

HIMatrix

Қауіпсіздікке бағытталған басқару

Компакт жүйесінің жүйелік кітапшасы

HIMatrix Compact System Manual



HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Өндірістің автоматтандырылуы

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

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

Егер Сіздің сұрақтарыңыз болса, тікелей HIMA компаниясына хабарласыңыз. Кез келген нұсқаулыққа 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

68777 Brühl

Тел.: +49 6202 709-0

Факс: +49 6202 709-107

Электрондық пошта: info@hima.com

Құжаттың түпнұсқасы	Сипаттама
HI 800 140 D, Rev. 2.02 (1336)	Немісше құжат түпнұсқасының қазақша аудармасы

Мазмұны

1	Кіріспе	7
1.1	Құжаттама құрылымы және оның қолданылуы	7
1.2	Мақсатты топ	9
1.3	Символдар және шартты белгілер	10
1.3.1	Қауіпсіздік ескертуі	10
1.3.2	Пайдалану жөніндегі нұсқаулық	11
1.4	Қызмет көрсету мен үйрету	11
2	Қауіпсіздік	12
2.1	Дұрыс пайдалану	12
2.1.1	Қолдану саласы	12
2.1.1.1	Тұйық ток қағидатында қолдану	12
2.1.1.2	Жұмыс тогы қағидатын қолдану	12
2.1.1.3	Өрт дабылы орталығында қолдану	12
2.1.2	Мақсатына сай емес қосу	12
2.2	Қоршаған ортаны қорғау шарттары	13
2.2.1	Тексеру шарттары	13
2.2.1.1	Климаттық шарттар	14
2.2.1.2	Механикалық шарттар	14
2.2.1.3	ЕМӨ-шарттары	15
2.2.1.4	Электр қуаты	15
2.2.2	Зиянды газ	16
2.3	Машиналар мен құрылымдарды шығарушылар және қолданушылардың міндеттері	16
2.3.1	Байланыс серіктестеріне қосылу	16
2.3.2	Қауіпсіздікке бағытталған байланысты пайдалану	16
2.4	Электростатикалық разрядтардан қорғау шаралары	16
2.5	Қалдық қауіптер	16
2.6	Қауіпсіздік шаралары	17
2.7	Төтенше жағдай ақпараттары	17
3	Өнім сипаттамасы	18
3.1	Желілік тексеру	18
3.2	Лайн мониторинг HIMatrix F35	19
3.3	Қамтамасыз ету кернеуін бақылау	19
3.4	Температура қалпын бақылау	20
3.4.1	Температура шегін F*03 құралдарындағы дабылдар үшін қою	20
3.5	Шығыс арналарының қысқаша тұйықталудағы жайы	21
3.6	F*03- құралдарында дабыл мен ақауды көрсету	21
3.6.1	Дабылдар мен ақаулар	21
3.6.2	Жағдайларды құрау	21
3.6.3	Белгілеу жағдайларды	22
3.6.4	Жағдайларды ары қарай жеткізу	22
3.7	Өнім туралы деректер	23
3.8	F*03-жүйесін лицензиялау	23

4	Байланыс	24
4.1	HIMatrix байланыс протоколы	24
4.2	Ethernet-байланыс	25
4.2.1	safeethernet	25
4.2.2	Байланыстың ең жоғарғы жауап уақыты	27
4.2.3	қосылулар safeethernet үшін/Ethernet	27
4.2.4	Бағдарламалау құралымен байланыс	27
4.2.5	Ethernet-байланыс протоколдары	28
4.2.5.1	SNTP	28
4.2.5.2	Modbus TCP	28
4.2.5.3	Send & Receive TCP	28
4.2.5.4	PROFINET-IO және PROFI-safe (тек F*03)	29
4.2.5.5	EtherNet/IP (CPU-BS V7 алдында)	29
4.3	Feldbus-байланысы	29
4.3.1	Feldbus-қилысу нүктелерін Feldbus-субмодулімен жабдықтау	29
4.3.2	Протоколдардың бір уақытта қолдануда болуына шектеу қою	30
5	Жұмыс істеу жүйесі	31
5.1	Процессор-қолданыс жүйесінің қызметі	31
5.2	Жұмыс жүйесі нұсқасының көрсетулері	31
5.2.1	SILworX	31
5.2.2	ELOP II Factory	31
5.3	Ақау шыққанда қалай ұстау керек	32
5.3.1	Кіріс пен шығыстағы өзгермейтін ақаулар	32
5.3.2	Кіріс пен шығыстағы уақытша ақаулар	32
5.3.3	Ішкі ақаулар	32
5.4	Процессорлық жүйе	32
5.4.1	Процессорлық жүйенің жұмыс қалпы	33
5.4.2	Бағдарламалау	33
6	Пайдаланушы бағдарламасы	35
6.1	пайдаланушы бағдарламасының жұмыс түрлері	35
6.2	пайдаланушы бағдарламасының кезеңінің жүруі, F*03- құралдарындағы көп алуан тапсырма	35
6.2.1	Multitasking	36
6.2.2	Multitasking Mode	39
6.3	F*03-құралдарында қайта қосу	43
6.4	Жүктеу туралы жалпы мәлімет	46
6.5	CPU-BS V7 бастап жүктеу	47
6.5.1	F*03 жүктеу	47
6.5.2	Стандартты құралдар мен құрылымдарда жүктеу	48
6.5.3	Жүктеуді қолдануды шектеу	50
6.6	Жүктеу CPU-BS V7 алдында	50
6.6.1	Уақыт шектелуі	50
6.6.2	Жүктеу үшін конфигурация параметрлері	51
6.6.3	CPU қосқышы Forcing Allowed	51
7	Іске қосу	53
7.1	Жылулықты қарастыру	53

7.1.1	Жылудың шығуы	53
7.1.1.1	Анықтамалар	53
7.1.1.2	Орнату түрі	53
7.1.1.3	Табиғи конвекция	54
7.2	Орнату және құрастыру	54
7.2.1	Монтаж	55
7.2.1.1	Кабель жолы	56
7.2.2	Ауаның айналымы	57
7.2.3	Құрау биіктіктері	58
7.2.4	Кіріс және шығыс шеңберінің қосылуы	59
7.2.5	Жерге тұйықталу мен оқшаулау	59
7.2.5.1	Жүйе кернеуін 24 В тұрақты ток жерге тұйықтау	59
7.2.5.2	Жермен қосылымдар	60
7.2.5.3	Оқшаулау	60
7.2.5.4	ЭМӨ-қорғанысы	60
7.2.6	Қамтамасыз ету кернеуімен байланыс	60
7.3	SILworX – конфигурациясы CPU-BS V7 бастап	61
7.3.1	Ресурстар конфигурациясы	61
7.3.1.1	Ресурстар қасиеттері	62
7.3.1.2	I/Os тетіктерінің параметрі	65
7.3.1.3	Жүйенің аппаратық өзгерістері параметрлерді қою үшін	66
7.3.1.4	Параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар	67
7.3.1.5	Параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар	70
7.3.2	Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы	70
7.3.3	пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы	71
7.3.4	Кіріс пен шығыстың орнатылуы	72
7.3.5	Line Control конфигурациясы	74
7.3.5.1	Қажетті өзгерістер	74
7.3.5.2	Жүріс шығысының конфигурациясы	76
7.3.5.3	Конфигурация мысалы SILworX	76
7.3.6	Ресурс конфигурациясын шығару	77
7.3.7	ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау	78
7.3.8	Қайта қосудан кейін ресурс конфигурациясын жүктеу	78
7.3.9	Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу	79
7.3.10	Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан жүктеуге болады	79
7.3.11	Байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан ресурс конфигурациясын тазарту	80
7.3.12	Күні мен сағатын көрсету	80
7.4	SILworX – қолданушы басқаруы CPU-BS V7 бастап	81
7.4.1	SILworX-жобасына қолданушы басқаруы	81
7.4.2	Басқару үшін қолданушыны басқару	81
7.4.3	Қолданушы аккаунтын орнату	83
7.5	Байланысты конфигурациялау SILworX – CPU-BS V7 бастап	84
7.5.1	Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы	84
7.6	Дабылдар мен оқиғаларды F*03-құралдарында конфигурациялау	85
7.7	ELOP II Factory конфигурациясы- CPU-BS V7 алдында	88
7.7.1	Ресурстар конфигурациясы	88
7.7.2	пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы	89
7.7.3	Кіріс пен шығыстың орнатылуы	91
7.7.4	Line Control конфигурациясы	92
7.7.4.1	Қажетті дабылдар	92

7.7.4.2	Жүріс шығысының конфигурациясы	93
7.7.4.3	ELOP II Factory конфигурация үлгісі	94
7.7.5	Ресурс конфигурациясының код генерациясы	95
7.7.6	ID жүйесі мен байланыс параметрлерін конфигурациялау	95
7.7.7	Қайта қосудан кейін ресурс конфигурациясын жүктеу	96
7.7.8	Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу	96
7.7.9	Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан жүктеуге болады	97
7.7.10	Ресурс конфигурациясын байланыс жүйесінің флеш сақтауынан өшіру	98
7.8	Байланыс конфигурациясы ELOP II Factory – CPU алдында BS V7	98
7.8.1	Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы	99
7.8.2	Жүйе белгілері safeethernet-байланыс	101
7.8.3	Конфигурация safeethernet-байланыстың	103
7.8.4	Белгілерді конфигурациялау safeethernet-байланысы үшін	104
7.9	пайдаланушы бағдарламасымен жұмыс	106
7.9.1	Параметр мен қосқыштарды қосу	106
7.9.2	Бағдарламаны былай бастауға болады STOP/VALID CONFIGURATION	106
7.9.3	Бағдарламаны қайтадан бастау ақаудан кейін	106
7.9.4	Бағдарламаны тоқтату	106
7.9.5	Бағдарламаның тест режимі	106
7.9.6	Онлайн-Тест	107
8	Қолданысы	108
8.1	Қызмет	108
8.2	Диагноз	108
8.2.1	Диодты шам көрсеткіші	108
8.2.2	Диагностикалық баяндау	108
8.2.3	SILworX диагнозы – CPU-BS V7 бастап	110
8.2.4	Диагноз көрсеткіші ELOP II Factory – CPU-BS V7 алдында	110
9	Қызмет көрсету	111
9.1	Ақаулар	111
9.2	Жұмыс жүйесін жүктеу	111
9.2.1	Жұмыс жүйесін жүктеу SILworX арқылы	112
9.2.2	ELOP II Factory жұмыс жүйесін жүктеу	112
9.2.3	ELOP II Factory мен SILworX арасындағы алмасу – F*03 емес	112
9.2.3.1	ELOP II Factory бастап SILworX жаңалау	113
9.2.3.2	SILworX төмендеуі ELOP II Factory	113
9.3	Құралдар мен құрылымдарды жөндеу	113
10	Пайдаланудан шығару	115
11	Тасымалдау	116
12	Кәдеге жарату	117
	Қосымша	118
	Түсініктер	118
	Көрсеткіштер тізімі	119
	Кестелер тізімі	120
	Сәйкестік туралы мәлімдеме	122
	Индекс	123

1 Kіpіcne

Осы кітапшада сипатталған қауіпсіздікке бағытталған компакт жүйе HIMatrix әр түрлі мақсаттарда қолдануға болады. Қауіпсіз түрде орнату, іске қосу және қолданған және қалпында сақтау 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 орта қолдану жағдайларымен және тек қана рұқсат етілген сыртқы құралдармен қолдану керек.

1.1 Құжаттама құрылымы және оның қолданылуы

Бұл кітапша мынадай тараудан тұрады:

Қауіпсіздік	HIMatrix жүйесін қауіпсіз түрде қолдану туралы ақпарат. HIMatrix жүйесін іске қосуға қажетті қолданыс пен қоршаған орта шарттары.
Өнім сипаттамасы	HIMatrix жүйесінің түбегейлі құрылымы.
Байланыс	HIMatrix компакт жүйесінің өзара және басқа жүйелермен байланысы туралы қысқаша ақпарат. Байланыс кітапшасында толық ақпарат қамтылған.
Жұмыс істеу жүйесі	Жұмыс істеу жүйесінің қызметтері
Пайдаланушы бағдарламасы	пайдаланушы бағдарламасына негіздеме
Іске қосу, қолдану, қалпында сақтау, істен ажырату, тасымалдау, қалдықтарды өшіру	HIMatrix жүйесінің жұмыс кезеңінің сатылары
Қосымша	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Түсініктер ▪ Суреттер мен кестелер тізімі ▪ Сәйкестік туралы мәлімдеме ▪ Индекс

і

Бұл құжатта компакт басқарулары мен I/Os тетіктерінің *құрал*, бір модульды басқарудың төлемі *құрылым деп* 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
- Қайталай іске қосу мүмкін болады
- Екі IP мекен жайлары

Кітапшада HIMatrix жүйесінің мынадай нұсқалары аталады:

Бағдарламалық қамту	Аппаратуралық жабдықтау	Процессор-іске қосу жүйесі	Байланыс-қолданыс жүйесі
SILworX	F*03	CPU BS V8 бастап	COM-BS V13 бастап
SILworX	Стандарт	CPU BS V7 бастап	COM-BS V12 бастап
ELOP II Factory	Стандарт	CPU-BS V7 алдында	COM-BS V12 алдында

Кесте 1: HIMatrix жүйесінің нұсқалары

Кітапшада нұсқалардың бір бірінен мынадай айырмашылығы болады

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

і

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

Сонымен қатар, мына құжаттар сақталуға тиіс:

Name	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 801 009 E
HIMatrix Modbus Master/Slave Manual	Modbus-протоколын және оның ELOP II Factory жобалауын сипаттау	HI 801 003 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 801 329 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

Кесте 2: 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.

Құжаттардан басқа Кесте 2 кітапшалар да қолданылған басқарулар мен I/Os тетіктеріне де көңіл бөлген жөн.

1.2 Мақсатты топ

Бұл құжат автоматтандыру құрал жабдықтарын жоспар, жоба және бағдарлама жасаушыларға сонымен қатар құралдарды, құрылыс топтары мен жүйелерді іске қосатын, қызметін тексеріп 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:

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

Қауіпсіздік және операциялық нұсқаулары ерекше белгіленген.

1.3.1 Қауіпсіздік ескертуі

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, ескерту
- Қауіп түрі мен шығу көзі
- Қадағалаусыз салдары
- Елемей салдары

СИГНАЛ СӨЗ



Қауіп түрі мен шығу көзі!
Қадағалаусыз салдары
Елемей салдары

Сигнал сөздердің мағынасы

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

ЕСКЕРТУ



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 аппаратуралық 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. Өнімнің өзінен ешбір қауіп келмейді. Қауіпті аудандарда 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 органды ауыстырып қоса алады (energize-to-trip).

Басқару шешімдерінде пайдаланушы бағдарламасының талаптарына көңіл бөлу керек, мыс кіріс пен шығыс токтарының диагнозы 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-Tunnel, Firewall, etc.). бұқаралық желілер арқылы (мыс. ғаламтор).

2.2 Қоршаған ортаны қорғау шарттары

Жай-күйі түрі	Көрсеткіштер бөлімі ¹⁾
Қорғау класы	Қорғау класы 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
Кернеуі	24 В тұрақты ток
¹⁾ Қоршаған орта шарттары толықтырылған құралдар үшін техникалық көрсеткіштердің маңызы зор.	

Кесте 3: қоршаған ортаны қорғау шарттары

Осы кітапшада аталған қоршаған орта шарттарын HIMatrix жүйесін іске қосқанда сақтау керек.

2.2.1 Тексеру шарттары

HIMatrix жүйелері ЕМӨ, 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

Кесте 4: ЕМӨ, 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 класы	Қорғау класы 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 (з. В. EN 60204, EN 13849) талап етілсе, HIMatrix жүйесі талап етілген қорғаныс түріне сәйкес корпусқа енгізілуі керек (мыс. IP54).

Кесте 5: Жалпы шарттар

2.2.1.1 Климаттық шарттар

Ауа райы шарттары үшін ең маңызды тексерулер мен шектеу көрсеткіштері 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

Кесте 6: 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 көрсеткіштері 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, істе тексеру нысаны, әр білік сайын 3 шок (18 шок)

Кесте 7: механикалық тексерулер

2.2.1.3 ЕМӨ-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. «ФҚ критерийі» (функционалды қауіпсіздік) бағанын қараңыз.

IEC/EN 61131-2	Кедергіге төзімділікті тексеру	ФҚ критерийі
IEC/EN 61000-4-2	Электр статикалық 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 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: Кернеуі: 2 кВ CM, 1 кВ DM да Дабыл жолдары: 2 кВ CM, 1 кВ DM AC E/A да	2 кВ/1 кВ 2 кВ

Кесте 8: кедергіге төзімділікті тексеру

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

Кесте 9: кедергі сәулелену тексерулері

2.2.1.4 Электр қуаты

HIMatrix жүйелерін кернеумен қамтамасыз ету үшін ең маңызды тексерулер мен шектеу көрсеткіштері 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 кернеудің қайшылығының өзгеру: Жүйенің кітапшасында соған сәйкес тарауында немесе токпен қамтамасыз етудің техпаспортында көрсетілген.

Кесте 10: 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 түрде 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 разрядтардан қорғау шаралары

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

ЕСКЕРТУ



Электростатикалық арылулар HIMatrix жүйелерінде орнатылған электрондық құрылым бөлшектеріне зақым келтіруі мүмкін!

- Антистатикалық қорғаныста жұмыс істеу үшін арнайы білезікті тағыңыз.
- Құрылымдарды қолданбағанда электростатикалық қорғау арқылы сақтау, мыс. Оралымда.

2.5 Қалдық қауіптер

HIMatrix компакт жүйесінен ешқандай қауіп болмайды.

