOGGLE MODE_0 қосқанда ғана орын алады.
DISABLED	Тең-теңімен байланысы ажыратылып тасталған. Қайта қосуға еш әрекет болмайды.

59-кес.: Параметр *Connection Control* – CPU OS V7 алдында

Жүйе белгілерін пайдаланушы бағдарламасында бағалау:

1. ELOP II Factory Hardware Management ресурстарды тінтуірдің оң жағымен таңдау және контекст мәзірінде **P2P Editor** ашу.
2. Оның ішінен қалаған ресурс жолын таңдау.
3. Қосу жолағында **Connect System Signals** басу және ашық терезеден *P2P System Signals* жолын **Inputs** таңдау.



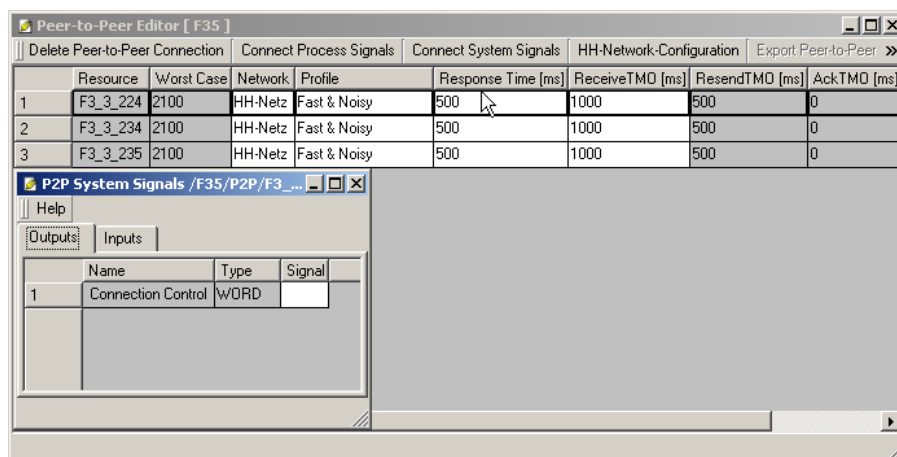
14-сур.: Тең-теңімен параметрі **Inputs** CPU OS V7 алдында

4. Жүйе сигналдар *Receive Timeout*, *Response Time*, *Connection State* және *Version* сигналдарды көрсету арқылы пайдаланушы Signal Editor бағдарламасында бағаланады.

Статус сигналдар пайдаланушы бағдарламасында бағаланады.

Жүйе сигналы пайдаланушы бағдарламасынан алу:

1. ELOP II Factory Hardware Management ресурстарды тінтуірдің оң жағымен таңдау және контекст мәзірінде **P2P Editor** ашу.
2. Оның ішінен қалаған ресурс жолын таңдау.
3. Қосу жолағында **Connect System Signals** басу және ашық терезеде *P2P System Signals* және **Outputs** таңдау.



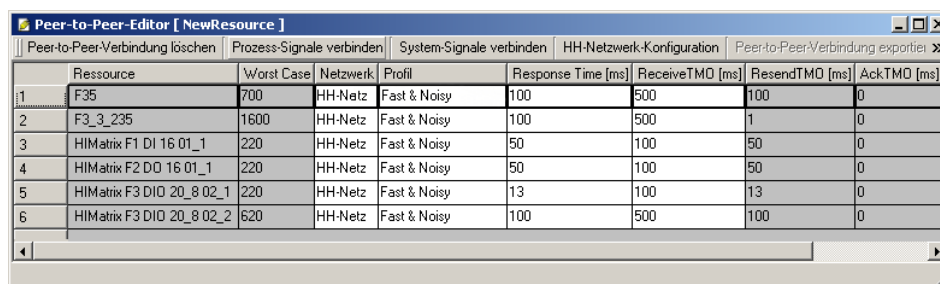
15-сур.: Жүйе сигналы *Connection Control* және **Outputs** – CPU OS V7 алдында

Пайдаланушы бағдарламасы жүйе сигналын *Connection Control* қоя алады.

7.8.3 Конфигурация **safeethernet** байланыстың

Бір ресурс үшін мынадай параметрлер **P2P Editor** қойылады:

1. Профиль – төменде қара
2. Response Time
Response Time дегеніміз хабар жіберушіге хабардың жеткізілгені туралы растама келгенше өтетін уақыты.
3. Receive Timeout
PES1 бақылау уақыты, осы уақыт ішінде PES2 нақты жауап алынуы тиіс.



16-сур.: параметрлерін енгізу P2P Editor – CPU OS V7 алдында

Жоғарыдағы параметрлер ақпараттар өтуін және ақаулар мен коллизия толеранттылығы **safeethernet**-байланыс.

Өрекет уақытына дейін өлшемдер Receive Timeout, Response Time және Worst Case Reaction Time барлығы HlMatrix қауіпсіздік кітапшасында (HlMatrix Safety Manual HI 800 023 E) тарауында *Configuring Communication*.

Профайл

Параметрдің көптігіне байланысты қолмен желілік конфигурациясы өте қиын болады және параметр туралы жақсы білім болуын және оның екі жақты әсері болуын талап етеді.

Орнатуларды қарапайым ету үшін алты тең-теңімен түрі ұсынылады, оның ішінен қолданушы өзінің қолдануына және өз желісіне дұрыс түрін таңдап ала алады.

Олар бір біріне сай келетін параметрлер, таңдау кезінде автоматты түрде орын алады.

I-ден VI-дейін толығымен онлайн көмекте ELOP II Factory Hardware Management суреттелген.