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 компакт жүйесі шағын құрылған қауіпсіздік басқарулары болып табылады, ол өз корпусында процессор жүйесін кірістер мен шығыстар санын және байланыс қосылымдарын қамтыған.

HIMatrix компакт жүйесі басқарудан басқа I/Os тетігін қамтиды, олар **safeethernet** түймелері арқылы басқарылымдармен байланысады және қосымша кіріс пен шығысты кеңейтуді басқару үшін.

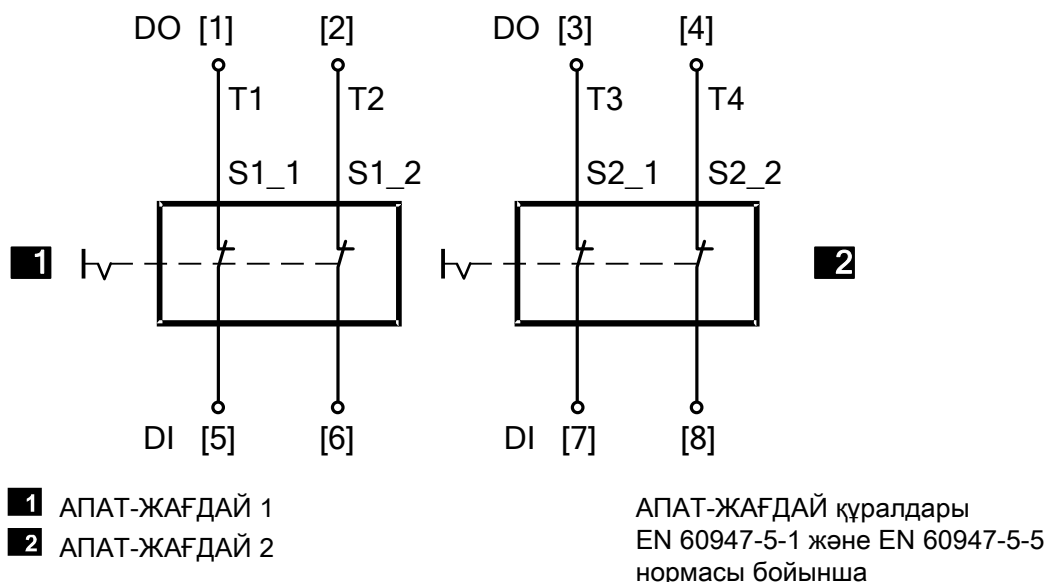
Кейбір құралдардың толықтай берілген сипаттамаларын қажетті кітапшалардан табуға болады.

Компакт жүйесі F60 модульды жүйесімен байланысады, олар да **safeethernet** арқылы.

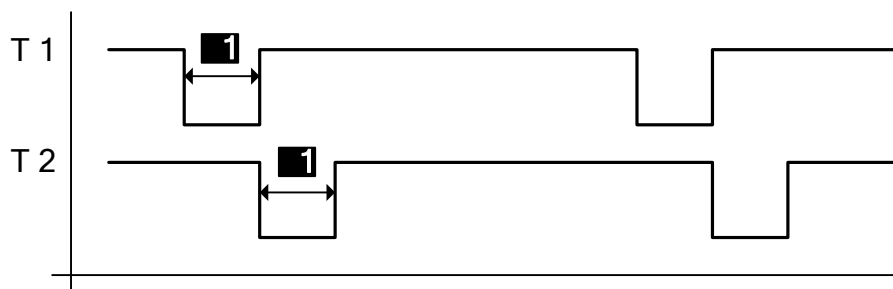
3.1 Желілік тексеру

Желілік тексеру дегеніміз токтың тұйықталуы мен үзілуін анықтау, мыс оқыс жағдайлардағы ISO 13849-1 бойынша Cat. 4 және PLe, олар HIMatrix жүйелерінде енгізіле алады.

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



Сурет 1: Желілік тексеру



Сурет 2: Такт дабылы T1 және T2

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

i

Егер Лайн тексеру I/O тетігімен бірге берілсе, онда тексеріс уақыты I/O тетігінде (стандарт көрсеткіш 10 мс) көбейтілуі керек.

Лайн тексеру мынадай ақауларды тани алады:

- Екі параллель желі арасындағы қиғаш тұйықталу,
- Екі желінің қилысуы 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 LED 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-Pegel қойылады.
- Ақау коды (қолдануға жарамды) шығарылады.

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

Лайн тексеру мына жүйелерде F1 DI 16 01, F3 DIO 8/8 01, F3 DIO 16/8 01, F3 DIO 20/8, F20, F30, F31 сәйкестендіріледі алады.

3.2 Лайн мониторинг HIMatrix F35

Желінің үзілуі мен тұйықталуын бақылауды сандық кіріс арқылы жүзеге асыру HIMatrix F35 кітапшасында (HIMatrix F35 Manual HI 800 149 E) берілген.

3.3 Қамтамасыз ету кернеуін бақылау

Das HIMatrix жүйесі жалғыз кернеулі жүйе. IEC/EN 61131-2 бойынша қажетті қамтамасыз ететін кернеу төмендегідей беріледі:

Кернеуі	
Номинальды көрсеткіш	24 В тұрақты ток $\pm 15/\pm 20$ % 20,4...28,8 В
Ұзақ уақыт қолданудағы ең жоғ. қызмет шегі	18,5...30,2 В (пульсация кіргізілген)
Ең жоғ. жететін көрсеткіш	35 В 0,1 с үшін
Жеткілікті пульсация	$w < 5$ % әсер көрсеткіші, $w_{ss} < 15$ % ең-ең көрсеткіші
Салыстырмалы потенциал	L- (Минус полюсы) Жерге қажетті әлеуетті тұйықтауға болады, тарауды қараңыз 7.2.5.1

Кесте 11: 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 өзгертулер суреттеледі және кіріс пен шығысқа беріледі)
< 12,0 В	Кіріс пен шығыстарды сөндіру

Кесте 12: Жұмыс кернеуін бақылау

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

3.4 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 жүйе параметрінің көрсеткіші *Temperature State* төмендегідей өзгереді:

Температура	Температура бөлігі	Temperature State [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.

Кесте 13: 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.

Жүйе параметрі *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.

3.4.1 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.

3.5 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.

3.6 F*03- құралдарында дабыл мен ақауды көрсету

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

3.6.1 Дабылдар мен ақаулар

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

Дабыл дегеніміз қауіп әлеуетінің жоғарылағанынан белгі беретін жағдай.

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

HIMatrix булевтік және скалярлық жағдайларды ажыратады.

Булевтік жағдайлар:

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

Скалярлық жағдай:

- Скалярлық жағдай үшін белгіленген шектеу көрсеткішінен асып кету.
- Скалярлық жағдайдың сандық ақпарат түрі бар, мыс INT, REAL.
- Екі жоғарғы және екі төменгі шектері болуы мүмкін.
- Шектеу көрсеткіштері дегеніміз:
Шектік жоғары шек \geq жоғарғы шек \geq қалыпты диапазон \geq төменгі шек \geq шектік төменгі шек.
- Гистерезис мынадай жағдайларда әсер етуі мүмкін:
 - Жоғарғы шектен асып кеткенде.
 - Төменгі шектен асып кеткенде.

Гистерезис болғанда қажетсіз көп жағдай болмайды, егер ерен ауыспалы бір шектік көрсеткіштің айналасында қатты ауытқыса.

HIMatrix тек SILworX анықтаған жағдайда ғана жағдай жасай алады, тарауды қара 7.6. 4 000 дейін дабылдар мен жағдайлар анықталады.

3.6.2 Жағдайларды құрау

Процессорлық жүйе жағдайларды құрай алады.

Процессорлық жүйе ерен ауыспалыдан жағдайларды құрайды оны буферға қояды, тарауды қараңыз 3.6.3. Жағдай құрау пайдаланушы бағдарламасының кезеңінде орын алады.

Әрбір танылған жағдайдың орнын жаңадан пайда болған жағдай басады.

Жүйе жағдайлары

Процессорлық жүйе жағдайларды, ауыспалының 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 әкелінді.

Жүйе жағдайларында құралдың орын алған SRS-идентификациясы қамтылған.

Жағдайдың өзгеруі

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

- Әдеттегі.
- 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.

3.6.3 Белгілеу жағдайларды

Процессорлық жүйе жағдайларды жинайды:

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

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

3.6.4 Жағдайларды ары қарай жеткізу

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

3.7 Өнім туралы деректер

Атауы	Көрсеткіш, көрсеткіш саласы
Электр қуаты	24 В тұрақты ток, -15 %...+20 %, $w_{SS} \leq 15\%$, сырттай сақталған
	Goldcap (уақыт/күн сақтау)
Жұмыс істеу температурасы	0...+60 °C
Сақтау температурасы	-40...+85 °C
Қорғаныс	IP20
Өлшемдер	Құралға тәуелді
Масса	Құралға тәуелді

Кесте 14: Техникалық мағлұматтар

Құралдың техникалық мәліметтері құрал кітапшасында берілген.

3.8 F*03-жүйесін лицензиялау

Басқарудың мынадай қызметтері бір ортақ лицензиямен қосылады:

- Multitasking
- Қайталанбалы жүктеу
- Жағдайды белгілеу

Жүйелік -қосу коды HIMA веб парақшасында ID басқару жүйесімен (Көрсеткіш 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
- Feldbus-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 Feldbus-Submodule мен қосымша лицензияны қажет етеді (жүйеге-қосу коды).
Толықтай ақпарат үшін байланыс кітапшаларын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E, HIMatrix PROFIBUS-DP Master/Slave Manual HI 800 009 E, HIMatrix Modbus Master/Slave Manual HI 800 003 E, HIMatrix ComUserTask (CUT) Manual 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 (Көрсеткіш 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 хаттамалары қолдайды.

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

Әрбір протокол әр басқаруда тек бір рет қолданыла алады.

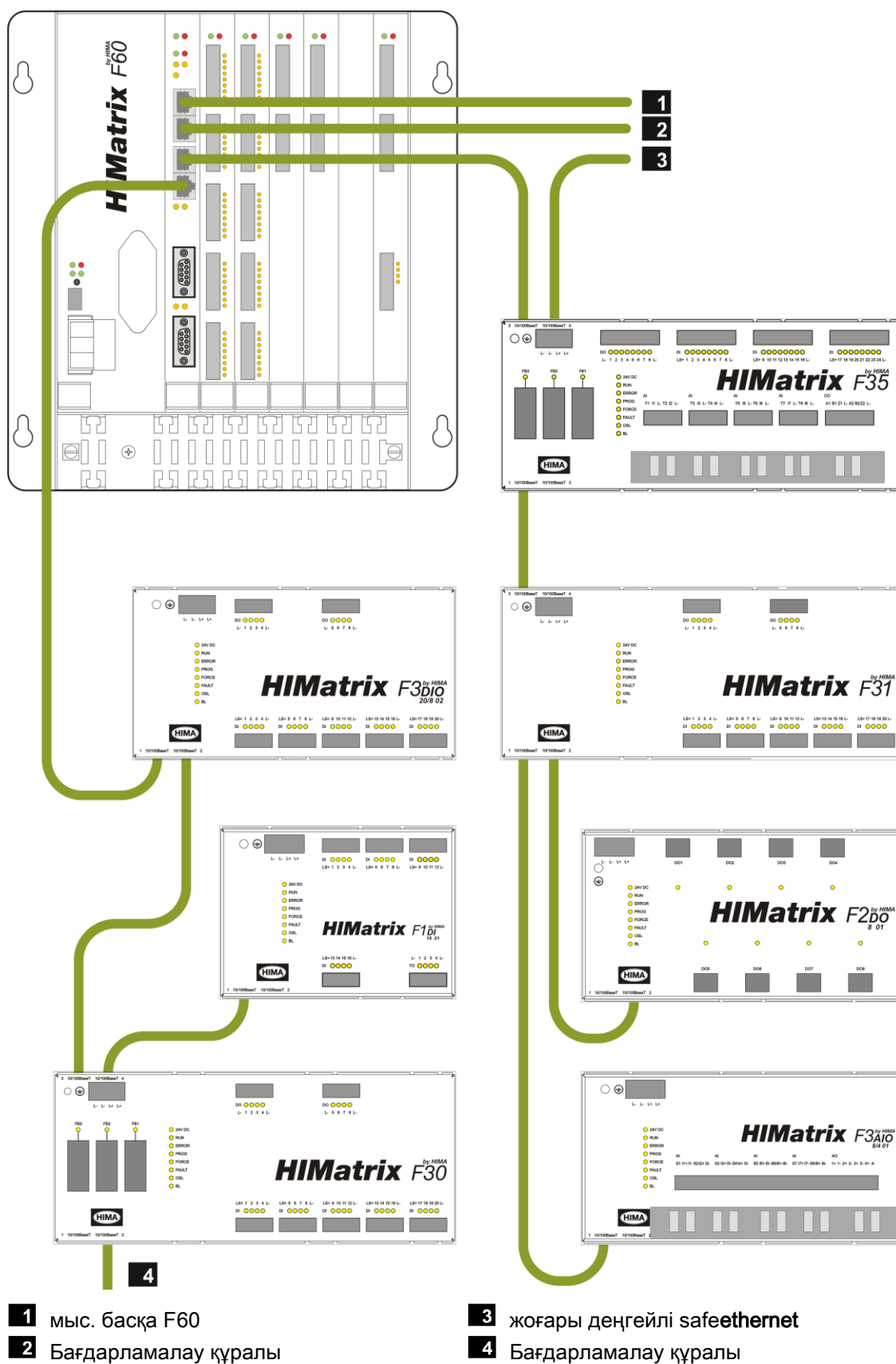
Байланыс нұсқалары сериялы бөліктер үшін осы кітапшаның 4.3 тарауында берілген.

4.2 Ethernet-байланыс

4.2.1 safeethernet

safeethernet туралы шолу SILworX байланыс кітапшасында HI 801 101 E «Жалпы safeethernet туралы» тарауынан табуға болады.

Қауіпсіздікке бағытталған байланысты реттеуде қауіпсіздік кітапшасының (Communication Manual HI 801 101 E) сілтеулеріне көңіл бөлу керек.



Сурет 3: 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.

ЕСКЕРТУ



Ethernet-жұмысына бөгет келуі мүмкін!

Бірлестіре қосуда ешқандай желі шеңберінің пайда болмауына көңіл бөлу керек.

Мәліметтер пакеті тек жүйеге арналған жолмен ғана жете алады.

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

Жұмыс жүйесі мен басқару	I/O тетіктерінің жұмыс жүйесі	safeethernet-байланысы мүмкін бе?
CPU BS V7 бастап	CPU BS V7 бастап	иә
CPU-BS V7 алдында	CPU-BS V7 алдында	иә
CPU-BS V7 алдында	CPU BS V7 бастап	иә
CPU BS V7 бастап	CPU-BS V7 алдында	Жоқ

Кесте 15: Басқарулар мен I/Os тетіктерін әр түрлі жұмыс жүйесімен байланыстыру

Әр түрлі жұмыс жүйесінің нұсқаларын басқару, CPU BS V7 бастап және CPU BS V7 алдында, бір бірімен жобадан тыс байланыс арқылы қосылады, байланыс 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 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- уақыты кезеңінен аса алмайды.

4.2.3 қосылулар safeethernet үшін/Ethernet

Желімен байланыс **safeethernet арқылы**/Ethernet компакт жүйелерінің орындалуына қарай екі не төрт қосылулары бар, олар корпусының төменгі не жоғарғы жағында орналастырылған.

HIMatrix жүйелеріне қосылу үшін тек қана бөгеті 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:

- CPU-BS V7 SILworX бастап

- CPU-BS V7 ELOP II Factory 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-BS 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) Uhrzeit der HIMA қорларының сағат уақыты Ethernet арқылы сәйкестендіріле алады. Өзекті сағат уақытын белгіленген уақыт арасында SNTP- сервер болып берілген HIMA қорларында немесе PCда Ethernet арқылы да сұрауға болады.

HIMA қорлары COM-жұмыс 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 SILworX байланыс кітапшасын (ELOP II Factory Online Help of SILworX Online Help) қараңыз немесебағдарламалау құралының онлайн-көмегіне жүгініңіз.

4.2.5.2 Modbus TCP

HIMA атауы **не** қауіпсіздікке бағытталмаған Protokoll Modbus TCP: үшін мынадай.

Die Feldbus-Protokolle 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-Protokoll қосымша ақпарат алу үшін SILworX байланыс кітапшасын қараңыз HI 801 101 E немесе HIMatrix Modbus-Master/Slave-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 Protokoll арқылы HIMatrix жүйесі әрбір басқа жүйені қолдайды және де Socket-бөліктері (мыс. winsock.dll) бар PC' TCP/IP.

S&R TCP Protokoll қосымша ақпарат алу үшін SILworX байланыс кітапшасын қараңыз HI 801 101 E немесе HIMatrix TCP/SR кітапшасы HI 800 117 E.

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

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

4.2.5.5 EtherNet/IP (CPU-BS 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, сенсор, механизмдер мен өндірістік роботтар) байланыса алады.

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

ELOP II Factory аппараттық менеджменте EtherNet/IP Protokoll HIMatrix басқарулар үшін (аппараттық-тексеріс 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 (ELOP II Factory Online Help).

4.3 Feldbus-байланысы

F20, F30 және F35 басқарулары Feldbus-байланысының қосылғыштарымен (Modbus und PROFIBUS) жабдықталған.

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

Feldbus-байланыстары үшін F20, F30 және F35 Feldbus-субмодульмен жабдықтауы керек. Feldbus-субмодульді орнату бір нұсқа болып табылады және өнеркәсіпте орындалады. Feldbus-субмодульсіз Feldbus-қилысу нүктелері жұмыс жасамайды.