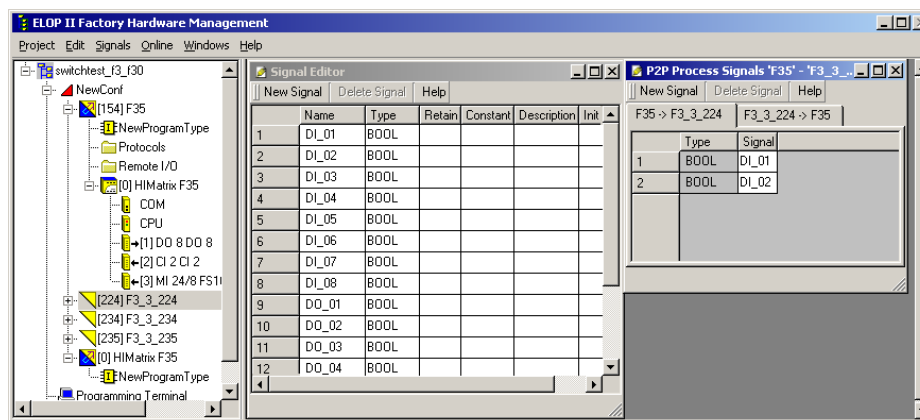
7.8.4 Сигналдарды конфигурациялау safeethernet байланысы үшін

Сигналдарды конфигурациялау үшін шарт бір желінің орнатылуы (Token Groups), ELOP II Factory алғашқы қадамдар атты кітапшаны қараңыз (ELOP II Factory First Steps Manual HI 800 006 E).

Сигналдар safeethernet-байланыс үшін конфигурациялау:

1. P2P Editor сол жақ бағанада ақпарат алмасу үшін қажет ресурстарды таңдау үшін жол санын басу керек.
2. P2P Editor **Connect Process Signals** басы.
☒ Алғашқы ашқанда *Process Signals* терезесі бос болады.
3. Signal Editor таңдау аоқылы ашады **Editor** мәзірде **Signals**.
4. Signal Editor мен тең-теңімен процесс сигналдарын мониторда бір бірінің жанында орналастыру.
5. P2P сигналдарың терезесінде қалаған ақпаратты жіберуге сәйкес болатын жолды таңдап алу, мыс. құрылым ағашында таңдалған ресурстардан P2P Editor таңдаған ресурстарға.
6. Сигнал Signal Editor атауын Drag&Drop арқылы терезеде қалаған жолға *P2P Process Signals* тарту.

Балама ретінде қосатын жолақты **Add Signal** пайдалануға болады. Осыдан бос жолақтар пайда болады, онда сигналың атын жазуға болады. Мұнда бас әріппен/кіші әріппен жазуға көңіл бөлу керек.

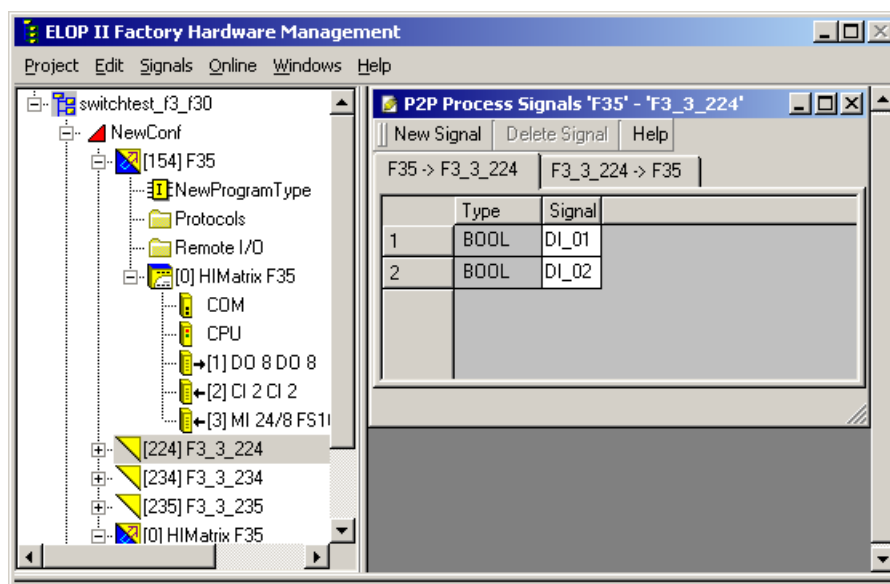


17-сур.: Процесс сигналдар Drag&Drop арқылы көрсету – CPU OS V7 алдында

i

Бір сигнал мәнін бір басқарудан басқаға жіберу ($PES_1 \rightarrow PES_2$) бұл мәндерді екінші басқаруда да PES_2 алуға мүмкін етеді. Мәнді қолдана алу үшін, мұнда логика PES_1 және PES_2 бірдей сигналы қолдану керек.

7. P2P сигналдарының терезесінде басқаны таңдау арқылы ақпарат жіберудің бағытын өзгерту және басқа жіберу бағытын белгілеу.



18-сур.: Процесс сигналдарыне мысал – CPU OS V7 алдында

Сигналдар **safeethernet**-байланысы үшін бергіленген.

Сигналы белгілерді бақылау:

Әрбір ақпарат пакетін жібергенде ол үшін басқаруда болатын өзекті сигнал мәндері қолданылады.

PES-айналымы пакет жібергеннен тезірек болуы мүмкін болғандықтан бұл жағдайда мәндерің бәрі бірдей жіберіле бермейді. Мәндерің алушыға жөнелтілгенін/жеткенін қамтамасыз ету үшін жіберушіде бақылау уақыты әлі созылады (Receive Timeout), сөйтіп ол алушыдан алғаны туралы растаманы алады.

Балама ретінде бағдарламада алушыға алғандығы туралы хабарламаны бағдарламалау да мүмкін болады.

7.9 Пайдаланушы бағдарламасымен жұмыс

Пайдаланушы бағдарламалаушы құралы арқылы мынадай мүмкіндіктері бар, басқаруда өзінің бағдарламасының қызметіне әсер ету:

7.9.1 Параметр мен қосқыштарды қосу

Пайдаланушы бағдарламасын жобалау кезінде параметрлері мен қосқыштар дербес қосылады және кодпен шығарылатын бағдарлама басқаруға жүктеледі. Параметрлер мен қосқыштарды қосу бірақ STOP және RUN қалпында да болады, егер қосқыш *Main Enable* қойылса. Тек NVRAM элементтері ғана өзгере алады, басқаларының бәрі жүктеуде қойылған.

7.9.2 Бағдарламаны былай бастауға болады STOP/VALID CONFIGURATION

Бағдарламаны бастау басқаруды STOP/VALID CONFIGURATION жұмыс түрінен RUN алып кетуге сәйкес болады; бағдарламада RUN-режиміне өтеді. Бағдарлама тест режиміне өтеді, егер бастаған кезде тест режимі қосылып тұрса. IEC 61131 бойынша тест режиміндегі бастауға қосымша суықтай және жылы қосылу да мүмкін болады.

i

Бағдарламаны қосу мүмкін болады, тек қосқыш *Allow Start/Restart* етіп қойылса.

7.9.3 Бағдарламаны қайтадан бастау ақаудан кейін

Егер бағдарлама STOP/INVALID CONFIGURATION, қалпына көшсе мыс. операциялық жүйесінің бөлімдеріне рұқсатсыз ену арқылы болса, онда ол қайтадан басталады. Егер ол қайтадан бастаудан кейін бірер минут ішінде STOP/INVALID CONFIGURATION, қалпына кірсе осы қалыпта қалып қояды. Содан кейін ол Control Panel бастау жолағы арқылы қайтадан басталуы мүмкін. Қайтадан бастағаннан кейін операциялық жүйе бүкіл бағдарламаны тексереді.

7.9.4 Бағдарламаны тоқтату

Пайдаланушы бағдарламасы тоқтатылса басқару Betriebsart RUN қалпынан STOP/VALID CONFIGURATION қалпына кіреді.

7.9.5 Бағдарламаның тест режимі

Тест режимі Control Panel арқылы Test Mode -> Test Mode with Hot Start (...Cold Start, ...Warm Start) басталады. Айналым қадамы бұйрығымен әр жолы жеке қадам (бір жолғы логикалық өту) қосылады.

Тест режиміндегі айнымалы-/сигналы мәндерің жайы:

Cold Start, Warm Start немесе Hot Start таңдау тест режиміндегі алғашқы өтуге қандай мән қолданатынын анықтайды.

Салқын бастау (Cold Start): барлық айнымалы-/сигналы өздерінің таңба мәндерін алады.

Жылы бастау (Warm Start): Retain-сигналдары өз көрсеткіштерін сақтайды, қалғандары өздерінің таңбаларына қойылады

Ыстықтай бастау (Hot Start): Барлық айнымалы-/сигналы өздерінің өзекті мәндерін алады.

Соған қоса айналым қадамы атты бұйрықпен қолданушы бағдарламасы жеке қадам режимінде қосыла алады. Барлық өзекті мәндер келесі айналымға сақталып қалады (қатып қалған күй).

⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ



Заттар мен адамдарға онша сенімді емес атқарушы элементтерда нұқсан келуі мүмкін!

Тест режимін қауіпсіздікке бағытталмаған орындарда қолдануға болмайды!

7.9.6 Онлайн-тест

Онлайн-тест функциялары бағдарлама логикасына Онлайн-тест жолағын (OLT жолағын) қосуға және басқарудың жұмысы кезінде айнымалы-/сигналы көрсету және бекіту үшін қолданады.

Егер терезе *Online Test Allowed* қосылып тұрса, онда бағдарламаның жүрісі кезінде für айнымалы-/сигналы мәндерін қолдан OLT-жолақтарына енгізуге және сонымен бекітуге болады. Жүктелген көрсеткіш бағдарламаның логикалық схемасы қайта жазғанша жарамдылығын сақтайды.

Егер терезе *Online Test Allowed* қосылмай тұрса, OLT-жолақтарындағы айнымалы-/сигналы мәндері тек көрсетіледі бірақ өзгертілмейді.

OLT алаңын пайдалану туралы басқа да ақпараттар мына сөзден кейін OLT Field қосымшасында онлайн көмектен тауып алуға болады.

8 Қолданыс

Бұл тарауда басқарудың жұмысы кезінде қызмет ету мен диагностиканы суреттейді.

8.1 Қызмет

Басқаруға қызмет ету әдеттегі қолданыста қажет емес. Тек қана бір қиындықтар туындаған жағдайда бағдарламалау құралының кірісуі қажет болуы мүмкін.

8.2 Диагностика

Алғашқы жобалау диагностикасын диодты шам дисплейінің көмегімен көрсетіледі. Толықтай жұмысқа не ақаулық қалыпқа сараптама диагностикалық баяндаудың көмегімен мүмкін болады. Ол бағдарламалық құралмен көрсетіледі.

8.2.1 Диодты шам көрсеткіші

Жарық диодтары әрқашан модуль жағдайларын көрсетеді. Жарық диоды көрсеткіштерінің қызметі мен мәні қолданылған процессорлық жұмыс жүйесінің нұсқасына тәуелді болады. Толығырақ мәліметтерді құралдардың немесе модульдердің сәйкес нұсқауларынан табуға болады.

Түз шиналарының жарық диодтары қызметі мен мәні соған сәйкес байланыс нұсқаулық кітапшасында суреттелген.

Нұсқа	Нұсқаулық кітапша	Құжат номерлері
CPU OS V7 бастап	Communication Manual	HI 801 101 E
CPU OS V7 алдында	HIMatrix PROFIBUS-DP Master/Slave Manual HIMatrix Modbus Master/Slave Manual HIMatrix TCP S/R Manual HIMatrix ComUserTask (CUT) Manual	HI 800 009 E HI 800 003 E HI 800 117 E HI 800 329 E

60-кес.: Байланыс жарық диодтары суреттейтін кітапшалар

8.2.2 Диагностикалық баяндау

Диагностикалық журнал процессорлық және байланыс жүйесінің әртүрлі қалыптарын тіркейді және оларды қуатқа тәуелді емес жадта сақтайды. Мұнда және ұзақ және қысқа уақыт диагностикасы ажыратылады. Жазба сандары аппараттық жабдық схемасына және амалдық жүйесінің нұсқасына байланысты түрлі болады:

	CPU	COM
Ұзақ мерзімді диаагнозға енгізулер	700	300
Қысқа мерзімді диаагнозға енгізулер	700	700

61-кес.: Диагностика тарихына енгізулер саны CPU 03 үшін

	CPU	COM
Ұзақ мерзімді диаагнозға енгізулер	935	230
Қысқа мерзімді диаагнозға енгізулер	468	655