4.3.1 Feldbus-қилысу нүктелерін Feldbus-субмодульмен жабдықтау

HIMatrix-басқарулары төмендегі кестеге сәйкес Feldbus-субмодульмен жабдықтала алады:

Басқару	FB1	FB2	FB3
F20	Еркін жабдықталады	Енгізілген RS485 ¹⁾	---
F30	Еркін жабдықталады	Еркін жабдықталады	Енгізілген RS485 ¹⁾
F35	Еркін жабдықталады	Еркін жабдықталады	Енгізілген RS485 ¹⁾
F60	Еркін жабдықталады	Еркін жабдықталады	---
¹⁾ RS485 Feldbus-қилысу нүктелері не Modbus (Master не Slave) немесе ComUserTask үшін қолданыла алады.			

Кесте 16: Feldbus-қилысу нүктелерін Feldbus-субмодульмен жабдықтау



Feldbus- субмодулін енгізу тек HIMA арқылы мүмкін, әйтпесе басқару кепілдігі жойылады.

Кесте 17 кейбір Feldbus-субмодулін көрсетеді. Барлық қол жетімді Feldbus- субмодулі SILworX байланыс кітапшасында (Communication Manual HI 801 101 E) орналасқан.

Feldbus-субмодулі	Протоколдар
PROFIBUS негізгі жабдық	PROFIBUS-DP негізгі жабдық
PROFIBUS жанама жабдық	PROFIBUS-DP жанама жабдық
RS485-Модуль	RS485 Modbus үшін (негізгі не жанама) және ComUserTask
RS232-Модуль	RS232 ComUserTask үшін
RS422-Модуль	RS422 ComUserTask үшін
SSI-Модуль	SSIr ComUserTask үшін
CAN-Модуль	CAN – тек F*03 үшін

Кесте 17: Feldbus-субмодуль

Feldbus- субмодулін таңдау қатысушылар арқылы басқаруға тапсырыс бергенде болады.

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

4.3.2 Протоколдардың бір уақытта қолдануда болуына шектеу қою

- PROFIBUS-DP негізгі не жанама жабдық Feldbus-қилысу нүктесінде қосылады, яғни екі PROFIBUS негізгі не жанама бір уақытта бір қорда болса қолдау көрсетілмейді және сол себепті жұмыс істемейді.
- Modbus негізгі/жанама RS485 тек қана Feldbus-қилысу нүктесінде қосыла алады. RS485 және Ethernet арқылы бір уақытта қосылу әйтседе мүмкін болады.



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

Байланыс жүйесі Feldbus-қилысу нүктесімен қауіпсіздікке бағытталған процессарлық жүйеге байланған. Қилысу нүктелеріне тек берік электрлік ажыратуды қамтамасыз ететін құралдар ғана қосыла алады.



Feldbus-субмодулі PROFIBUS негізгі жабдық тек аппараттық тексеруден 02 кейін ғана F20, F30, F35 немесе F60 басқаруында қолданылады.

5 Жұмыс істеу жүйесі

Қолданыс жүйесінде 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 Процессор-қолданыс жүйесінің қызметі

Қолданыс жүйесінің процессор жүйесіне маңызды қызметі және пайдаланушы бағдарламасымен байланысы төмендегікестеде көрсетілген:

Қолданыс жүйесінің қызметі	пайдаланушы бағдарламасымен байланыс
пайдаланушы бағдарламасының қарастырылу кезеңі	Өзгертулерге, қызметтік блоктарға әсер етеді
Автоматтандыру құралының конфигурациясы	Басқаруды таңдау арқылы орнату
Процессор-тестілері	- - -
Е/А-Модульдерінің тесті	Түріне байланысты
Кіріс пен шығыстардағы ақау жағдайындағы әрекет	Берік берілген; пайдаланушы бағдарламасы үрдіс әсеріне жауапты
Процессорлық жүйе мен Е/А үшін диагноздар	Жүйе дабылы/өзгерістерін ақау дабылына қолдану
Қауіпсіз байланыс: тең-теңіне Сенімді емес байланыс: PROFIBUS-DP, Modbus	Жүйе дабылын/өзгерістерін қолдануды орнату
РАДТ-қилысу нүктесі: Жасалатын әрекеттер	Бағдарлама құралында орнату Қорғаныс қызметін реттеу, Қолданушының кіруі

Кесте 18: Процессор-қолданыс жүйесінің қызметі

Әрбір жұмыс жүйесі жауапты ТТО арқылы тексеріледі және жұмысқа қауіпсіздікке бағытталған басқару арқылы қосылады. Жұмыс жүйесіне жарамды нұсқалар мен оған қатысты таңбалар (CRCs) HIMA ТТО бірлесе отырып жасаған тізімде сақталған.

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

5.2 Жұмыс жүйесі нұсқасының көрсетулері

5.2.1 SILworX

COM- және CPU- жұмыс жүйесінің жаңа нұсқалары модуль ақпараттарына шолу дың көмегімен көрсетіледі, SILworX Онлайн-көмекті қараңыз (SILworX Online Help). Модуль ақпараттарына шолу аппаратық автор дың Онлайн-шолуында **Онлайн** мәзірінде таңдап алынады.

Бағанда *BS* жұмыс жүйесінің ең өзекті нұсқалары тізімделген.

5.2.2 ELOP II Factory

COM- мен CPU- жұмыс жүйесінің ең өзекті нұсқалары Control Panel арқылы көрсетіледі. Тізімде **BS** ең өзекті, басқаруға орналастырылған жұмыс жүйесінің нұсқасы мен оған қарасты жүктеуші және CRC нұсқалары тізімделген. ELOP II Factory Онлайн көмегіне қараңыз (ELOP II Factory Online Help).

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. Жұмыс бүкіл басқаруды емес тек ақаулы арнаны ғана ақауы бар деп қарастырады. Басқа қауіпсіздік қызметтеріне ол әсер етпейді және олар белсенді болып қала береді.

Жұмыс жүйесі кіріс каналының ақауларында сенімді көрсеткішті 0 немесе бастапқы көрсеткішті қарастыруға жібереді.

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

Жұмыс жүйесі ақау статусының дабылын қосып пайдаланушы бағдарламасына ақаудың түрі жайлы хабарлайды.

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

Егер Е/А-Модулдарында ақау болса, 24 ағаттан артық тұрса, басқару тек сәйкесті Е/А-Модульді ғана алып тастайды.

5.3.2 Кіріс пен шығыстағы уақытша ақаулар

Егер кіріс жіне шығыс модульдарында ақау пайда болып және өздігінен жоғалып кетсе жұмыс жүйесі ақау статусын кері қайтарып қайтадан әдеттегі жұмысты бастайды.

Жұмыс жүйесі ақаудың болу жиілігін статистикалық түрде есептейді. Ол үнемі модуль күйін қояды *ақаулы*, егер берілген ақау жиілігінен асып кеткен болса. Осы арқылы модуль ақау жоғалғаннан кейін жұмыс істемейді. Модульді жіберу және ақау статистикасын өшіру басқарудың жұмыс қалпын STOPP 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 тетіктерге I/Os:
HIMatrix басқаруы FEHLERSTOPP 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 тетіктерге I/Os:
HIMatrix Steuerung басқару қайтадан автоматты түрде қосылады. Егер қайта қосылғаннан кейін бір минут ішінде тағы бір ішкі ақау пайда болса, HIMatrix басқаруы STOPP/UNGÜLTIGE KONFIGURATION қалпына енеді.

5.4 Процессорлық жүйе

Процессорлық жүйе басқарудың орталық компоненті болып табылады және басқару ішінде Е/А-Bus арқылы Е/А-модульдарымен байланысады.

Процессорлық жүйе жұмыс 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),
- E/A-Тестілері және E/A-дабылдарын қарастыру.

5.4.1 Процессорлық жүйенің жұмыс қалпы

Басқарудың алдыңғы панеліндегі LEDтер 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 I/Os тетігін сенімді көрсеткішке қояды.

Жүйенің параметрі NOTAUS бағдарлама логикасы арқылы TRUE қойылады да ол процессорлық жүйені STOPP қалпына әкеледі.

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, E/A-дабылдары қарастырылады. Процессорлық жүйе қауіпсіздікке бағытталған және бағытталмаған байланыстарды жүргізеді (егер параметрленсе). Аппараттық және бағдарламалық тестілер өткізіледі, сол сияқты параметрленген E/A-модулдерінің тесті.

Кесте 19: 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 жұмыс жүйесімен V7 бастап.
- ELOP II Factory HIMatrix жүйесі үшін процессорлық жұмыс жүйесімен V7 алдында.
- Бағдарламалау жабдықтары мынадай бағдарламалар графикалық тілін қолдайды IEC 61131-3 бойынша:
- Функциялық диаграммалар (FBS)
- Өту диаграммасы (AS)

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

- Бағдарламалық жабдықтар туралы ELOP II Factory алғашқы қадам кітапшасынан HI 800 006 E қараңыз және SILworX алғашқы қадам кітапшасынан HI 801 102 D 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 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- өзгерулерді/дабылдарды көрсету және жүктеп алу.
- Тест режимінде пайдаланушы бағдарламасын жеке қадаммен орындау – қауіпсіздікке бағытталған жұмыста емес.
- Диагноздың 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, Е/А-дабылы қарастырылады.
Тест режимі (Жеке қадам)	Процессорлық жүйе RUN жұмыс түрінде тұр. пайдаланушы бағдарламасы қолмен талапқа сай кезеңдік түрде орындалады, Е/А-дабылы қарастырылады. Қауіпсіздікке бағытталған қызметке жарамайды!
STOP	Процессорлық жүйе STOPP жұмыс түріне қойылған. пайдаланушы бағдарламасы енді (ары қарай) жүрмейді, шығыстар кері қойылады.
ERROR	Жүктеліп алынған пайдаланушы бағдарламасы ақауға байланысты тоқтатылған. Шығыстар кері қойылды. Ескерту: бағдарламаны қайтадан іске қосу PADT арқылы мүмкін болады.

Кесте 20: пайдаланушы бағдарламасының жұмыс түрлері

6.2 пайдаланушы бағдарламасының кезеңінің жүруі, F*03- құралдарындағы көп алуан тапсырма

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, қайта кіргізу.

Бірінші кезең жалпы өзгерістерді, қызметтің микросхема нәтижелерін және басқа да мәліметтерді енгізу ақпараттары ретінде екінші кезеңге дайындайды. Бірінші фаза кезеңінің басталуымен бастамауы керек, оны ары ауыстыра алады. Мұнда пайдаланушы бағдарламасында таймер қызметі нәтижелерінің көмегімен кезең уақытын анықтау, таппынысы анық емес нәтижелерге алып келеді, тіпті кезең уақытына 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

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 бақылау панелінде жеке қолдану бағдарламаларының қалпын көрсетеді және қызмет көрсетіне мүмкіндік береді.

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

1. Енгізілетін ақпараттарын өңдеу.

2. Барлық қолдану бағдарламаларының қайта қаралуы.

3. Шығарылатын ақпараттарды дайындау.

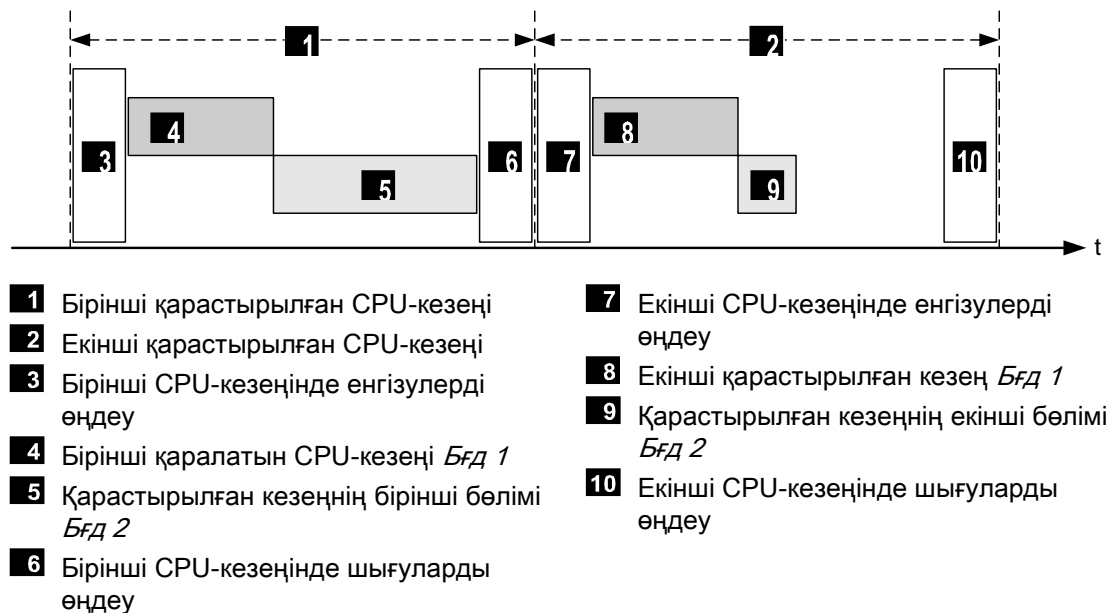
Екінші фазада HIMatrix 32 қолдану бағдарламаларына дейін қарастыра алады. Мұнда әрбір пайдаланушы бағдарламасына екі жағдай болуы мүмкін:

- 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 ақпараттарды 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 көрсеткіштер ретінде қолданылады.

Мысалы Сурет 4 екі жағдайды да бір жобанда көрсетеді, онда атауы бар екі пайдаланушы бағдарламасы қамтылған *Бғд 1* және *Бғд 2*.



Сурет 4: Көп тапсырма жағдайында CPU-кезеңінің өтуі

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

пайдаланушы бағдарламасының бір кезеңі *Бғд 2* өңдеуге екі CPU-кезеңін қажет етеді. *Бғд 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. Әрекет уақыты *Бғд 2* екі есе көп *Бғд 1*.

Бірінші бөлімнің соңында **5** қарастырылған кезеңнің *Бғд 2* өңдеуі *Бғд 2* толықтай бөлінеді де тек басталуында ғана **9** жалғастырылады. *Бғд 2* өз кезеңі кезінде жүйе сол уақытқа дайындаған мәліметтерді өңдеп **3** қояды. Нәтижелері *Бғд 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 тапсырманы 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 кезеңдік уақыт.	Ресурс, Multitasking Editor
Multitasking Mode	Қолданбалы 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 қолданбалы бағдарламаларды орындауға жұмсалатын уақытқа байланысты болады.	
	Mode 2 Процессор қолданбалы бағдарламалар пайдаланбайтын төмен басымдықты орындауын уақытын жоғарырақ басымдыққа ие қолданбалы бағдарламаларға ұсынады. Жоғары қолжетімділікпен жұмыс істеу түрі.	
	Mode 3 Процессор қолдану 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	Қолданбалы бағдарлама маңыздылығы, жоғары басымдылық: 0.	Пайдаланушы бағдарламасы
Program's Maximum Number of CPU Cycles	Бір қолданбалы бағдарламаның бір циклын өңдеуге арналған CPU циклдарының максималды саны.	Пайдаланушы бағдарламасы
Max. Duration for Each Cycle [μs]	CPU циклы үшін қолданбалы бағдарламаны орындаудың рұқсат етілетін ұзақтығы.	Пайдаланушы бағдарламасы

Кесте 21: Көп тапсырмаларға қойылатын параметрлер

Параметрлерді анықтау кезінде келесі ережелерді қадағалаңыз:

- Егер *Max. Duration for Each Cycle [μs]* 0 мәніне қойылса, қолданбалы бағдарламаның орындау уақыты шектелмейді, яғни ол толығымен орындалады. Сондықтан бұл жағдайда кезеңнің саны тек 1 болады.
- Барлық қолданбалы 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 қолданбалы 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 қолданбалы бағдарламаның бақылау таймерінің уақытын есептейді:

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

i

Қолданбалы 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 не азая алады.

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

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

ЕСКЕРТУ



Қолданбалы бағдарламалардың өзара ықпал етуі мүмкін болады!

Бірнеше қолданбалы бағдарламада бірдей ғаламдық айнымалыларды қолдану

қолданбалы бағдарламалардың түрлі салдарлармен өзара ықпал етуіне әкелуі мүмкін.

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

i

HIMA мынаны ұсынады, параметрді *әр кезеңге ең ұзақ [мкс]* 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 қолдану бағдарламаларының әдеттен тыс ұзақ уақыт етуі міндетті болатын кезең уақытынан асып кетуге немесе қорлардың бақылау уақытынан және осы арқылы басқарудың ақаулы тоқтауына әкеледі.

Операциялық жүйе қолданбалы бағдарламалардың орындау тәртібін келесідей орнатады:

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

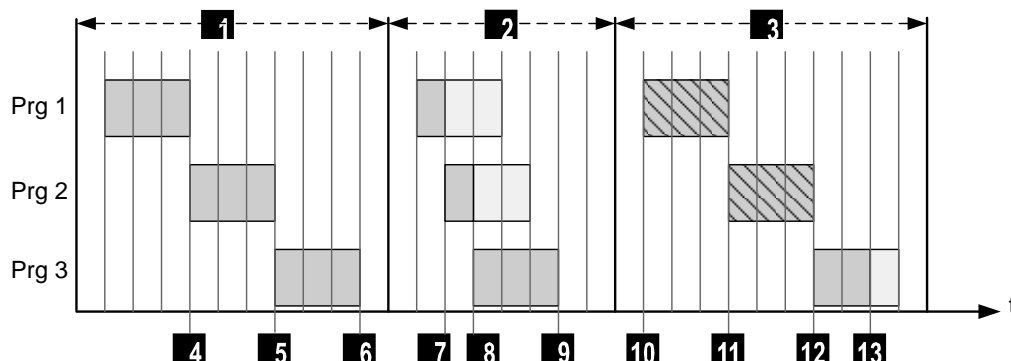
Бұл реттілік PES іске қосылғанда және тоқтатылғанда қолданбалы бағдарламаларды іске қосу және тоқтату кезінде қолданылады.

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 қолданбалы бағдарламаны өңдеу аяқталса, дереу келесі қолданбалы 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.



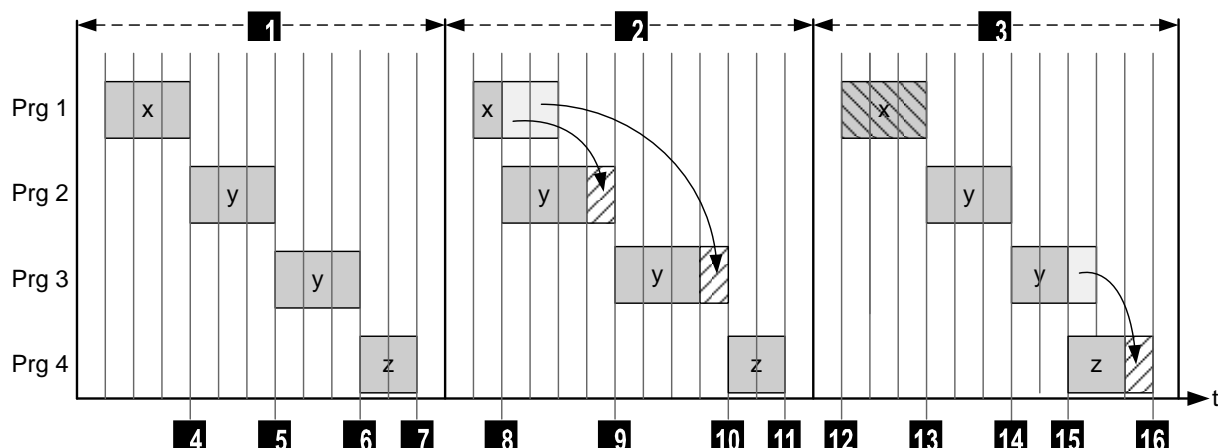
- 1** Бірінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 2** Екінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 3** Үшінші қарастырылған CPU-кезеңі.
- 4** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 1* өтіп кеткен, *Prg 2* басталады.
- 5** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 2* өтіп кеткен, *Prg 3* басталады.
- 6** *Max. Duration for Each Cycle [μs]* аты *Prg 3* өтіп кеткен, бірінші CPU-кезеңінің соңы.
- 7** пайдаланушы бағдарламасы кезеңі *БҒД 1* аяқталған, *БҒД 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.

Сурет 5: Multitasking Mode 1

2. **Multitasking Mode 2** қолданбалы бағдарламалардың әлдеқайда төмен басымдыққа ие пайдаланылмайтын орындалуы ұзақтығын әлдеқайда жоғары басымдыққа ие қолданбалы 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*:

- *Prg 1* артықшылығы төмен *x*
- *Prg 2* және *Prg 3* артықшылығы орташа *y*
- *Бғд 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.

Сурет 6: Multitasking Mode 2

i

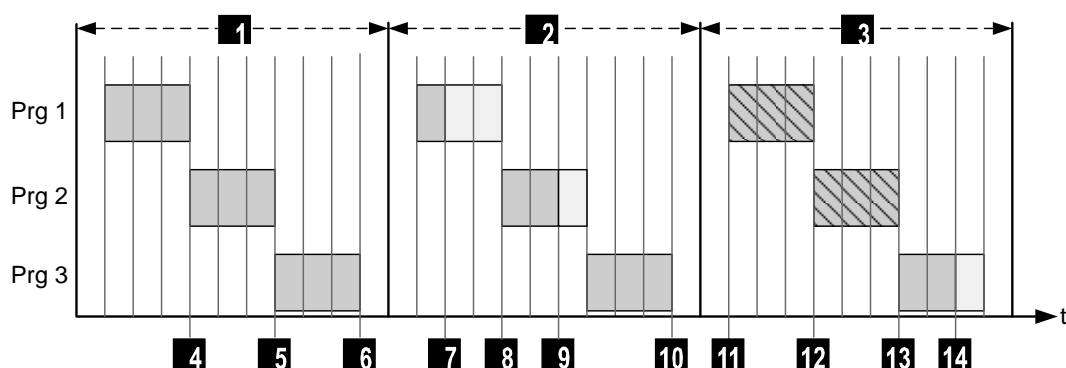
Орындалмайтын қолданбалы бағдарламаларды орындаудың пайдаланылмайтын ұзақтығы басқа қолданбалы бағдарламаларға қалған уақыт ретінде берілмейді. Қолдану бағдарламалары мына қалыптардың бірінде болса орындалмайды:

- 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** қолданбалы бағдарламаларды орындау үшін пайдаланылмайтын уақытты алмайды, оның орнына қолданбалы бағдарламаның *Max. Duration for Each Cycle [μs]* мәніне жетуін күтеді және келесі қолданбалы 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.

Сурет 7: Multitasking Mode 3

i

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

6.3 F*03-құралдарында қайта қосу

Егер пайдаланушы бағдарламасында өзгертулер болса олар жұмыс кезінде PES жіберіле алады. Жұмыс жүйесі өзгертілген пайдаланушы бағдарламасын тексеріп қосады, ал ол кейінірек басқару тапсырмаларын өзіне алады.

i**Қайта қосуда қадам легіне көңіл бөлу керек:**

Реттік басқару тізбектеріне арналған қайталанбалы жүктеу ақпараты тізбектің ағымдағы күйін ескермейді. Сондықтан қайталанбалы жүктеуді 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**Қайта қосу әрекеттерінде көңіл бөлу керек:**

Қайталанбалы жүктеу функциясы әрекеттерді барлық деректермен жүктейді. Қайталанбалы жүктеуді орындамас бұрын оның салдарлары туралы жақсылап ойланыңыз.

Мысалдар:

- Қайталанбалы жүктеу 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.
-

Қайта қосуды орындаудан бұрын жұмыс жүйесі қажетті тапсырмалар пайдаланушы бағдарламасының кезең уақытын қатты көтерді ме және ол бекітілген тексеру схемасының уақытынан асып кетті ме, соны тексереді. Бұл жағдайда қайта қосу ақау хабары арқылы үзіледі де басқару рсы кезге дейінгі жоба өлшемдерімен жүреді.

i**Басқару қайта қосуды тоқтата алады.**

Табысты қайта қосуға жету үшін бақылау сағатын белгілегенде қайта қосуға резерв жоспарлау керек немесе басқарудың бақылау уақытын уақытша бір резервке көтеру керек.

Бақылау уақытын уақытша көтеруді құзыретті тексеру орындарымен келісу керек.

Міндетті кезең уақытынан асып кету де қайта қосудың үзілуіне әкеледі.

Егер жүйе параметрі *Reload Allowed etse* ON қойса және жүйе параметрі *Reload Deactivation* OFF қойылса.

i

Қолданушы жауапкершілігінде бақылау уақытын есептегенде резервті жоспарлау. Ол мынадай жағдайлардан өтуге мүмкіндік беруі керек:

- пайдаланушы бағдарламасының кезеңдік уақытындағы ауытқулар
- Кезеңнің кенеттен, қатты жүктелуі, мыс. Байланыс арқылы
- Байланыстағы уақыт шектеуінің өтіп керуі.

Қайталай жүктегенде ғаламдық және жергілікті айнымалылар үшін жобаның алдыңғы күйінің бірдей атаулы айнымалылар мәндері беріледі. Жергілікті айнымалылар атаулары ROU даналарының атауларын алады.

Егер аты өзгерсе және қайталай жүктеу 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 өзгертілген 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 не бірнеше қолданбалы бағдарламаға, осылайшы басқарылатын қондырғыға байқаусызда әсерін тигізуі мүмкін!

Қайталанбалы жүктеуді қолдану шарттары

Қайта қосуды қолдану тек бір лицензиямен ғана мүмкін болады.

Жобаның келесі өзгерістерін жобаға қайталанбалы жүктеу функциясы көмегімен жіберуге болады:

- Қайталанбалы бағдарлама параметрлеріндегі өзгерістер.
- Бағдарламадағы, функционалды блоктардағы, функциялардағы логикалық схеманың өзгеруі.
- Өзгертулер оларда сай Кесте 22 қайта қосу мүмкін.

Келесі түрдегі өзгерістер	Өзгеріс түрі			
	Қосу	Жою	Инициализация мәнін өзгерту	Басқа айнымалыны тағайындау
Ғаламдық айнымалыны тағайындау				
Қолдану бағдарламалары	•	•	•	•
Жүйе айнымалылары	•	•	•	•
E/A арналары	•	•	•	•
Байланыс протоколдары	-	-	-	-
safeethernet	-	-	•	-
SOE	-	-		
Байланыс протоколдары	-	-	қолданылмайды	қолданылмайды
Қолдану бағдарламалары	•	•**	қолданылмайды	қолданылмайды
Жүйе идентификаторы, баған идентификаторы	-			
IP мекен жайлары	-			
Пайдаланушылардың есептік жазбалары және лицензиялары	•			
<div>• Қайталай іске қосу мүмкін болады</div> <div>• Қайталай іске қосу мүмкін емес</div> <div>** Қайталай жүктеу мүмкін болады, бірақ басқаруда кемінде бір қолданбалы бағдарлама қалуы керек.</div> <div>қолданылмайды</div>				

Кесте 22: Өзгерістерден кейін қайта қосу

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

КЕҢЕС Осылайша жалпы өзгерістерге орналастыру қосылған жағдайларда қайта қосу мүмкіндіктері болады:

- Байланыс протоколының пайдаланушы бағдарламасын құрау кезінде ақ пайдаланылмаған жалпы өзгерістер көрсетіледі.
- Пайдаланылмаған жалпы өзгерістер бастапқы мән ретінде сенімді көрсеткіш болады.

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

6.4 Жүктеу туралы жалпы мәлімет

Жүктеу дегеніміз өзгерістің өзекті мәнін басқа бір жүктеу мәнімен алмастыру. Өзгеру өзінің өзекті мәнін мына қайнаркөзден ала алады:

- Физикалық кірісті
- Байланысты
- Логикалық байланысты.

Өзгертулерді жүктеуде қолданушы көрсеткішті береді.

Жүктеуді 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.

⚠ ЕСКЕРТУ



Адамдарға жүктелген көрсеткіштер арқылы зиян келуі мүмкін!

- Көрсеткіштерді тек тексеретін орындармен келіскеннен кейін құралдарды алу үшін жүктеу.
- Жүктеу шектеулерін тексеретін орындармен келіскеннен кейін құралдарды алу үшін алып тастау.

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

ЕСКЕРТУ



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

- Жеделдетілген мәндер дұрыс емес бастапқы мәндерге өкелуі мүмкін.
- Жеделдету цикл уақытын арттыруы мүмкін. Бұл ретте бақылау таймері уақытынан асып кету орын алуы мүмкін.
- Жеделдетуге қондырғыны қабылдау жауапты техникалық бақылау органымен келіссөздер жүргізгеннен кейін ғана рұқсат етіледі.

6.5 CPU-BS V7 бастап жүктеу

Жүктеу екі деңгейде өтеді:

- Жалпы жүктеу: жалпы өзгерістер барлық қолданымдарға жүктеледі.
- Жергілікті жүктеу: қолданушы бағдарламасының жергілікті өзгерістерінің көрсеткіші жүктеледі.

6.5.1 F*03 жүктеу

Ірі немесе жергілікті өзгерістер жүктелуі үшін, мынадай шарттар орындалу керек:

- Жүктеу қосылғышы қосылған.
- Жүктеу басталып кетті.

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

Егер жүктеу басталып, ал қосылғыш істе болса, жүктеу көрсеткішінің өзгерісі бірден әсер етеді.

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

Уақыт шектелуі

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

HIMatrix жүйесінің жүрісін уақыт шектеуі өткеннен соң қоюға болады:

- Ірі жүктеулерде қоятындарды таңдауға болады:
 - ресурстарды тоқтатады.
 - Ресурс әрі қарай жүреді.
- Жергілікті жүктеулерде қоятындарды таңдауға болады:
 - Қолданушы бағдарламасы тоқтайды.
 - Қолданушы бағдарламасы әрі қарай жүреді.

Сол сияқты уақытты шектемей ақ жүктеуге болады. Бұл жағдайда жүктеуді қолмен аяқтау керек.

Өзгерісті жүктеу аяқталғаннан кейін қайтадан процесс көрсеткіші жарамды болады.

Force Editor

SILworX жүктеуді шығарушы жүктеуге керек барлық өзгерістерді көрсетеді. Мұнда ірі және жергілікті өзгерістер бөлек әр түрлі тіркелімде көрсетіледі.

Тіркелімде жүктеу көрсеткіштерін белгілеп қою және жүктеу қосылғыштарын қою мүмкін болады.

Жүктеуді автоматты түрде кері қою

Жұмыс жүйесі мынадай жағдайда жүктеуді кері қайтарады:

- Ресурстарды қайта қосуды бастау, мыс. қамтамасыз етуші кернеуді қосқаннан кейін
- Ресурстарды тоқтатқанда
- Жүктеп алу арқылы жаңа конфигурацияны енгізу
- пайдаланушы бағдарламасын тоқтатқанда: Осы пайдаланушы бағдарламасы үшін жергілікті жүктеуді кері қайтару

Осы жағдайларда жұмыс жүйесі жүктеуді қоюды төмендегідей өзгертеді:

- Жеделдету мәнін 0 немесе FALSE етіп
- Жеделдету ауыстырып қосқышын OFF етіп
- Жүктеудің негізгі қосылғышын OFF

Қайта қосуда жергіліті және ірі жүктеу көрсеткіштері және жүктеу қосылғышы жарамды болып қала береді, тура сол сияқты жүктеу уақыты мен таймаут әсері.

Ресурстар тоқтатылған жағдайда ірі жүктеу көрсеткіштері мен қосылғышын қоюға болады. Олар ресурсты және жеделдетуді іске қосқаннан кейін әрекетін бастайды.

пайдаланушы бағдарламасы тоқтатылған жағдайда жергілікті жүктеу көрсеткіштері мен қосылғышын қоюға болады. Олар қолдану бағдарламасы мен жүктеудің басталуынан кейін жарамды болады.

6.5.2 Стандартты құралдар мен құрылымдарда жүктеу

HIMatrix стандартты жүйесінде төмендегідей суреттелген шектеулері бар.

i

Бұл шектеулерге жүктелген ірі өзгерістері бар онлайн тестілерді жүктеу мен бағалауда міндетті түрде көңіл бөлу керек!

Global Variable

Ірі өзгеріс жүктелуі үшін мынадай шарттар орындалуы керек:

- Жүктеу қосылғышы қосылған.
- Жүктеу басталып кетті.

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

Егер жүктеу басталып, ал қосылғыш істе болса, жүктеу көрсеткішінің өзгерісі бірден әсер етеді.

Жүктелген ірі өзгерістердің мынадай қасиеттері бар:

- Шығыстар мен байланыс протоколдары өзгерістері жүктелгенше жүктеу көрсеткішін алады.
- Өзгерілімді оқып жазатын пайдаланушы бағдарламасының ішінде мынау жарамды болып табылады:
 - Жүктеу көрсеткіші пайдаланушы бағдарламасы жаңа процесс көрсеткішін жазғанша жарамды болып табылады. Уақыт нүктесінен бастап процесс көрсеткіші пайдаланушы бағдарламасының кезең аяғына дейін жарамды. Келесі пайдаланушы бағдарламасы кезеңінде тағы жүктеу көрсеткіші жарамды болады.
 - Егер пайдаланушы бағдарламасы ешқандай процесс көрсеткішін жазбаса, онда жүктеу көрсеткіші жаңа көрсеткіш болып жүктеу аяқталуына дейін жарамды болады! Ескі процесс көрсеткіші бұл жағдайда жоғалады.

Уақыт шектелуі

Ірі жүктеуге уақыт шектеуін қоюға болады. Белгіленген уақыт өткен соң басқару жүктеуді аяқтайды.

HIMatrix жүйесін жуақыт шектеуінің өткенінен кейін қоюға болады:

- ресурстарды тоқтатады.
- Ресурс әрі қарай жүреді.

Жергілікті айнымалы

Жергілікті өзгертілімдерді жүктеу пәрменге шектелген **жергілікті процесс көрсеткішін өңдеу**. Ол өзгерілімнің көрсеткішін жүктеу қосылғышын қоспай ақ және жүктеуді бастамай ақ тікелей өзгертеді. Сонымен қатар берілген көрсеткіштің жарамдылығына ешқандай уақыт шектеуі де жоқ.

Осылай қойылған жаңа процесс көрсеткіші («Force-Wert») мына жағдайлардың бірі болғанша қала береді:

- пайдаланушы бағдарламасы көрсеткішті жаңа процесс көрсеткішімен қайта жазады.
- Жаңа көрсеткіш беріледі.
- пайдаланушы бағдарламасы тоқтатылады
- пайдаланушы бағдарламасы жаңадан қосылады.

Force Editor

SILworX жүктеуді шығарушы жүктеуге керек барлық өзгерістерді көрсетеді. Мұнда ірі және жергілікті өзгерілімдер бөлек жеке тіркелімде көрсетіледі.

Ірі өзгерісімге арналған тіркелімде жүктеу көрсеткішін қою және қосылғышты қосу мүмкін болады.