62-кес.: Диагностика тарихына енгізулер саны – CPU OS V7 бастап

	CPU	COM
Узақ мерзімді ддиагнозға енгізулер	1000	200/250 ¹⁾
Қысқа мерзімді ддиагнозға енгізулер	500	700/800 ¹⁾
¹⁾ амалдық жүйесінің V4 және жоғары нұсқасы		

63-кес.: Диагностика тарихына енгізулер саны – CPU OS V7 алдында

Процессор жүйесінің ұзақ уақытты диагностикасына мына лар кіреді:

- Қайта қосу,
- Жұмыс түрін өзгерту (INIT, RUN, STOP/VALID CONFIGURATION, STOP/INVALID CONFIGURATION),
- Бағдарламаның жұмыс түрін өзгерту (START, RUN, ERROR, TEST MODE),
- Бір конфигурацияны жүктеу/өшіру,
- Қосқыштарды қосу және кері қайтару,
- Процессор жүйесіндегі ақау,
- Операциялық жүйелерді жүктеу,
- Бекіту (бекіту-қосқыштарын қосу және кері қайтаруға рұқсат етілген)
- Кіріс/шығыс құрылымдарының диагностикасы,
- Электр қуаты мен температура диагностикасы.

Байланыс жүйесінің мынадай оқиғалары бар:

- Байланыс жүйесінің қайта жүктелуі,
- Жұмыс түрін өзгерту (INIT, RUN, STOP/VALID CONFIGURATION, STOP/INVALID CONFIGURATION),
- Қолданушының енуі,
- Операциялық жүйелерді жүктеу.

Ұзақ уақытқы диагностика сақтаушысы толы болса, үш күннен артық барлық ақпараттар өшіріледі, және енді жаңаларын енгізуге болады. Егер барлық ақпараттар үш күннен аз болса, ешқандай жаңа ақпараттар сақталмайды және жоғалып кетеді. Ұзақ уақыт диагностикасына енгізу, ақпараттардың сақталмайтынын көрсетеді.

Процессор жүйесінің қысқа уақыт диагностикасына мына оқиғалар кіреді:

- Процессор жүйесінің диагностикасы (бекіту-қосқышы мен жүктеу мәні),
- Пайдаланушы бағдарламасының диагностикасы (айналым жұмысы),
- Байланыс диагностикасы,
- Электр қуаты мен температура диагностикасы,
- Кіріс/шығыс құрылымдарының диагностикасы.

Байлаеыс жүйесінің қысқа уақыт диагностикасына мына оқиғалар кіреді:

- **safeethernet**-қатысты оқиғалар
- Бастау/тоқтату флеш сақтаушысына жазу кзінде
- Бір конфигурацияны жүктеу кезінде флеш сақтаушысынан болуы мүмкін ақаулар
- Процессор жүйесі мен байланыс жүйесінің бір бірінен кетіп қалған уақыт сәйкестігі

Кіріс пен шығыстардың кодты шығаоу кезіндегі параметрлік ақаулары танылмайды. Диагностиканың қайта хабар терезесі INVALID CONFIG хабарының бір параметрлік ақауында ақаулық көзі мен ақаулық кодын көрсету арқылы пайда болады. Бұл хабар кіріс пен шығыстарды параметрлеудегі ақауларды сараптауда көмектеседі.

Қысқа уақыт диагностикасының сақтаушысы толы болса, ең ескі енгізулер жаңа енгізулерге орын беру үшін алынып тасталады. Ескі енгізулер өшірілгенде ешқандай көрсеткіштер шықпайды.

Диагностика ақпараттарын көрсету қауіпсіздікке негізделмеген. Хронологиялық ретпен көрсетілген ақпараттар бағдарламалау құралы арқылы сараптау үшін таңдалып алынады. Таңдап алу басқарудағы мәліметтерді өшірмейді. Бағдарламалау құралы диагностика терезесінің мазмұнын сақтап қала алады.

8.2.3 SILworX диагностикасы – CPU OS V7 бастап

Диагностикаға кіру SILworX Hardware Editor онлайн қарау арқылы болады.

Диагностика терезесін ашу

1. Қалаған ресурстардан бөлім **Hardware** белгілеу.
 2. Контекст мәзірінде не мәзірде **Online** басу.
 - ☒ Жүйе логины-терезесі ашылады.
 3. Жүйе логины-терезесіне мынадай ақпараттарды таңдау немесе кіргізу:
 - Басқарудың IP мекенжайы
 - Қолданушы мен құпиясөз
 - ☒ Hardware Editor онлайн-көрсетілуі ашылады.
 4. Онлайн -көрсетілуде қалаған модульды таңдау, әдетте ол процессор – немесе байланыс модулі.
 5. Контекст мәзірінде не мәзірде **Online** нүкте **Diasgnosis** таңдау.
- Қажетті модуль диагностикасы ашылады.

Ағымдағы басқаруда процессорлық жүйе, байланыс жүйесі және кіріс/шығыс құрылымдарының белгілі бір қойылған уақыт кезеңіндегі қалпы туралы хабарлар шығады.

8.2.4 Диагностика көрсеткіші ELOP II Factory – CPU OS V7 алдында

Диагностика көрсеткіштеріне кіру қажетті ресурстарды ELOP II Factory Hardware Management таңдау арқылы болады.

Диагностика көрсеткіштерін ашу

1. Қалаған ресурсты белгілеу және тінтуірдің оң жағын басу.
 2. Контекст мәзірінде **Online** таңдау және төменгі мәзірде **Diagnosis**.
 3. Логин терезесінде алдын ала ештеңе болмаса, ресурс қолданушысы ретінде кіру.
- Диагностика көрсеткіштері ашылады.

Ағымдағы басқаруда процессорлық жүйе, байланыс жүйесі және кіріс/шығыс құрылымдарының белгілі бір қойылған уақыт кезеңіндегі қалпы туралы хабарлар шығады.

9 Техникалық қызмет көрсету

HIMatrix жүйелеріне техникалық қызмет көрсету мыналармен шектеледі:

- Бұзылуды өшіру
- Қажет болғанда – буферлік батареяны ауыстыру
- Операциялық жүйелерді жүктеу

9.1 Бұзылу

Процессор жүйесіндегі бұзылу CPU 01 әдетте бүкіл басқаруды өшіруге әкеледі және олар *ERR* жарық диод CPU 01 жөніндегі арқылы көрсетіледі.

ERR көрсеткішінің ықтимал себептері CPU 01 (HIMatrix CPU 01 Manual, HI 800 189 E) пайдалану нұсқаулығында сипатталған.

Көрсеткіш бұйрықты орындау арқылы **Reboot Resource** мәзірде **Extra Control Panel** өшірілуі мүмкін. Басқару қайта қосылады және қайтадан басталады.

Кіріс және шығыс арналарындағы бұзылуды жұмыс кезінде жүйе автоматты түрде таниды және модульдің алдыңғы жағында *FAULT* жарық диод арқылы көрсетеді.

Бағдарламалау құралы басқаруды тоқтату кезеңінде анықталған ақауларды диагностика арқылы таңдау мүмкіндігін ұсынады, егер байланыс бұзылмаған болса.

Модульді ауыстырудан бұрын ішкі желіде бұзылуы бар жоқтығын сәйкес сенсор/атқарушы элемент ақаусыз ба соны тексеру қажет.

9.2 Желдеткіштерді ауыстыру

Желдеткіштің бұзылуына жол бермеу үшін HIMA желдеткішті әрдайым HIMatrix F60 модуліне ауыстырып тұруға кеңес беріледі:

- әдеттегі температура кезінде: < 40 °C - әрбір 5 жылда
- жоғары температура кезінде: > 40 °C - әрбір 3 жылда

Желдеткішті ауыстыруды жақсы оқытылған мамандар орындаулары қажет.

9.3 Операциялық жүйелерді жүктеу

Процессор және байланыс жүйесінің жұмыс жүйесі әр түрлі, олар қайтадан суреттелетін флеш сақтаушысында сақталған және қажет болса алмастырылады.

НҰСҚАУЛАР



Қауіпсіздікке бағытталған жұмысты тоқтата тұру!

Бағдарламалау құралынан жаңа жұмыс жүйесін жүктеп алу үшін басқару STOP жағдайында болу керек.

Қолданушы осы уақыт ішінде құралдың қауіпсіздігі қамтамасыз етілетініне көз жеткізуі керек, мыс. ұйымдастырушылық шаралар арқылы!

і

- Бағдарламалау құралы жұмыс жүйелерінің RUN қалпына жүктелуіне жол бермейді және оны хабарлайды.
- Жүктеуді ұзу немесе орынсыз тоқтату, басқарудың бұзылуына әкеледі. Әйтседе жаңадан операциялық жүйесін жүктеу мүмкіндігі бар.

Операциялық жүйесі процессор жүйесі үшін (CPU-жұмыс жүйесі) ist vor операциялық жүйесінен бұрын (COM операциялық жүйесі) жүктеу керек.

Басқаруға арналған жұмыс жүйесі Remote I/Os арналғаннан айырмашылығы бар.

Операциялық жүйесін жүктеу үшін шарты, жаңа операциялық жүйесі бағдарламалау құралы арқылы қол жететін тізімге сақталып қойылады.

9.3.1 Операциялық жүйелерді жүктеу SILworX арқылы

SILworX іst қолдану керек, егер процессорлық жұмыс жүйесіне **бастап** V7 жүктелген болса.

Жаңа операциялық жүйесін жүктеу

1. Басқаруды STOP қалпына қою, егер алдында қойылмаса.
2. Аппараттық онлайн-көрсетуін ашу, онда басқаруға әкімшілік құқығымен кіреді.
3. Жүктелетін модуль – процессор модулі немесе байланыс модулі – тінтуірдің оң жағын басу.
4. Ашылған контекст мәзірінде **Maintenance/Service-> Load Module Operating System** басу.
5. Диалог терезесінде *Load Module Operating System* жүктелетін жұмыс жүйесінің түрін таңдау.
6. Ашылған файлды таңдау терезесінде жүктелетін операциялық жүйе файлын таңдау және **Open** басу.

SILworX басқаруға жаңа операциялық жүйені жүктейді.

9.3.2 ELOP II Factory операциялық жүйелерді жүктеу

Бағдарламалау құралы ELOP II Factory қолдану керек, егер басқаруға процессорлық операциялық жүйесі V7 **алдында** жүктелген болса.

Жаңа операциялық жүйесін жүктеу

1. Басқаруды STOP қалпына қою, егер алдында қойылмаса.
2. Басқаруға әкімшілік құқығымен кіру.
3. ELOP II Factory ішінде Hardware Management тінтуірдің оң жағымен қалаған ресурсты басу.
4. Төменгі мәзірде **Online** контекст мәзірінде **Control Panel** нүктесін таңдау.
☒ Control Panel ашылады.
5. Мәзірде **Extra**, төменгі мәзір **OS Update** жүктелетін операциялық жүйенің түрін таңдау, (процессорлық операциялық жүйесі, байланыс – операциялық жүйесі).
☒ Файлды таңдау үшін диалог ашылады.
6. Бұл диалогта операциялық жүйесі сақталған тізімге ауысу және операциялық жүйесін таңдау.
7. **OK** басу арқылы операциялық жүйесін жүктеу.

Операциялық жүйесі басқаруға жүктелген. Басқару қайтадан басталады да STOP қалпына барады.

Жұмыс жүйесін жүктегеннен кейін басқару да STOP қалпына барады, егер бағдарлама жүктелсе, онда жүйе параметрлері *Autostart TRUE* қалпына қойылған болса.

Мынадай жағдай болуы мүмкін:

- Суреттелген жүрісін қайталау арқылы жаңадан операциялық жүйесін жүктеуге болады, мыс. операциялық жүйесі байланыс жүйесі үшін содан кейін процессор жүйесі үшін.
- Басқару RUN қалпына қойылуы мүмкін.