Жергілікті өзгерісімге арналған тіркелімде жергілікті процесс көрсеткішін өңдеу мүмкін.

6.5.3 Жүктеуді қолдануды шектеу

Қауіпсіздікке бағытталған жұмысқа жүктеу арқылы бөгет жасауды болдырмау үшін конфигурацияда жүктеуді шектейтін мынадай шаралар қолданылуы мүмкін:

- Жүктеуге рұқсаты бар және жоқ әр түрлі қолданушы аккаунттарын құру
- Бір ресурс үшін жалпы жүктеуге тиым салу
- Жергілікті жүктеуге тиым салу, не процесс көрсеткішін енгізуге
- Сонымен қатар, жеделдетуді тікелей негізгі ауыстырып қосқышпен өшіруге болады. Бұл үшін *Forcing Deactivation* жүйе айнаымалысын сандық ауыстырып қосқыш қосылған сандық кіріспен байланыс орнату керек.

Бұл жүйе өзгерілімі бар жағдайда бірдей жарамды емес, қараңыз Кесте 23.

Құрылғылар	Сипаты мен әсері
F*03	<i>Forcing Deactivation</i> бөгет келтіреді, жүктеу ірі және жергілікті өзгерілімдер үшін басталады және басталып кеткен жүктеуді тікелей өшіреді.
Стандарт	<i>Forcing Deactivation</i> бөгет келтіреді, жүктеу ірі өзгерілімдер үшін басталады және басталып кеткен жүктеуді тікелей өшіреді. <i>Forcing Deactivation</i> пәрменді болдырмайды Local Process Values өңдеу, бірақ өзгеріп кеткен жергілікті өзгерілімді қайтадан бастапқы процесс мәніне кері қайтармайды.

Кесте 23: Жүйе өзгерілімінің әсері *Forcing Deactivation*

6.6 Жүктеу CPU-BS V7 алдында

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

i

Жүктелген ірі өзгерілімдері бар тестілерді жүктеу және бағалау кезінде мынаны ескеру керек:

Дабылдың жүктеу көрсеткіші пайдаланушы бағдарламасы көрсеткіштерді-қайта жазғанша жарамды болады!

Тек пайдаланушы бағдарламасы жүктеу көрсеткіштерін қайта жазбаса, мыс. EN-кіріс FALSE болса, жүктеу көрсеткіші процесс мәні ретінде келесі есептеулерге өтеді.

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

6.6.1 Уақыт шектелуі

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

- Процессор STOP қалпына енеді.
- Жүктеу көрсеткіші жарамды емес және басқару әрі қарай әдеттегідей жұмыс істемейді.

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

Жүктеу уақытының өтуін немесе жүктеуді белсенді түрде тоқтату жүктеуді аяқтайды.

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

Егер **Stop at Force Timeout** онда жүктеу уақыты өткеннен кейін басқару тоқтатылмайды. Жүктеу деактивацияланады және алдында жүктелген көрсеткіштер (R-Force-мәні) процесс көрсеткіштері арқылы алмастырылады.

Бұл бүкіл жабдыққа қалаусыз болатын әсер қалдыруы мүмкін.

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

6.6.2 Жүктеу үшін конфигурация параметрлері

Мына кесте жүктеуді қосуды және параметрлерін көрсетеді:

Қосқыш	Қызметі	Дефолт - көрсеткіші	Қауіпсіз пайдалану режимі сенімді жұмыс үшін	
Force Allowed	Жүктеу қызметін жіберу	OFF	OFF / ON ¹⁾	
Stop at Force Timeout	Басқаруды жүктеу уақытынан асқан соң тоқтату	ON	ON	
Параметр	Қызметі	Дефолт - көрсеткіші	Көрсеткіш	
Forcing Activated	Forcing Active	OFF	OFF	ON
Remaining Force Time	Жүктеу көрсеткішіне уақыт бойынша шектеу, уақыт берілген (секундпен)	0	0	Қалған жүктеу уақыты-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.				

Кесте 24: Қосушы және параметрлері CPU-BS V7 алдында

Уақыт шектемей жүктеу үшін көрсеткіші -1 берілуі керек.

6.6.3 CPU қосқышы Forcing Allowed

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

Графикалық маркер көмегімен жүктеу

Графикалық маркер дегеніміз тағы бір мүмкіндік, дабылдарды жүктеу үшін, мыс ақауларды іздеу үшін. Графикалық маркерлер олар пайдаланушы бағдарламасында

кейбір дабылдарды зерттеу үшін пайдаланылады. Толықтай ақпарат алу үшін ELOP II Factory көрсетілген.

ЕСКЕРТУ



Жүктелген дабылдар 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 компакт жүйесін іске қосу мынадай фазалардан тұрады:

- Құралдарды арнайы орындарда құрастыру
- Мұнда болатын жылудың алынып кетуіне көңіл бөлу керек.
- Электр қуаты, жерге тұйықтау, сенсор мен актуатордың элетрлік 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 құрастыру және ауаны таратудың маңызы зор.

Жүйенің құрастыруда қажетті қоршаған ортаны жағдайларының 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.

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

Желдету компоненттерін таңдау үшін орнатылатын жабдықтың жоғалту қуаты шешуші нәрсе болып табылады. Ол жылу күшінің изотропты бөлінуіне және кедергісіз табиғи конвекциядан шығады, тарауды қараңыз 7.1.1.3.

7.1.1.1 Анықтамалар

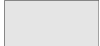



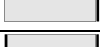


P_v [Вт] Жоғалту қуаты (жылу қуаты) корпуста құрастырылған компоненттер

A [m^2] корпусстың үстіңгі жағы, қараңыз Кесте 25

k [Вт/ m^2 К] корпусстың жылу өткізгіштік коэффициенті, құрыш қаңылтыр: $\sim 5,5$ Вт/ m^2 К

7.1.1.2 Орнату түрі

Корпусстың үстіңгі жағы A құрастыру мен орнату түріне байланысты төмендегідей белгіленеді:

Корпусты VDE 0660, 5-бөлімге сәйкес орнату	A 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 ортаңғы корпус	$A = 1,4 \times E \times (B + K) + B \times K$
 Қабырғаға қосу үшін орталық корпус төбесі жабылған	$A = 1,4 \times E \times B + 0,7 \times E \times K + B \times K$

Кесте 25: 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.

Температураның ең жоғарғы көтерілуі $((T)_{\text{ең жоғарғы}})$ корпустағы барлық электрондық құралдар төмендегідей есептеледі:

$$((T)_{\text{ең жоғарғы}}) = \frac{P_V}{k \cdot A}$$

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: 0,75 А болғанда 24 В.
- Ток пайдалануымен 8 сандық шығыс әрқайсысы 2 В болғанда 1 А.
- Сандық кірістер, аналогты 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, 507 (HD 528 S2) бөлімі стандарты бойынша орындауға болады.

i

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

7.2 Орнату және құрастыру

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

Бұл нормалар тарауда 2.2 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, тарауды қараңыз 7.1.

HIMatrix компакт жүйесі бірден астыңғы төсемге емес монтаж шинасына 35 мм (DIN) орналастырылуы керек

Жүйедегі монтаждың өзгерістерін не қосылуларын тек қана ESD-қорғаныс шараларын игерген мамандар жүргізуі керек.

ЕСКЕРТУ



Электростатикалық бәсеңдету!

Ережелерді сақтамау электрлік компоненттердің зақымдалуына алып келуі мүмкін.

- НІМА компоненттерімен жұмыс алдында жерге тұйықталған нысанаға тигізу.
- Антистатикалық қауіпсіз жұмыс орнын пайдалану және ленталық жерге тұйықталуы болу керек.
- Құрылғы қолданылмаған уақытта электростатикалық разрядтан қорғалған болады, мысалы қаптамада.

7.2.1 Монтаж

HIMatrix құралының монтаждық орнын іске қосу шарттарын ескере отырып таңдау керек (тарауды 2.2 қара) сөйтіп еш кедергісіз іске қосылу қамтамасыз етіледі.

Барлық жүйелердің қарастырылған құралу жағдайы көлденең болып табылады (алдыңғы жағындағы жазуға қарап) сонда жеткілікті түрде желдету болады. Тігінен құралу жағдайы жеткілікті түрде желдету болу үшін қосымша шараларды талап етеді.

Әр түрлі құралдардың өлшемдерін соған сәйкес кітапшаларынан алуға болады.

HIMatrix жүйелерінің арасындағы, бір бірінің арасындағы, сыртқы құралдар және қосушы шкаф корпусымен арадағы ең аз аралық мынадай болуы керек:

- Тігінен кем дегенде 100 мм,
- Көлденеңінен шамамен 20 мм (F60 берік ететін табан арқылы).

Мұнда монтаждау бөлмесін (құрау биіктіктері) кіріс пен шығыстарға штекерді қосуға және байланысқа қатысты ескеру керек, тарауды қараңыз 7.2.3

Құралдар төмендегідей ГИС шинасына орнатылады

Құралды ГИС шинасына орнату:

1. Құралдың артқы жағындағы тұйықтаушыны төменге түсіру керек, корпусың шетін басып сол жерге бекіту керек,
2. Құралдың артқы жағында бағыттаушы рельсті ГИС- шинасының жоғарғы шетіне іліп қою.
3. Құралды шинаға қарсы басу және тұйықтаушыны құралды шинада бекік ұстау үшін қайта босату.

Құрал ГИС шинасына бекітілген.

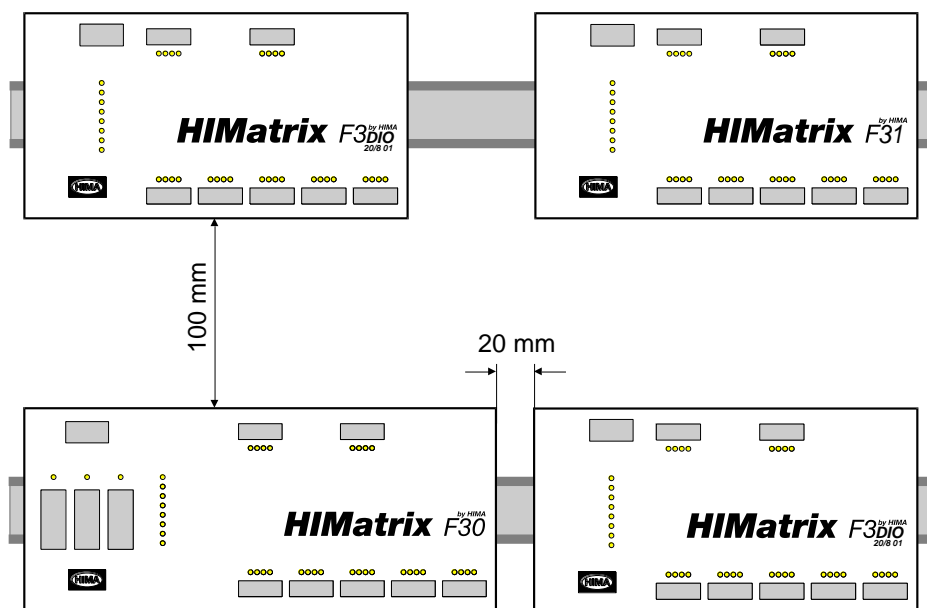
Құралды ГИС шинасынан босату:

1. Корпус пен тұйықтауыш арасындағы саңлауға кең бұрғышпен тұйықтауышты төменге қозғау және құралды бір уақытта шинадан көтеріп алу.

Құрал ГИС шинасына алынып тасталған.

і

- Дұрыс суыту үшін құралды көлденең түрде монтажды шинаның үстіне орнату керек.
- Құралдың үстіңгі және астыңғы жағындағы бос орын кем дегенде 100 мм болуы керек.
- Құралды жылу жабдықтарының немесе басқа жылу көзінің үстіне орнатуға болмайды.



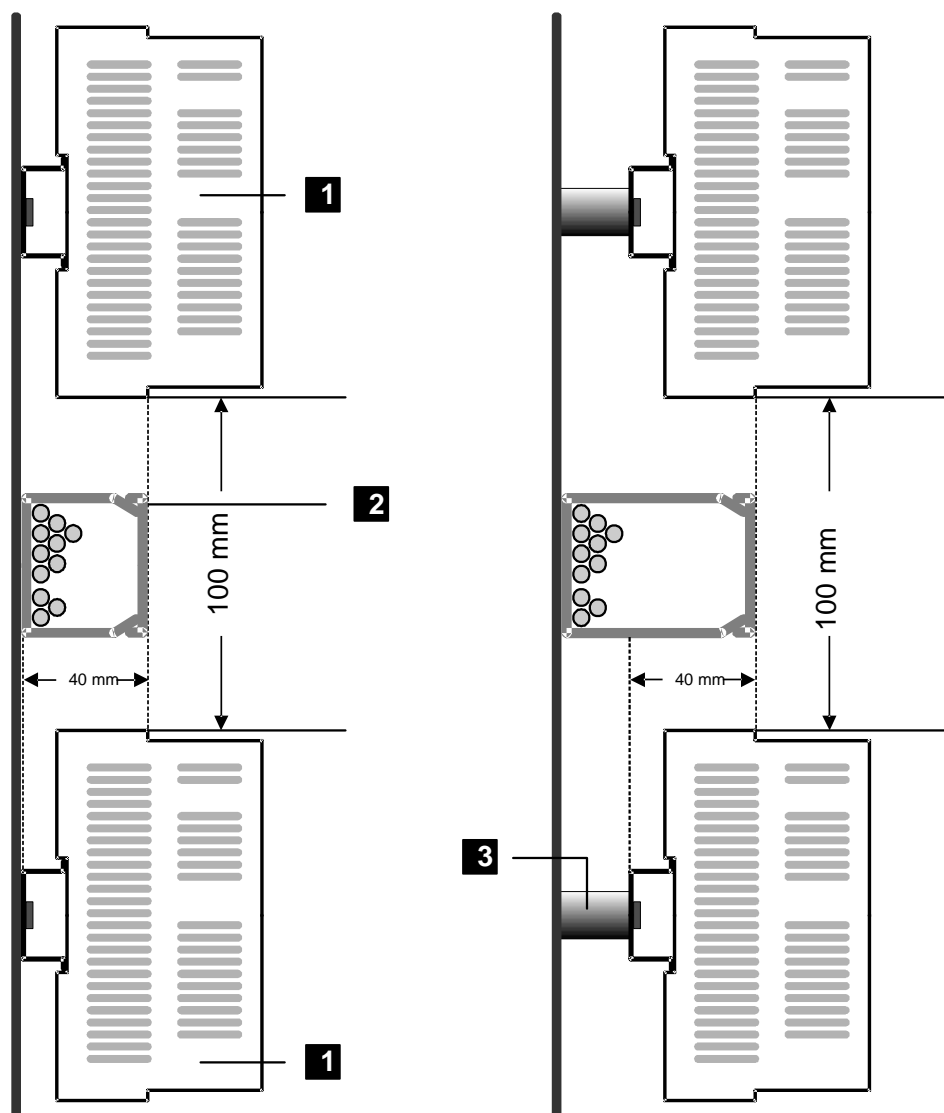
Сурет 8: HIMatrix компакт жүйесінің ең аз ара қашықтығы

7.2.1.1 Кабель жолы

HIMatrix жүйелерін кабель арнасынан ең қысқа жол арқылы HIMatrix жүйесіне қосу. Жүйенің үстінен кабель жолын болғызбау.

7.2.2 Ауаның айналымы

Корпустағы желдету саңылаулары ашық болып қалу керек. Компакт жүйесі мен кабель арналарының бір деңгейде монтаждау үшін кабель арналарының биіктігі 40 мм шектеледі. Биігірек кабель арналарында монтаждық шина арақашықтық бөліктеріне салынуы керек:



1 Компакт жүйесі

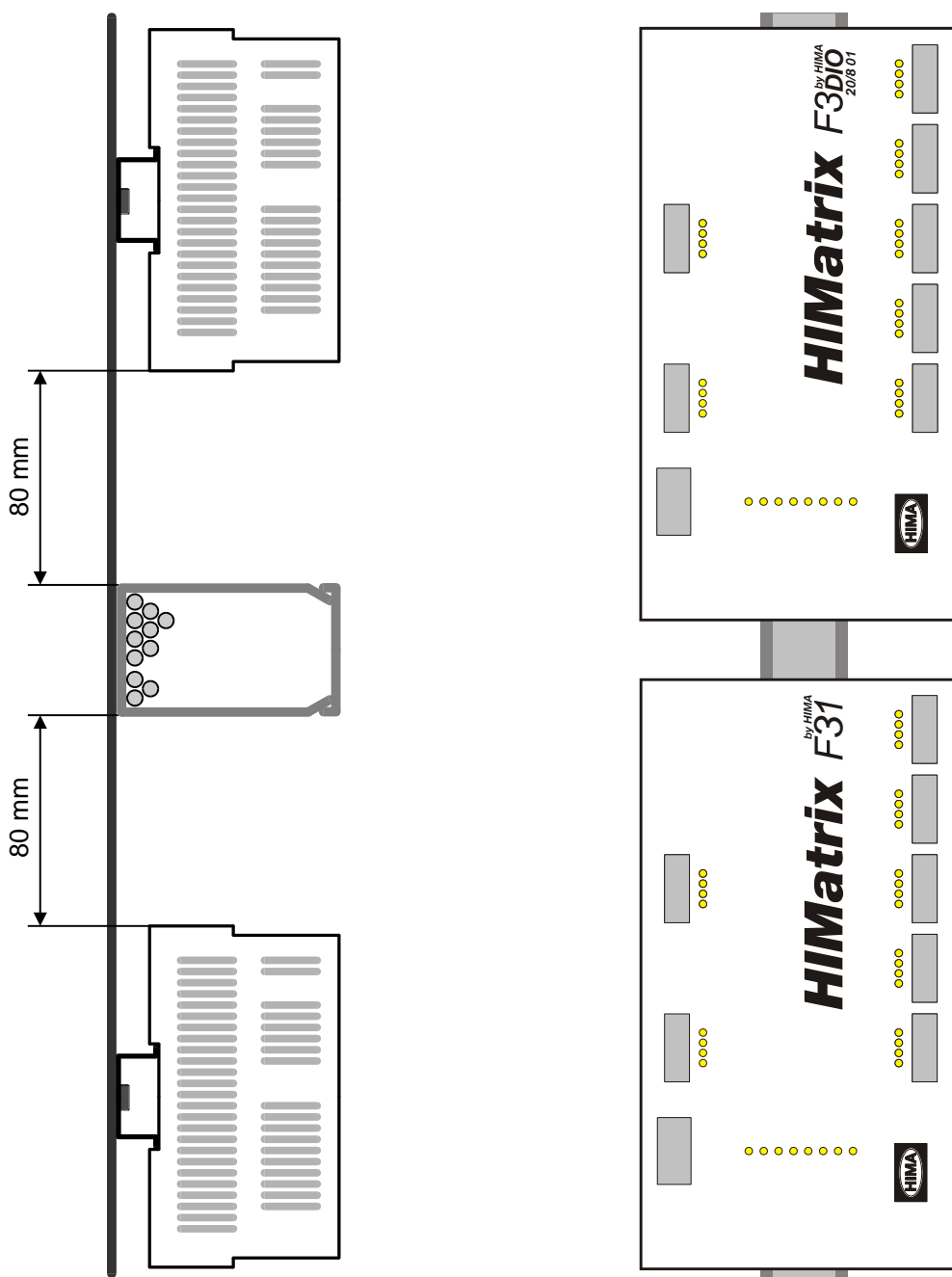
2 Кабель арнасы

3 Арақашықтық бөлігі

Сурет 9: Кабель арналары мен арақашықтық бөліктерін пайдалану

Егер екеуден артық HIMatrix Systeme жүйелері (тікелей арақашықтық 100 мм болғанда) бір бірінің үстіне орнатылса, біркелкі температураның таратылуына қол жеткізу үшін желдету үшін қосымша шаралар қолданылуы керек.