9.3.3 ELOP II Factory мен SILworX арасындағы алмасу – F*03 емес

HiMatrix басқарулары (F*03-құралдары мен құрылымдарынан басқалар) қажетті жұмыс жүйесін қосу арқылы операциялық жүйесін ELOP II Factory немесе SILworX бағдарламалауға болады. Бағдарламалау құралы мен операциялық жүйесінің нұсқасы арасындағы байланыс төмендегі кестеде суреттелген:

Операциялық жүйе	ELOP II Factory үшін нұсқа	SILworX үшін нұсқа
Процессорлық жүйе	V7 алдында	V7 бастап
Байланыс жүйе	V12 алдында	V12 бастап
OS Loader	V7 алдында	V7 бастап

64-кес.: Операциялық жүйесінің нұсқалары мен бағдарламалау құралдары

9.3.3.1 ELOP II Factory бастап SILworX жаңалау

Бұл жаңалау тек HIMatrix басқарулары мен Remote I/Os қолданылады. Бұларды ескілеу басқарулар не Remote I/Os қолдану, ақауға әкеледі, ал оны тек қана HIMA арқылы ғана жөндеуге болады.

i

- HIMatrix басқарулары, SILworX енгізілуі мүмкін, олар тек Remote I/Os бірге жұмыс істей алады, ал оған SILworX енгізілуі мүмкін. Сондықтан Remote I/Os де басқаша қою.
- Басқа F60 құрылымдарын процессор құрылымынан өзгеше жаңалау қажет емес. Процессор құрылымының операциялық жүйесі бағдарламалау құралын белгілейді.
- Пайдаланушы бағдарламасын ELOP II Factory және SILworX арасында айналдыру мүмкін емес.
- Егер қажетті басқару немесе Remote I/O жаңалау мүмкіндігі туралы сенімсіздік пайда болса, HIMA қызмет көрсету орталығымен байланысу керек.

Жаңалауда операциялық жүйесін жүктеуші OSL жаңалау керек.

HIMatrix басқаруын SILworX бағдарламалауға қою

1. ELOP II Factory процессорлық операциялық жүйесін V7 бастап басқаруға жүктеу.
2. ELOP II Factory байланыс операциялық жүйесін V12 бастап басқаруға жүктеу.
3. SILworX OSL V7 бастап басқаруға жүктеу.

Басқару SILworX бағдарламалауды талап етеді.

9.3.3.2 SILworX төмендеуі ELOP II Factory

Өте сирек жағдайларда басқару немесе Remote I/O SILworX ELOP II Factory-бағдарламалауға қоюды талап етуі мүмкін.

HIMatrix басқаруды ELOP II Factory бағдарламалауға қою

1. SILworX OSL V7 алдында басқаруға жүктеу.
2. SILworX процессор жұмыс жүйесін V7 алдында басқаруға жүктеу.
3. SILworX байланыс жұмыс жүйесін V12 алдында басқаруға жүктеу.

Басқару ELOP II Factory бағдарламалауды талап етеді.

i

F*03-басқаруларын – CPU-операциялық жүйесінің V8 бастап нұсқасын ELOP II бағдарламалауға қою мүмкін емес!

9.4 Құралдар мен құрылымдарды жөндеу

HiMatrix жүйесінің құралдары мен құрылымдарын жөндеуді қолданушы жүргізбеуі керек. HiMatrix жүйесінің ақаулықтары қолданушы тексергеннен кейін ақауды қысқаша баяндаумен HIMA жөндеуге жіберілуі керек.

Қауіпсіздік сертификаты бар жұмыс құралдарының қауіпсіздікке әсері бар. Сертификаттың жарамдылығы жойылады, егер HiMatrix жүйесінің қауіпсіздікке бағытталған құралдарына құзыретті емес жөндеулер жүргізілсе.

Біздің әсерімізден тыс жасалған жөндеулер өнім үшін жауапкершілікті жояды және кез келген кепілдікті.

10 Қолданыстан шығару

Басқару модульді жүйесі қуаттау кернеуінен өшіру арқылы пайдаланудан шығарылады. Одан кейін, қажет болғанда, кіріс және шығысқа кіргізілетін бұрандалы қысқыштары және Ethernet кабелін алып тастау керек.

11 Тасымалдау

Механикалық нұқсан келтірмеу үшін HIMatrix бөлшектерін қорапта жөнелткен жөн.

HIMatrix бөлшектерін үнемі түпнұсқа өнім қораптарында сақтау керек. Бұл электростатикалық разрядқа қарсы қорғаныс болып табылады. Тек қана қаптама тасымалдау үшін жеткіліксіз болып табылады.

12 Жою

Өнеркәсіптік тұтынушылар эксплуатациядан шыққан HIMatrix аппараттық жабдықтарын жоюға жауапты. Өтініш болса қалдықтарды қайта өндеу үшін HIMA-мен келісімдер жасалуы мүмкін.

Барлық материалдар экологиялық жағынан жарамды әдіспен жойылуы тиіс.