Төмендегі сол жақ суреттер шина төсенімінде ешқандай арақашықтық бөліктері қолданбағандағы арақашықтықты көрсетеді:



Арақашықтық бөліктерінсіз монтаждаудағы Арақашықтық HIMatrix жүйелерін тігінен монтаждау

Сурет 10: Арақашықтық бөліктерінсіз және тігінен монтаждаусыз монтаж

i

HIMatrix жүйелерін тігінен монтаждау тек қажетті желдету болғанда ғана мүмкін!

Ашық монтаж алаңдарында ең жоғарғы жұмыс температурасын сақтауға байланысты ешқандай қиындық болмайды, егер арақашықтықтар сақталса және ауаның айналысы еш бөгетсіз болып тұратын болса.

7.2.3 Құрау биіктіктері

Байланыс пен Е/А-деңгейі үшін байланыс болғанда HIMatrix компакт жүйесіне төмендегі кестеде көрсетілген құрау биіктігін қажет етеді. Олар бекіту шинасына да тарайды:

HIMatrix жүйесі	Құрау биіктігі
F1 DI 16 01	100 мм
F2 DO 4 01	100 мм
F2 DO 8 01	120 мм
F2 DO 16 01	100 мм
F2 DO 16 02	120 мм
F3 DIO 8/8 01	100 мм
F3 DIO 16/8 01	100 мм
F3 DIO 20/8 02	100 мм
F3 AIO 8/4 01	100 мм
F20 PROFIBUS-штекерімен ¹⁾ PROFIBUS-штекерінсіз	---- ¹⁾ mm 100 mm
F30 PROFIBUS-штекерімен ¹⁾ PROFIBUS-штекерінсіз	---- ¹⁾ mm 100 mm
F31	100 мм
F35 PROFIBUS-штекерімен ¹⁾ PROFIBUS-штекерінсіз	---- ¹⁾ mm 100 mm
¹⁾ Құрау биіктігі = HIMatrix биіктігі+ PROFIBUS-штекерінің биіктігі Түзу штекер: 100 мм + 50 мм 45°-штекер: 100 мм + 40 мм 90°-штекер: 100 мм + 35 мм	

Кесте 26: құрау биіктіктері

7.2.4 Кіріс және шығыс шеңберінің қосылуы

Кіріс және шығыс шеңбері құралдың алдыңғы жағындағы қосылатын қысқышпен байланыстыру.

Шығыс шеңберіне арналған қысқыштарды ешқашан қосылған жүктемеге қоюға болмайды. Қысқаша тұйықталу кезіндегі жоғары ток қысқышқа әсерін тигізеді.

Оқшауланған кабель басқаруда аналогты кірістермен төменнен бастап жүргізген жөн, сонда оқшаулау қаңылтырымен қорғанысты байланыстыруға болады. Ол үшін қысқышты жалаң кабель оқшаулауының үстінен салу керек және бекігенше бастырады.

7.2.5 Жерге тұйықталу мен оқшаулау

7.2.5.1 Жүйе кернеуін 24 В тұрақты ток жерге тұйықтау

HIMatrix жүйелері желі құралдарымен іске қосылады, ал оларға SELV (Safety Extra Low Voltage) немесе PELV (Protective Extra Low Voltage) жеткілікті. Электрмагниттік өткізгіштікті (ЭМӨ) 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 ЭМӨ жақсы болуы үшін артықшылықтарын ұсынады.

Кейбір қосымша бағдарламалар баасқарудың тұйықталусыз жұмыстарына өз талаптарын қояды, мыс. VDE 0116 нормасы жерге тұйықталусыз жұмыста жерге тұйықталуды бақылуды талап етеді.

Жерге тұйықталу жұмысы

Тұйықталу нормаға сай жасалуы керек және басқа ешқандай бөлек байланысы болу керек, ол арқылы ешқандай сыртқы ток өтпеуі керек. Жерге тұйықталудың тек минус

полюсы (L-) болады. Жерге тұйықталудың тек плюс полюсы (L+) болмау керек, өйткені берілетін токтағы әрбір тұйықталу берушіні жауып тастау дегенді білдіретін еді.

Жерге тұйықталудың L- полюсы 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.

7.2.5.2 Жермен қосылымдар

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

HIMatrix компакт жүйесінде төсенім шинасы нормаға сай жерге тұйықталғаннан кейін сол шинаға жеткілікті жерге қосылуды орнатылады.

Шаралар арқылы берік тұйықталумен қатар HIMatrix жүйесіне жарамды ЭМӨ-ережелері де орындалады.

7.2.5.3 Оқшаулау

Аналогты кіріс пен шығысқа сенсор мен орындау желілер HIMatrix жүйесінде оқшау қаңылтырымен (F3 AIO, F35 және F60) оқшауланған кабель ретінде салынуы керек. Оқшаулауды HIMatrix жүйесінде және сенсор мен орындаудың крпустарында кең алаңға салу керек және HIMatrix жүйесінің жағында тұйықтау керек, сонда Фрадей торшасы жасалады.

Кабельді оқшаулауға F3 AIO 8/4 01, F35 және F60 бар, олар корпус әлеуетімен желімен байланысқан, алдыңғы жақтағы шинаның үстінен. Желіні оқшаулау сол жерде шинаға қысқышпен орнату арқылы қосылған.

Басқа құралдардың барлығында оқшаулау басқару корпусында, қысқыш қорабында, қосу шкафында тб салынған болу керек.

i

Оқшаулау қысқаштары қосылған кабель үшін жүктемеден арылту ретінде қолданбау керек.

7.2.5.4 ЭМӨ-қорғанысы

HIMatrix жүйесі орнатылған корпус терезелеріне қол жетімді.

ЭМӨ – нормадан тыс кедергілерге сәйкестелген шаралар болуы керек.

i

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

7.2.6 Қамтамасыз ету кернеуімен байланыс

Басқаруды сыртқы қауіпсіздікпен 10 A T қамтамасыз ету.

Жұмыс кернеуіне қосылу корпусының алдыңғы жағындағы 4-полюсты алынатын штекермен болады. Штекер $2,5 \text{ мм}^2$ көлденең қимасы бар желілерді қабылдай алады.

Қосылу	Қызметі
L+	Электр қуаты L+ (24 В тұрақты ток)
L+	Электр қуаты L+ (24 В тұрақты ток)
L-	Электр қуаты L- (24 В тұрақты ток, сәйкес әлеует)
L-	Электр қуаты L- (24 В тұрақты ток, сәйкес әлеует)

Кесте 27: электр қуатыға қосылу

Құралдың екі қысқышы да L+/L+ және L-/L- ішінен шунтталған және екі жолды желімен қамтамасыз етуге арналған. Басқа құралдарға ары қарай жіберу кезінде ең көп желі 10 А асып кетпеуі керек.

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

ЕСКЕРТУ



Құралға нұқсан келуі мүмкін!

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

Қате қосылған жағдайда ескерту болады, ол құралдың бұзылуынан қорғайды.

7.3 SILworX – конфигурациясы CPU-BS V7 бастап

Бұл тарау жұмыс жүйесінің нұсқасы үшін SILworX бағдарламалық құралын қосқандағы құрылымды суреттейді **бастап** CPU-BS V7.

7.3.1 Ресурстар конфигурациясы

Ресурстар қасиеттері мен аппаратық қамтамасыз етудің шығыс өзгермелерін 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 көрсеткіш	Қауіпсіз пайдалану реттеулері
Name	Ресурс аты		Кез келген
System ID [SRS]	Ресурстың ID жүйесі 1...65 535 ID жүйесіне стандартты көрсеткіштен басқа көрсеткіш 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/құрылымдары үшін, 8...5000 мс стандарт құралдар/-құрылымдар үшін	200 мс/ 100 мс ¹⁾	бағдарламаға байланысты
Target Cycle Time [ms]	Қаланған немесе ең ұзақ айналым уақыты, қараңыз міндетті айналым <i>Target Cycle Time Module</i> , 0...7500 мс. Міндетті айналым уақыт <i>бақылау таймері уақыты сияқты жоғары болуы керек</i> – 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>) қараңыз Кесте 29. F*03-құралдары/құрылымдарында барлық көрсеткіштерді пайдалануға болады, стандартты құралдар/-құрылымдарда тек <i>берік!</i>	Fixed-tolerant	бағдарламаға байланысты
Multitasking Mode	Тек қана F*03-құралдары/құрылымдарына қолданылады! Mode 1 CPU циклінің ұзақтығы барлық қолданбалы бағдарламаларды орындауға жұмсалатын уақытқа байланысты болады. Mode 2 Процессор қолданбалы бағдарламалар пайдаланбайтын төмен басымдықты орындауын уақытын жоғарырақ басымдыққа ие қолданбалы бағдарламаларға ұсынады. Жоғары қолжетімділікпен жұмыс істеу түрі. Mode 3 Процессор қолдану 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

Параметр/қосқыш	Сипаттама	Стандартты көрсеткіш	Қауіпсіз пайдалану реттеулері
Max. Duration of Configuration Connections [ms]	Тек қана F*03-құралдары/құрылымдарына қолданылады! Анықтайды, CPU-айналымының ішінде процесс мәліметтерімен алмасу үшін қанша уақыт кетеді, 2...3500 мс	6 мс	бағдарламаға байланысты
Maximum System Bus Latency [µs]	HIMatrix басқарулары үшін қолданылмайды!	0 µs	-
Allow Online Settings	<div> ON: Барлық бөлімде көрсетілген OFF ауыстырып қосқыштарын/параметрін PADT көмегімен онлайн режимде өзгертуге болады. </div> <div> OFF: Бұл параметрлерді онлайн өзгертуге болмайды: <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> <div> Бұл параметрлерді өзгертуге болады, егер <i>Reload Allowed</i> ON болса: (Pесурс үшін) <i>Watchdog Time</i> <i>Safety Time</i> <i>Target Cycle Time</i> Оларды онлайн өзгертуге болмайды, егер <i>Reload Allowed</i> OFF болса. </div> <div> i Тек тоқтатылған PES жағдайында, <i>Allow Online Settings</i> ON қою! </div>	ON	OFF мәні ұсынылады
Autostart	<div>ON: Егер процессорлық модуль электр қуаты көзіне қосылса, қолданбалы бағдарлама автоматты түрде іске қосылады</div> <div>OFF: электр қуатын қосқаннан кейін автоматты іске қосусыз.</div>	OFF	бағдарламаға байланысты
Start Allowed	<div>ON: PADT арқылы RUN немесе STOP қалпында суықты не жылыны бастауға 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/құрылымдарына қолданылады!</div> <div>ON: Конфигурацияны қайталай іске қосуға рұқсат берілген.</div> <div>OFF: Конфигурацияны қайталай жүктеуге рұқсат берілмеген. OFF күйіне ауысқанда орындалатын қайталанбалы жүктеу процесі үзілмейді</div>	ON	бағдарламаға байланысты
Global Forcing Allowed	<div>ON: Бұл ресурс үшін ғаламдық мәжбүрлі орнатуға рұқсат берілген</div> <div>OFF: Бұл ресурс үшін ғаламдық мәжбүрлі орнатуға рұқсат берілмеген</div>	ON	бағдарламаға байланысты
Global Force Timeout Reaction	мәжбүрлі орнатудың ғаламдық тайм-ауты біткен кездегі ресурстың әрекетін тағайындайды: Stop Forcing Stop Resource	Stop Forcing	бағдарламаға байланысты

Minimum Configuration Version	Осы реттеу арқылы, кодты шығару, жоба талаптарына сай CPU-жұмыс жүйесіне сәйкес келеді.		SILworX V5 жаңа жобаларда	бағдарламаға байланысты
	SILworX V2	Кодты шығару тура SILworX V2 орындалады. Осы реттеулер арқылы стандартты құралдар мен құрылымдарда кодты қосу CPU-жұмыс жүйесінің көмегімен V7 қолдау көрсетіледі.		
	SILworX V3	HiMatrix басқарулары үшін қолданылмайды!		
	SILworX V4	Шығарылған код CPU V8 жұмыс жүйесіне келеді.		
	SILworX V5	Сай келеді <i>SILworX V4</i> . Осы реттеу арқылы кейінгі нұсқаларымен сәйкес келуі қамтамасыз етіледі.		
safeethernet CRC	SILworX V2.36.0	CRC safe үшін safeethernet тура SILworX V.2.36.0. болады. Бұл реттеулер ресурстармен мәлімет алмастыруға қажетті, олар SILworX V.2.36 бірге немесе одан ертерек жоспарланған.	Қазіргі нұсқасы	бағдарламаға байланысты
	Қазіргі нұсқасы	CRC safe үшін safeethernet өзекті алгоритм арқылы болады.		

¹⁾ Бірінші көрсеткіш басқару үшін, екіншісі I/Os тетігі үшін.

Кесте 28: Ресурстың жүйелік параметрі CPU-BS V.7 бастап

Келесі кестеде тағайындалған цикл уақытымен жұмыс істейтін режим әрекеті сипатталады.

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

Кесте 29: Тағайындалған цикл уақытымен жұмыс істейтін режим әрекеті

Minimum Configuration Version нұсқасы параметрі бойынша нұсқаулар:

- Жаңадан салынған жоспарда ең жаңа ең аз *конфигурация нұсқасы* таңдалады. Бұл реттеу қолданылатын жабдықпен үйлесімді не 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 жұмыс жүйесіне де сай болып қалады.

Сондықтан, жобаларды түрлендіру үшін *Minimum Configuration Version* өзгертілмейі керек.

- SILworX автоматты түрде берілгеннен жоғарырақ конфигурация нұсқасын шығарады *Minimum COnfiguration Version*, егер жобада тек жоғарырақ конфигурация нұсқасына арналған біліктіліктер қолданылса. Бұл SILworX бағдарламасы код жасау нәтижесінде көрсетеді. Бұл құрал өз жұмыс 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 I/Os тетіктерінің параметрі

I/Os тетіктерінің мынадай жүйе параметрлері бар:

Параметр/ қосқыш	Сипаттама	Стандарт ты	Қауіпсіз пайдалану
Name	I/O атаулары		Кез келген
Rack ID	Әрбір тетік 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]	Бақылау уақыты 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 статусты көрсеткішті жаңалауы ыңғайсыз уақытта таймаут өткеннен кейін болады. <i>Timeout</i> I/O үшін 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 кедергілердің орнын толтырады. Егер көрсеткіш стандартты реттелулерден азырақ болса ұсынылмайды, өйткені ол желіні қажетсіз	5000	бағдарламаға байланысты
Alive Interval [ms]	Кем дегенде Alive Intervalls өткеннен кейін байланыс серіктесіне қабылданған хабарлама туралы растау жіберіледі. 250...29 950 мс $Alive Interval [ms] \leq Resend Time [ms] - 50$ мс. Егер көрсеткіш стандартты реттеулерден азырақ болса ұсынылмады, өйткені желі қажетсіз толады.	2500	бағдарламаға байланысты

Кесте 30: I/Os тетігінің CPU BS V7 бастап жүйелік параметрлері

7.3.1.3 Жүйенің аппаратық өзгерістері параметрлерді қою үшін

Өзгерістердің міндеті басқарудың өтіп жатқан жұмыста белгігі бір жағдайларда болмысын өзгерту болып табылады. Бұл өзгерістер аппараттық шығарушыда орналасқан SILworX, аппараттық жалпы шолуда.