Қосымша

Түсініктер

Термин	Сипаттама
ARP	Address resolution protocol, аппараттық мекен-желілік мекенжайларды тағайындау үшін желілік протокол
AI	Analog input, аналогтық кіріс
AO	Analog output, аналогтық шығыс
COM	Байланыс модулі
CRC	Cyclic redundancy check, бақылау
DI	Digital input, сандық кіріс
DO	Digital output, сандық шығыс
ELOP II Factory	Бағдарламалық қамту HIMatrix жүйесі үшін
EMC	Electromagnetic compatibility, электромагниттік үйлесімділік
EN	Еуропалық стандарттар
ESD	Electrostatic discharge, электростатикалық разряд
FB	Fieldbus, алаңдық шина
FBD	Function block diagram, қызметтік блок
FTT	Fault tolerance time, ақаулық уақыты
ICMP	Internet control message protocol, жай-күйі және ақаулары туралы хабарламаларға арналған желілік хаттама
IEC	Электротехника жөніндегі халықаралық стандарттар
MAC мекенжайы	Желілік қосылым (Media Access Control) аппараттық-жайы
PADT	Бағдарламалау және реттеу құралы (IEC 61131-3 сәйкес), SILworX немесе ELOP II Factory орнатылған компьютер
PE	Protective earth, қорғаныш жер
PELV	Protective extra low voltage, қауіпсіз оқшаулау төмен кернеу
PES	Programmable electronic system, бағдарламаланған электрондық жүйе
R	Оқу: жүйелік айнымалылар не сигнал көрсеткіштерін мыс. пайдаланушы бағдарламасына жібереді
Rack ID	Негізгі нөмірін сәйкестендіру (нөмірі)
реактивсіз	Бір көзге қосылған екі кіріс тізбегі бар (мысалы, таратқыш). Егер ол басқа кіріс тізбегінің сигналдарын бұрмайтын болмаса, кіріс тізбектер <i>реактивсіз</i> болып келеді.
R/W	Read/write, жазу/оқу (жүйелік айнымалы не сигнал түріне атау)
SELV	Safety extra low voltage, төмен кернеуден қорғау
SFF	Safe failure fraction, қауіпсіз бақыланатын ақау үлесі
SIL	Safety integrity level, толық қауіпсіздік деңгейі (IEC 61508)
SILworX	Бағдарламалық қамту HIMatrix жүйесі үшін
SNTP	Simple network time protocol (RFC 1769)
SRS	System Rack Slot, бір модульді жүйе бойынша бағыттау
SW	Software, бағдарламалық жасақтама
TMO	Timeout, таймаут
W	Write: жүйелік айнымалы не сигнал мыс. пайдаланушы бағдарламасымен қамтамасыз етіледі
w _{ss}	Ең-ең деген жалпы ауытқымалы кернеу бөліктерінің көрсеткіштері
Watchdog (WD), кескіндеме	Модульдер мен бағдарламаларға арналған бақылау уақыты. Бақылаушының уақыты асып кеткен кезде, модуль немесе бағдарлама ақаулық тоқтатуға көшеді.
WDT	Watchdog Time

Көрсеткіштер тізімі

1-сур.:	Line Control	20
2-сур.:	Такт дабылы T1 және T2	21
3-сур.:	safeethernet/Ethernet байланысу үлгісі	27
4-сур.:	Көп тапсырманы орындаушылықты пайдалана отырып, CPU циклын орындау	38
5-сур.:	Multitasking Mode 1	41
6-сур.:	Multitasking Mode 2	42
7-сур.:	Multitasking Mode 3	44
8-сур.:	HiMatrix F60 ең аз ара қашықтығы	55
9-сур.:	F60 модуль тірегін бекіту	56
10-сур.:	Кабельді бекіту және қалқалауды қосу	57
11-сур.:	Байланыс жүйесінің қасиеттері CPU OS V7 алдында	96
12-сур.:	Порт-конфигурациясын енгізу CPU OS V7 алдында	97
13-сур.:	Порт-конфигурациясының параметрлері CPU OS V7 алдында	97
14-сур.:	Тең-теңімен параметрі Inputs CPU OS V7 алдында	99
15-сур.:	Жүйе сигналы <i>Connection Control</i> және Outputs – CPU OS V7 алдында	100
16-сур.:	параметрлерін енгізу P2P Editor – CPU OS V7 алдында	100
17-сур.:	Процесс сигналдар Drag&Drop арқылы көрсету – CPU OS V7 алдында	101
18-сур.:	Процесс сигналдарына мысал – CPU OS V7 алдында	102

Кестелер тізімі

1-кес.:	HiMatrix жүйесінің нұсқалары	10
2-кес.:	Қосымша қажетті құжаттар	10
3-кес.:	Қоршаған ортаны қорғау шарттары	14
4-кес.:	EMC, ауа райы мен қоршаған орта талаптарының нормалары	14
5-кес.:	Жалпы шарттар	14
6-кес.:	Климаттық шарттар	15
7-кес.:	Механикалық тексерулер	15
8-кес.:	Кедергіге төзімділікті тексеру	16
9-кес.:	Кедергі сәулелену тексерулері	16
10-кес.:	Бірдей кернеумен қамтамасыз етуді тексеру	16
11-кес.:	Қуат көзінің кернеуі	22
12-кес.:	Жұмыс кернеуін бақылау	22
13-кес.:	Температураны бақылау	22
14-кес.:	Техникалық мағлұматтар F60	25
15-кес.:	Басқарулар мен Remote I/Os тетіктерін әр түрлі операциялық жүйелермен байланыстыру	28
16-кес.:	Fieldbus-субмодуль	30
17-кес.:	Қолданыс процессор-операциялық жүйесі	32
18-кес.:	Процессорлық жүйенің жұмыс қалпы	34
19-кес.:	Пайдаланушы бағдарламасының жұмыс түрлері	36
20-кес.:	Көп тапсырма орындаушылықтың реттелетін параметрлері	39
21-кес.:	Өзгерістерден кейін Reload	46
22-кес.:	<i>Forcing Deactivation</i> жүйелік айнымалы әсері	50
23-кес.:	Бекіту-қосқышы және параметрлері CPU OS V7 алдында	51
24-кес.:	Орнату түрі	53
25-кес.:	Электр қуатына қосылу	58
26-кес.:	Ресурстың жүйелік параметрі CPU OS V.7 бастап	62
27-кес.:	Тағайындалған цикл уақытымен жұмыс істейтін режим әрекеті	62
28-кес.:	Remote I/Os тетігінің CPU OS V7 бастап жүйелік параметрлері	64
29-кес.:	CPU OS V7 бастап жүйелік айнымалы	65
30-кес.:	Параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар	68
31-кес.:	Тіреуің жүйелік параметрі	68
32-кес.:	Пайдаланушы бағдарламасының жүйелік параметрлері CPU OS V7 бастап	69
33-кес.:	Line Control үшін параметр	72
34-кес.:	Line Control үшін қосқыш айнымалы	73
35-кес.:	Модульдің адымдық шығысы бар ұясы	73
36-кес.:	Адымдық шығысты орнатылуы	73
37-кес.:	Ғаламдық айнымалы кіріс модулінің шығыс жүйелік айнымалымен байланыстыру	74