Айнымалы	Қызметі	Стандартты қоюлар	Қауіпсіз пайдалану реттеулері
Forcing Deactivation	Жүктеуді болдырмауға және тікелей өшіруге қызмет етеді	FALSE	бағдарламаға байланысты
Spare 2 ... Spare 16	Ешқандай қызмет	-	-
Emergency Stop 1...Emergency Stop 4	NOT-өшіру қолданушы бағдарламасынан танылған кедергілік жағдайларда басқаруды ажырату	FALSE	бағдарламаға байланысты
Read-only in RUN	Басқару басталғаннан кейін ешқандай қызмет мүмкін емес (Stop, Start, Download) SILworX арқылы, тек мына жағдайда: жүктеу мен қайта жүктеу	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! Қайталай жүктеу көмегімен басқаруды жүктеудің алдын алады.	FALSE	бағдарламаға байланысты
User LED 1 ... User LED 2	Тек F*03 қолданылады! Бар болса қажетті LED басқарады.	FALSE	бағдарламаға байланысты

Кесте 31: CPU-BS V7 бастап жүйелік өзгерістер

Бұл жүйелік өзгерістерді жалпы өзгерістер көрсетеді, олардың көрсеткіштері физикалық кіріс немесе қолданушы бағдарламасының логикасы арқылы өзгереді.

7.3.1.4 Параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар

Бұл жүйе айнымалылары SILworX аппараттық өңдеушісінде 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 E/A-ақауларының саны	UDINT
Number of Field Errors - Historic Count	E/A-ақауларының қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Number of Field Warnings	Өзекті E/A-ескертулер саны	UDINT
Number of Field Warnings - Historic Count	E/A-ескертулерінің қосылған саны (есептеушіні алып тастауға болады)	UDINT
Number of Communication Errors	Байланыстың ағымдағы ақауларының саны	UDINT
Communication Error - Historic Count	байланыс ақауларының жиынтық саны (есептеуіш бастапқы мәніне келтіруге болады)	UDINT
Number of Communication Warnings	Ағымдағы байланыс ескертулерінің саны	UDINT
Communication Warnings - Historic Count	байланыс ескертулерінің жиынтық саны (есептеуішті бастапқы мәніне келтіруге болады)	UDINT
Number of System Faults	Ағымдағы жүйе ақауларының саны	UDINT
Number of System Faults - Historic Count	жүйе ақауларының жиынтық саны (есептеуішті бастапқы мәніне келтіруге болады)	UDINT
Number of System Warnings	Ағымдағы жүйе ескертулерінің саны	UDINT
Number of System Warnings - Historic Count	жүйе ескертулерінің жиынтық саны (есептеуішті бастапқы мәніне келтіруге болады)	UDINT
Autostart	ON: Процессор жүйесі қамтамасыз ететін кернеуді салғанда бағдарламалық құрал автоматты түрде жұмысын бастайды	BOOL
	OFF: Процессор жүйесі қамтамасыз ететін кернеуді STOP қалпына салғанда жүреді	
OS Major	Процессор жүйесіндегі жұмыс 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: Мәжбүрлі орнату өшірілген.	BOOL
	OFF: Мәжбүрлі орнату мүмкін болады.	
Forcing Active	ON: Ғаламдық немесе жергілікті мәжбүрлі орнату қосылған.	BOOL
	OFF: Ғаламдық немесе жергілікті мәжбүрлі орнату қосылмаған.	
Force Switch State	Мәжбүрлі ауыстырып қосқыштар күйі:	UDINT
	0xFFFFFFFF Еш жүктеу-қосқышы қосылмаған	
	0xFFFFFFFF Кем дегенде бір жүктеу-қосқышы қосылған	
Ерен жүктеу басталады	ON: Ғаламдық мәжбүрлі орнату қосылған.	BOOL

Айнымалы	Сипаттама	Деректер түрі
	OFF: Ғаламдық мәжбүрлі орнату қосылмаған.	
Spare 0...Spare 16	резервке сақталған	USINT
Spare 17		BOOL
Last Field Warning [ms]	Соңғы IO 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 IO 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: Stopp, Start, Download басқару әрекеттері блокталмаған.	
Reload Release	Тек F*03 құралдарында!	BOOL
	ON: Басқаруды қайта жүктеу арқылы қосуға болады.	
	OFF: Басқаруды қайталанбалы жүктеу көмегімен жүктеу мүмкін емес.	
Reload Deactivation	Тек F*03 құралдарында!	BOOL
	ON: Қайта жүктеу арқылы қосу тоқтатылып тасталған.	
	OFF: Қайталанбалы жүктеу көмегімен жүктеу мүмкін болады.	
Reload Cycle	Тек F*03 құралдарында! TRUE қайта қосудан 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	

Айнымалы	Сипаттама	Деректер түрі
	етілмеген.	
Start Cycle	Іске қосқаннан кейін бірінші айналым кезінде ON, әйтпесе OFF.	BOOL
Токпен қамтамасыз ету қалпы	Электр қуатыдің қос кодты қалпы. Компакты басқару және I/Os:	
	Көрсет кіш	Қалпы
	0x00	әдеттегі
	0x01	Электр қуатыдегі төмен кернеу 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:	
	Көрсет кіш	Қалпы
	0x00	әдеттегі
	0x01	Электр қуатыдегі 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	
	Көрсет кіш	Қалпы
	0x00	әдеттегі температура
	0x01	Температура 1 шектен асты
	0x03	Температура 2 шектен асты
	0xFF	жоқ
Remaining Global Force Duration [ms]	Ғаламдық мәжбүрлі орнатудың шектеулі уақыты біткенге дейін мс-пен берілген ұзақтығы.	DINT
Watchdog Time [ms]	Ең жоғарғы жіберілетін RUN-айналымының мс берілген ұзақтығы.	UDINT
Cycle Time, last [ms]	Циклдың мс-пен алғандағы ағымдағы уақыты	UDINT
Cycle Time, max [ms]	Циклдың мс-пен алғандағы максималды уақыты	UDINT
Cycle Time, min [ms]	Циклдың мс-пен алғандағы минималды уақыты	UDINT
Cycle Time, average [ms]	Циклдың мс-пен алғандағы орташа уақыты	UDINT

Кесте 32: параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар

7.3.1.5 Параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар

Бұларды жарыстың толық шолуында қоюға болады.

Параметр	Сипаттама	Стандартты көрсеткіш
Type	Бос, өзгертуге келмейді	-
Name	Басқарудың жарысы, мәтін	HIMatrix F.. Баған
Rack ID	Өзгертілмейді	0
Temperature Monitoring	Тек F*03 құралдарында! Анықтайды, қандай температура ауытқуынан асқанда ескерту хабары келеді: 1 және 2 температура ауытқуларындағы ескерту Тек 2 температура ауытқуындағы ескерту Тек 1 температура ауытқуындағы ескерту Температура ауытқуларында ескерту жоқ	1 және 2 температур а ауытқулар ындағы ескерту

Кесте 33: Жарыстың жүйелік параметрі

7.3.2 Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы

Конфигурация байланыс модулінің толық шолуында болады. Байланыс модулінсіз I/Os конфигурация процессорлық модульдің толық шолуында болады. Толығырақ HIMatrix басқару және 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	Стандарт ты көрсеткіш	Қауіпсіз пайдалану режимі сенімді жұмыс үшін
Name	пайдаланушы бағдарламасының аты		кез келген
Program ID	Бағдарламаны SILworX, 0...4 294 967 295 арқылы көрсеткенде анықтау үшін ID. Кодты шығаруды қойғанда <i>Compatibility</i> мына <i>SILworX V2</i> тек 1 көрсеткіші жарайды. (Бұл қоюлар стандартты құралдар мен құрылымдарға қажетті.)	0	бағдарламаға байланысты
Priority	Тек F*03 қолданылады! Қолданушы бағдарламаның артықшылығы көп тапсырмалы режимде 0...31	0	бағдарламаға байланысты
Program's Maximum Number of CPU Cycles	CPU-айналысының қолданушы бағдарламасында айналыс созылатын ең көп саны. Тек HIMatrix басқаруларына F*03 көрсеткіш > 1 болады!	1	бағдарламаға байланысты
Max. Duration for Each Cycle [μs]	Қолданушы бағдарламасыны 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 μs
Watchdog Time [ms] (есептеледі)	Қолданушы бағдарламасының бақылау уақыты, есептеледі <i>Program's Maximum Number of CPU Cycles</i> және ресурстардың бақылау уақытынан Өзгертілмейді! • 1 HIMatrix F*03 есептеуші кірістер пайдаланылатын жүйелерінде қолданбалы бағдарламаның бақылау таймері уақыты ≤ 5000 мс ісболатындығына көңіл бөлу керек.		-
Classification	пайдаланушы бағдарламасының бөлінуі: қауіпсіздікке бағытталған немесе стандарт (тек құжаттау үшін).	қауіпсіздікке бағытталған	бағдарламаға байланысты
Allow Online Settings	Басқа пайдаланушы бағдарламасының қосқышында онлайн өзгертулерді жіберу. Әсері болады, тек қосқыш <i>Allow Online Settings</i> бепсе ресурс ON болса!	ON	-
Autostart	Автоқосылудың жіберілген түрі: Cold Start, Warm Start, өшіру.	Warm Start	бағдарламаға байланысты
Start Allowed	ON: PADT арқылы қолданбалы 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 арқылы тексеруге рұқсат етілген. OFF пайдаланушы бағдарламасы үшін тест арқылы тексеруге рұқсат етілмеген.	OFF	бағдарламаға байланысты
Reload Allowed	ON: пайдаланушы бағдарламасын қайта жүктеуге рұқсат етілген.	ON	бағдарламаға байланысты

Қосқыш/ Параметр	Қызметі	Стандарт ты көрсеткіш	Қауіпсіз пайдалану режимі сенімді жұмыс үшін
	OFF: пайдаланушы бағдарламасын қайта жүктеуге рұқсат етілмеген.		
Local Forcing Allowed	ON: Бағдарлама деңгейінде жүктеуге рұқсат етілген. OFF: Бағдарлама деңгейінде жүктеуге рұқсат етілмеген.	OFF	OFF мәні ұсынылады
Local Force Timeout Reaction	пайдаланушы бағдарламасының жүктеу уақыты өткеннен кейінгі жайы: Stop Forcing Only. Бағдарламаны тоқтату.	Stop Forcing Only.	бағдарламаға байланысты
Code Generation Compatibility	<div>SILworX V4</div> <div>SILworX V3</div> <div>SILworX V2</div>	<div>Кодты SILworX V4 бағдарламасымен бірге жасау.</div> <div>HIMatrix басқарулары үшін қолданылмайды!</div> <div>Кодты жалпылау ісі SILworX V2 үйлесімді болу.</div>	<div>жаңа жобалардағы SILworX V4</div> <div>SILworX V2 мында CPU-BS V7</div> <div>SILworX V4 мынадан CPU-BS V8 бастап</div>

Кесте 34: пайдаланушы бағдарламасының жүйелік параметрлері CPU-BS V7

Парметрлерге сілтеу кодты *Code Generation Compatibility*.

- Жаңа салынған жобада 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 не үйлесімсіз екенін тексеру қажет. Мыс. HIMatrix стандарт құралдары көрсеткішті талап етеді *SILworX V2* ол *Code Generation Compatibility*.
- Бұрынырақ SILworX нұсқасымен айналдырған жобада 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 жұмыс 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

Аппараттық қолдау авторында кіріс мен шығыстың конфигурациясы жүйе өзгертілімдері кіріс және шығыс арналарында жалпы өзгерістерді көрсету арқылы болады.

Арналардың жүйелік өзгерістеріне жатады:

- Аппараттық шығарушыда қалаған ресурсты көрсету.
 - Қос рет қалаған кіріс не шығыс модуліне басу арқылы толық шолуды ашу.
 - Толық шолуда қалаған арнамен тізімді ашу
- Арналардың өзгерілімдері көрініп тұрады.

Сандық кірістерді қолдану

Сондықтан айналдырылған жобаларда кодты жалпылау үйлесімдігі өзгермей қалады

1. BOOL типті ғаламдық айнымалы типін анықтау.
2. Ажырату кезінде қажетті көрсеткіштерді беру керек.
3. Жалпы өзгерілісті кірістің арна көрсеткішіне жіберу.
4. пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақау кодын пайдалана отырып ақауға әрекет *Error Code [Byte]* бағдарламалау.

Жалпы өзгеріс көрсеткіштерді пайдаланушы бағдарламасына жібереді.

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

Жалпы өзгерісті *DI.Error Code* және *Module Error Code* жіберілуі арқылы қолдану бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Ақау коды туралы толығырақ қажетті компакт жүйесі немесе құрылым кітапшасында табуға болады.

Аналогты кірістерді қолдану

Аналогты кіріс каналдары өлшенген кіріс токтарын INT (Integer) түрінің көрсеткішіне айналдырады. Бұл көрсеткіш содан кейін пайдаланушы бағдарламасына қарайтын болады. Аналогты бір FS1000 түріндегі кірісте көрсеткіш аумағы 0...1000, ал FS2000 болғанда көрсеткіш аумағы 0...2000.

пайдаланушы бағдарламасындағы аналогты көрсеткішті пайдалану үшін мынадай қадамдар жасалуы керек:

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

пайдаланушы бағдарламасы өлшеу көрсеткішін сенімді түрде қарастыра алады.

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

Жалпы өзгерісті *AI.Error Code*, *Module Error Code* жіберілуі арқылы қолдану бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Ақау коды туралы толығырақ қажетті компакт жүйесі немесе құрылым 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 көрсеткішті қолдану үшін мынадай қадамдар жасау керек:

1. Жалпы өзгерісті UDINT түрінен ажырату.
2. Ажырату кезінде қажетті көрсеткіштерді беру керек.

3. Жалпы өзгерістерді тұтас санды көрсеткіштерге *Counter[xx].kipic* көрсеткішіне жіберу.
4. пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақау кодын қолдану арқылы ақауға әрекет *Counter[xx].Error Code* бағдарламалау.

Жалпы өзгеріс көрсеткіштерді пайдаланушы бағдарламасына жібереді.

Жалпы өзгерісті *Counter.Error Code*, *Module Error Code* жіберілуі арқылы қолдану бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Ақау кодын қолдануды және есептегіш кірісінің басқа да параметрлері туралы компакт жүйесінің немесе құрылымның кітапшасынан қараңыз.

Сандық шығыстарды қолдану

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

1. Жалпы өзгерісті BOOL түрінен ажырату, ол шығарылатын көрсеткішті алады.
2. Ажырату кезінде қажетті көрсеткіштерді беру керек.
3. Жалпы өзгеріс арна көрсеткішіне *Value [BOOL]* -> жіберу.
4. пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақау кодын пайдалана отырып ақауға әрекет *Error Code [Byte]* бағдарламалау.

Жалпы өзгеріс көрсеткіштерді сандық шығысқа қарай жібереді.

Жалпы өзгерісті *DO.Error Code* және *Module Error Code* жіберілуі арқылы қолдану бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Толығырақ компакт жүйесі немесе құрылым кітапшасынан табуға болады.

Аналогты шығыстарды қолдану

пайдаланушы бағдарламасында бір көрсеткішті аналогты шығысқа жазу үшін мынадай қадамдар жасау керек:

1. Жалпы өзгерісті INT түрінен ажырату, ол шығарылатын көрсеткішті алады.
2. Ажырату кезінде қажетті көрсеткіштерді беру керек.
3. Жалпы өзгеріске арна көрсеткіші *Value [INT]* -> жіберу.
4. пайдаланушы бағдарламасында қауіпсіздікке бағытталған ақау кодын пайдалана отырып ақауға әрекет *Error Code [Byte]* бағдарламалау.

Жалпы өзгеріс көрсеткіштерді аналогты шығысқа қарай жібереді.

Жалпы өзгерісті *AO.Error Code* және *Module Error Code* жіберілуі арқылы қолдану бағдарламасында ақауға әрекетті бағдарламалауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады. Толығырақ компакт жүйесі немесе құрылым кітапшасынан табуға болады.

7.3.5 Line Control конфигурациясы

Line Control үшін жүрісін тежеу дегеніміз жүрістің шығысын FALSE жазу мен ең кеш дегендегі қатысты шығыстағы 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 өзгерістер

SILworX жалпы өзгерісін шығарушыда жалпы өзгеріс ретінде мынадай параметрлер қойылады:

Name	Түрі	Сипаттама	Инициализация мәні	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, қараңыз Кесте 37. F60 кезінде ұя берілген (3...8).
Pulse_delay	UINT	Жүріс тежелуі	400	Көрсеткіш (мкс) Ең жоғарғы көрсеткіш: 2000 мкс F20: Жүріс тежелуі \geq 500 мкс болуы керек. F20 кітапшасын қараңыз
T1	USINT	Адым 1	1	Жүріс 1 жүріс 8 дейін, қажетіне қарай, жүрістің шығыс санымен сәйкес келуі керек
T2	USINT	Адым 2	2	
...	
T8	USINT	Адым 8	8	
Pulse_ON	BOOL	Жүрістің шығысына бастапқы көрсеткіш	TRUE	Жүрістің шығысын қосу

Кесте 35: Line Control үшін параметр

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

Төмендегі кестеде мысалда қолданылған қосқыш өзгерістері қамтылған:

Name	Түрі	Сипаттама	Ескерту
S1_1_жүрісі	BOOL	Көрсеткіш	Қосқыш 1 бірінші және екінші байланыс
S1_2_жүрісі	BOOL	Көрсеткіш	
S2_1_жүрісі	BOOL	Көрсеткіш	Қосқыш 2 бірінші және екінші байланыс
S2_2_жүрісі	BOOL	Көрсеткіш	
FC_S1_1_жүрісі	BYTE	Ақаулық коды	Қосқыш 1 бірінші және екінші байланыстың ақау коды
FC_S1_2_жүрісі	BYTE	Ақаулық коды	
FC_S2_1_жүрісі	BYTE	Ақаулық коды	Бірінші және екінші байланыстың ақаулық кодының 2 қосушысы
FC_S2_2_жүрісі	BYTE	Ақаулық коды	

Кесте 36: Line Control үшін қосқыш өзгерісі

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

Құрал	Жүйе параметрі DI Module Pulse Slot
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

Кесте 37: Модульдің адымдық шығысы бар ұясы

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

7.3.5.2 Жүріс шығысының конфигурациясы

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

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

Кесте 38: Адымдық шығысты өзгерту

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 жалпы өзгерісті шығарушымен жасалған жалпы өзгеріс жекеленген аппараттық арналарға жіберіледі.