38-кес.:	Ғаламдық айнымалы кіріс модулінің кіріс жүйелік айнымалымен байланыстыру	74
39-кес.:	PADT-қолданушы басқаруының құзырет деңгейлері	78
40-кес.:	PES-қолданушыны басқарудың қолданушы аккаунтының параметрлері	80
41-кес.:	Порт конфигурациясының CPU OS V7 бастап параметрі	82
42-кес.:	Булевітік оқиғалар үшін параметрлер	83
43-кес.:	Скалярлы оқиғаларға арналған параметрлер	85
44-кес.:	Ресурстардың конфигурация параметрлері CPU OS V7 алдында	86
45-кес.:	Жалпы жүйе сигналдары мен параметрлер CPU OS V7 алдында	87
46-кес.:	CPU OS V7 алдында пайдаланушы бағдарламасының параметрлері	88
47-кес.:	Line Control үшін дабыл	89
48-кес.:	Line Control үшін қосу сигналы	90
49-кес.:	Модульдің адымдық шығысы бар ұясы	90
50-кес.:	ELOP II Factory шығыстарды конфигурациялау	90
51-кес.:	Кіріс құрылымының сигналдары мен шығыс сигналдарының байланысы	91
52-кес.:	Сигналды кіріс модульнің кіріс сигналымен байланыстыру	91
53-кес.:	Төменгі жағдайлар STOP бастап CPU OS V7 алдында	94
54-кес.:	Сыртқы жабдықтардың қажетті қолданыстары CPU OS V7 алдында	96
55-кес.:	Сыртқы құрылғалардан CPU OS V7 дейін болмайтын байланыс параметрлері	96
56-кес.:	Порт-конфигурациясының параметрлері CPU OS V7 алдында	97
57-кес.:	Жүйе белгілері safeethernet-байланыс оқу үшін статус CPU OS V7 алдында	98
58-кес.:	Жүйе белгісі safeethernet-байланыс байланысты басқаруды қою үшін – CPU OS V7 алдында	98
59-кес.:	Параметр <i>Connection Control</i> – CPU OS V7 алдында	99
60-кес.:	Байланыс жарық диодтары суреттейтін кітапшалар	104
61-кес.:	Диагностика тарихына енгізулер саны CPU 03 үшін	104
62-кес.:	Диагностика тарихына енгізулер саны – CPU OS V7 бастап	104
63-кес.:	Диагностика тарихына енгізулер саны – CPU OS V7 алдында	105
64-кес.:	Операциялық жүйесінің нұсқалары мен бағдарламалау құралдары	109

Сәйкестік туралы мәлімдеме

HIMatrix жүйесі үшін нұсқауларының сәйкестік сертификаты бар:

- EMC Directive
- Low Voltage Directive
- Жадбықты барлық жарылу қаупі бар ортада пайдалану туралы нұсқау

Жаңа сәйкестік сертификатын HIMA сайтынан www.hima.com алуға болады.

Индекс

Ethernet	26	Бекіту	47
Ethernet-қилысу нүктелері		Диагностика көрсеткіші	
CPU OS V7 алдында конфигурация.....	95	ELOP II Factory	106
F*03 бекіту.....	48	SILworX	106
Hardware Editor	64	Диагностикалық баяндау	104
Онлайн-тест.....	103	Есептегіш кірістер	
PADT- қолданушы басқаруы (PADT User		CPU OS V7 алдында қолдану	88
Management)	78	CPU OS V7 бастап қолдану.....	71
PES-қолданушыны басқару (PES User		Жағдай	
Management)	78	белгілеу – F*03	24
safeethernet	26	Жұмыс тогы қағидаты.....	13
Жүйе белгілері CPU OS V7 алдында ...	98	Зиянды газ.....	17
Профайл CPU OS V7 алдында.....	100	Қолдану шарттары	
Сигналдарды бақылау CPU OS V7		электростатикалық разряд қорғанысы	17
алдында	102	Қолданушы аккаунты (User Account).....	78
Сигналдарды конфигурациялау		Қолданушылар тобы (User Group)	78
CPU OS V7 алдында.....	101	Қуат көзінің кернеуін бақылау.....	22
Temperature Monitoring.....	22	Оқиға	
Ақау		Анықтама – F*03.....	82
Әрекет	33	жалпы ақпарат - CPU 03.....	23
ішкі	33	жасау - F*03	24
Ақаулар		Операциялық жүйе	32
кіріс/шығыс өзгермейтін	33	Пайдаланушы бағдарлама	
уақытша кіріс/шығыс.....	33	тест режимі	103
Аналогты кірістер		Пайдаланушы бағдарламасы.....	36
CPU OS V7 бастап қолдану	70	ақаудан кейін қайта бастау	103
Аналогты шығыстар		тоқтату	103
CPU OS V7 бастап қолдану	72	Процессорлық жүйе	
Аналогтық кірістер		жұмыс қалыптары	34
CPU OS V7 алдында қолдану	88	Процессорлық жүйе.....	34
Аналогтық шығыстар		Стандартты құралдарда бекіту.....	49
CPU OS V7 алдында қолдану	88	Текеру шарттары	
Апат сигналы (оқиғаны қараңыз) - CPU 03		электр қуаты	16
.....	23	Тексеру талаптары	
Байланыс		климаттық	15
Конфигурация CPU OS V7 бастап	81	Тексеру шарттары	14
Конфигурация Ethernet-қилысу нүктелері		EMC.....	16
CPU OS V7 бастап	81	механикалық.....	15
Конфигурация CPU OS V7 алдында	95	Температураны бақылау.....	22
Байланыстың жауап уақыты		Тұйық ток қағидаты.....	13
ең жоғарғы.....	28	цифрлық кірістер	
Бекіту		CPU OS V7 бастап қолдану.....	70
CPU OS V7 алдында	50	Цифрлық кірістер	
CPU OS V7 бастап қолдануды шектеу.....	50	CPU OS V7 алдында қолдану	88
V7 бастап.....	47	Цифрлық шығыстар	
қосқышы және параметрлері CPU OS V7		CPU OS V7 алдында қолдану	88
алдында	51	CPU OS V7 бастап қолдану.....	71



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Тел.: +49 6202 709-0

Факс: +49 6202 709-107

Электрондық пошта: info@hima.com Интернет: www.hima.com

(1531)