Жалпы өзгерісті аппараттық арналарға жібері керек

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

Жалпы өзгерістерге аппараттық арналар жіберілген.

Төмендегі конфигурация мысалында мына тізімнен Кесте 35 қоданады және жоғарыда берілген тәсілмен өтеді.

Жүріс шығыстарын параметрлеу және олардың кірістерге жіберілуі

Мына кесте жүйелік өзгерістің кіріс модуліндегі толықтай шолуымен жалпы өзгеріс арасындағы байланысты көрсетеді:

Тіркелім	Жүйе өзгерісі	Global Variable
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

Кесте 39: Жалпы өзгерісті кіріс модулінің шығыс жүйесінің өзгерісімен байланыстыру

Сандық кірістерді (Жүрісті қамту арнасы) жүріс шығыстарына бағыттау еркін болады және аппараттық конфигурацияға байланысты болады.

Өзгерістерді кірістерге және ақау кодына бағыттау

Тіркелімде **DIxx: Channels** кіріс модулінің толықтай шолуында әрбір арна көрсеткішіне -> *Value [BOOL]* осыған қатысты ақау кодының кіріс арнасына -> *Error Code [BYTE]* жіберіледі. Ақау код пайдаланушы бағдарламасында бағаланады.

Мына кесте кіріс модулінің жүйе өзгерістің жалпы өзгеріспен байланысын көрсетеді:

Жүйе өзгерісі	Global Variable
-> <i>Value [BOOL]</i> сәйкес арнаның	S1_1_жүрісі ... S2_2_жүрісі (әр арна бойынша өзгеріс)
-> <i>Error Code [BYTE]</i> сәйкес арнаның	FC_S1_1_жүрісі ... FC_S2_2_жүрісі (әр арна бойынша өзгеріс)

Кесте 40: Жалпы өзгерісті кіріс модулінің кіріс жүйесінің өзгерісімен байланыстыру

Жүрістің шығысын қосу

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

Өзгерістің логикалық көрсеткіші *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 (стандарт көрсеткіш).
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.

ЕСКЕРТУ



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* логині ашылады.
3. Мәзірде **Search** басу.
 - ☒ Диалог терезесінде *Search via MAC* ашылады.
4. Басқаруға жарамды MAC-Адресін – корпустағы жапсырманы қараңыз – беру және **Search** басу.
 - ☒ Диалог терезесі басқаруда қойылған IP-адресі, Subnet Mask және SRS үшін көрсеткіштерді көрсетеді.
5. Егер жоба үшін көрсеткіштер дұрыс болмаса, **Change** басу керек.
 - ☒ Диалог терезесінде *Write via MAC* ашылады.
6. Байланыс параметрлері мен SRS үшін дұрыс көрсеткіштер 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 кітапшасын қараңыз (SILworX First Steps Manual HI 801 103 E).

7.3.8 Қайта қосудан кейін ресурс конфигурациясын жүктеу

Қосулы қайта қосу түймесі бар компакт жүйесін қосқанда компакт жүйесі қайтадан іске қосылады да байланыс параметрлерін және қолданушы аккаунтын (тек басқаруда ғана) стандарт көрсеткіштерге қайтадан қояды. Қайтадан қосылған іске қосудан кейін қайта қосу түймесі қосылмаған жағдайда бастапқы көрсеткіштер қайтадан жарамды болады.

Егер пайдаланушы бағдарламасында байланыс параметрлері өзгерсе, онда ол мына тараудағы сияқты 7.3.7 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 жүйе логині ашылады.

3. Алаңда *IP Address* дұрыс адресін таңдау немесе MAC-адресін пайдалану.
4. Алаңға Administrator әкімшілікті 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-адресі, Subnet Mask және ID жүйесі) басқаруға жүктеп алынғаннан бұрын ресурстар үшін код шығарылуы керек және бағдарламалаушы құралы мен ресурстардың жарамды байланыс параметрлері болуы керек, тарауды қараңыз 7.3.7.

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 тексеру панелі 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.

☒ Суықтай басталудан кейін *System State* және RUN қойылады.

Ресурстарды конфигурациялау бағдарламалау құралынан жүктеп алынды.

Бастау, тоқтату және жүктеу деген функциялар таңбалар ретінде таңба тақтасынан алуға болады.

7.3.10 Ресурстарды конфигурациялауды байланыс жүйесінің флеш жинақтауынан жүктеуге болады

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

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

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 **Loading the 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 **Loading 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 тексеру панелі 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 тексеру панелі ашылады да басқарудың жағдайын көрсетеді.
4. Мәзірден **Online** және астыңғы мәзірден **Start-Up** және **Set Date/Time** таңдау.
 - ☒ Диалог терезесі *күнін/сағатын қою* ашылады.
5. Нұсқаның бірін таңдау:
 - **Бағдарламалау құралының күні мен сағатын қолдану** – көрсетілген сағатты бағдарламалау құралының күнімен бірге басқаруға жібереді.

- **Қолданушы** – күн мен сағат уақытын екі енгізу алаңынан басқаруға қарай жібереді.

Күн мен 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-BS 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.

Кесте 41: 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. Басқарудың қолданушы акаунттары олардың қайта жүктеуіне де жарамды.

Қолданушылар басқару логинінде өз аттары мен құпиясөздерімен танылады.

Қолданушы акаунтын 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 акаунты 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 акаунтын 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 не 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: Read: Қолданушы басқарудан тек ақпараттарды оқи алады, бірақ ешқандай өзгертулер енгізе алмайды. Оқу + қызметі: <i>Read-only</i> , қосымша қолданушы пайдаланушы бағдарламасын жүктеу арқылы орната алады және іске қосады процессор модулін резервке қою айналым уақыты мен ақаулар статистикасын кері қайтару жүйе уақытын қою, жүктеу, 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: Жұмыс жүйесін жүктеу. Негізгі ажыратқышты өзгерту SRS өзгерту IP қоюларын өзгерту 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.

Кесте 42: 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 Байланысты конфигурациялау SILworX – CPU-BS V7 бастап

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

Қолдануына байланысты конфигурациялау

- Ethernet/safeethernet.
- Стандартты протоколдар
Стандартты протоколдарды конфигурациялау үшін SILworX байланыс кітапшасын қараңыз (Communication Manual HI 801 101 E).

7.5.1 Ethernet-бөліктерінің конфигурациясы

Конфигурация байланыс модулін (COM) егжей тегжейлі қарастыруда болады. I/Os тетіктерінде 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-ауыстыру-қоюларында *Speed [Mbit/c]* пен *Flow Control Autoneg* қою керек.

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

i

Бірдей IP-Адресі 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 еніп кеткен HiMatrix рессурсының Ethernet-Switches жекелей параметрлерді енгізуді бастайды. Тіркелімде **Ethernet Switch** әрбір Switch-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.

Name	Түсініктеме
Порт	Порт номері корпус таңбасы сияқты; әр порт сайын тек бір конфигурация болады. Құндылықтар 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
Автонег тұрақты көрсеткіштерде де	<i>Speed</i> және <i>Flow Control</i> қасиеттері (Advertising) сол сияқты тұрақты қойылған көрсеткіштерде <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

Кесте 43: Порт конфигурациясының CPU-BS 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.

safe**ethernet**-байланысының толығырақ ақпараты SILworX байланыс кітапшасында (Communication Manual HI 801 101 E).

7.6 Дабылдар мен оқиғаларды F*03-құралдарында конфигурациялау

Оқиғалар анықтамасы

1. Әрбір оқиғаға ерен өзгерілім анықтауға болады. Әдетте бағдарламаға анықталған ерен өзгерілімдерді қолдану.
2. Ресурсстардан жаңа бір тармақ A&E шығару, егер әлі ондай жоқ болса.
3. A&E Editor оқиғаларды белгілеу

Ерен өзгерілімдерді оқиғалар терезесіне логикалық және скалярлық оқиғалар үшін тарту.

Толығырақ **оқиғалар туралы**, төмендегі екі кестеден қараңыз.

Оқиғалар анықталған.

Толығырақ SILworX онлайн көмектен қараңыз.

Логикалық оқиғалардың параметрлері мынадай бағандары бар кестеде берілген:

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

Кесте 44: Логикалық оқиғалар үшін параметрлер

Скалярлы оқиғалар үшін параметрлер мынадай бағаны бар кестеде берілген:

Баған	Сипаттама	Құндылықтар диапазоны
Name	Оқиға анықтамасының аты, ресурста болуы керек	Мәтін, макс. 32 белгі
Global Variable	Көрсетілген ерен өзгерілімнің атауы (қосылған мыс. Drag&Drop арқылы)	
Деректер түрі	Ерен өзгерімдердің мәліметтер түрі өзгермейді.	жалпы ірі өзгерістерге байланысты
Event Source	CPU Процессорлық модуль уақыт белгісін қояды. Ол Event өзінің айналымдарында тұтастай оқиғаларды өткізеді. Auto Event CPU Event сияқты. Стандартты көрсеткіш: авто оқиға	CPU, Авто
HH Alarm Text	Төменгі көрсеткіштің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін
HH Alarm Wert	Бір оқиғадан туындайтын ең жоғарғы көрсеткіш. Шарт: (HH Alarm Value – Hysteresis) > H Alarm Value немесе HH Alarm Value = H Alarm Value	жалпы ірі өзгерістерге байланысты
HH Alarm Priority	Ең жоғарғы көрсеткіштің артықшылығы, стандартты көрсеткіш: 500	0...1000
HH дабыл сигналын растау қажет	Қосылған Ең жоғарғы көрсеткіштен асып кеткенін қолданушы растауы керек (растама). Қосылмаған Жоғарғы көрсеткіштен асып кеткенін қызмет ан көрсетуші растауы керек емес. Стандартты көрсеткіш: қосылмаған	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
H Alarm Text	Жоғарғы көрсеткіштің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін
H Alarm Wert	Бір оқиғадан туындайтын жоғарғы көрсеткіш. Шарт: (H Alarm Value - Hysteresis) > (L Alarm Value + Hysteresis) немесе H Alarm Value = L Alarm Value	жалпы ірі өзгерістерге байланысты
H Alarm Priority	Жоғарғы көрсеткіштің артықшылығы, стандартты көрсеткіш: 500	0...1000
H дабыл сигналын растау қажет	Қосылған Жоғарғы көрсеткіштен асып кеткенін қолданушы растауы керек (растама). Қосылмаған Жоғарғы көрсеткіштен асып кеткенін қызмет ан көрсетуші растауы қажет емес. Стандартты көрсеткіш: қосылмаған	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
Return to Normal Text	Әдеттегі жағдайды көрсететін мәтін	Мәтін
Return to Normal Severity	Әдеттегі қалыптың артықшылығы, стандартты көрсеткіш: 500	0...1000
Return to Normal Ack Required	Әдеттегі жағдайды қызмет көрсетуші растау керек (растау) стандартты көрсеткіш: қосылмаған	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
L Alarm Text	Төменгі көрсеткіштің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін
L Alarm Text	Бір оқиғадан туындайтын төменгі көрсеткіш. Шарт: (L Alarm Value + Hysteresis) < (H Alarm Value - Hysteresis) немесе L Alarm Value = H Alarm Value	жалпы ірі өзгерістерге байланысты
L Alarm Priority	Төменгі қалыптың артықшылығы, стандартты көрсеткіш: 500	0...1000
L дабыл сигналын растау қажет	Қосылған Төменгі көрсеткіштен түсіп кеткенін қолданушы растауы керек (растама). Қосылмаған Төменгі көрсеткіштен түсіп кеткенін қолданушы ан растауы керек емес. Стандартты көрсеткіш: қосылмаған	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
LL Alarm Text	Төменгі көрсеткіштің дабыл жағдайын көрсететін мәтін	Мәтін

Баған	Сипаттама	Құндылықтар диапазоны
LL Alarm Value	Бір оқиғадан туындайтын ең төменгі көрсеткіш. Шарт: $(LL\ Alarm\ Value + Hysteresis) < (L\ Alarm\ Value)$ немесе $LL\ Alarm\ Value = L\ Alarm\ Value$	жалпы ірі өзгерістерге байланысты
LL Alarm Priority	Ең төменгі көрсеткіштің артықшылығы, стандартты көрсеткіш: 500	0...1000
LL дабыл сигналын растау қажет	Қосылған Ең төменгі көрсеткіштен түсіп кеткенін қолданушы растауы керек (растама).	Тексеру ұяшығы қосылған, қосылмаған
	Қосылмаған Ең төменгі көрсеткіштен түсіп кеткенін қолданушы растауы керек емес.	
	Стандартты көрсеткіш: қосылмаған	
Alarm Hysteresis	Гистерезис егер процессор көрсеткіші жиі бір көрсеткіштен ауытқыса көптеген оқиғалардан тұрақты шығуды болдырмайды.	жалпы ірі өзгерістерге байланысты

Кесте 45: Скалярлы оқиғаларға арналған параметрлер

ЕСКЕРТУ



Параметрлік ақаулардан ақаулы оқиғалар туындауы мүмкін!

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

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

7.7 ELOP II Factory конфигурациясы- CPU-BS 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 көрсеткіш
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. Айналым уақытынан асып кетсе басқару STOP тұрады.	Басқару: 50 мс Тетіктер I/O: 10 мс
Main Enable	Қосу/өшіру	Негізгі босатуды қосу тек жұмыс жағдайы STOP болғанда ғана мүмкін. Өзгерту төменде тізімделген қосқыш пен <i>Safety Time</i> параметрін және <i>Watchdog Time</i> RUN жұмысын рұқсат етеді.	Қосу
Autostart	Қосу/өшіру	Басқаруды автоматты түрде қосу Power ON (STOP автоматты түрде RUN көшу)	Өшіру
Start/Restart Allowed	Қосу/өшіру	Басқару үшін бастауға бұйрық Қосу: Бастау (Cold Start) немесе кері бастау – (Warm Start) бұйрық басқарудан қабылданады Өшіру: Бастау/қайта бастау рұқсат етілмеген	Қосу
Load Allowed	Қосу/өшіру	пайдаланушы бағдарламасын жүктеу Қосу: Load Allowed Өшіру: Load Not Allowed	Қосу
Test Mode Allowed	Қосу/өшіру	Тест режимі Қосу: Test Mode Allowed Өшіру: Тест модулі рұқсат етілмеген	Өшіру
Change Variables in OLT Allowed	Қосу/өшіру	Онлайн-Тесте өзгерілімді өзгерту Қосу: Рұқсат етілген Өшіру: рұқсат етілмеген	Қосу
Forcing Allowed	Қосу/өшіру	Қосу: Жүктеп алу рұқсат етілген Өшіру: Жүктеу рұқсат етілмеген	Өшіру
Stop at Force Timeout	Қосу/өшіру	Қосу: Жүктеу уақыты өтіп кеткенде STOP. Өшіру: Жүктеу уақыты өтіп кеткенде STOP емес.	Қосу
Max. Com. Time Slice [ms]	2...5 000 мс	Байланыс тапсырмаларын орындау үшін уақыт	10 мс

Кесте 46: Ресурстардың конфигурация параметрлері CPU-BS 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	[Деректер түрі], Бірлік, көрсеткіш	R/W	Мағынасы
ID Жүйе 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 жұмыс жүйесі (BS) Мысалы: OS Version 6.12, Major Version: 6 BS нұсқасы 6, егер ID жүйесі $\neq 0$ болса жарамды [берік емес]
OS Minor Version OS Minor High OS Minor Low	[USINT]	R	Minor-нұсқа CPU жұмыс жүйесі (BS) Мысалы: OS Version 6.12, Minor Version: 12 BS нұсқасы 6, егер ID жүйесі $\neq 0$ болса жарамды [берік емес]
Конфигурация таңбасы CRC байт 1-4	[USINT]	R	Жүктелген конфигурация CRC; жарамды тек RUN және STOP жағдайында STOP VALID CONFIGURATION. BS нұсқасы 6, егер ID жүйесі $\neq 0$ болса жарамды [берік емес]
Date/time [s portion] және [ms portion]	[USINT] с мс	R	1970 бастап секундтар және мс Автоматты түрде ауыстыру қыс уақыты/жаз уақыты қолдау көрсетілмейді. [берік емес]
Remaining Force Time	[DINT] мс	R	Жүктеу кезінде қалған уақыт; 0 мс, егер жүктеу қосылмаса. [берік емес]
Желедеткіш қалпы ²⁾	[BYTE] 0x00 0x01	R	әдеттегі (желдеткіш істейді) Желдеткіш ақауы бар [берік емес]
Power Supply State	[BYTE] 0x00 0x01 0x02 0x04 0x08 0x10	R	әдеттегі Төменгі кернеу 24 В [сенімді емес] Төменгі кернеу баттареясы [сенімді емес] Төменгі кернеу 5 В [сенімді] Төменгі кернеу 3,3 В [сенімді] Жоғарғы кернеу 3,3 В [сенімді]
Жүйе қалпы High/Low	[UDINT] мс	R	Есептегіш 64 Bit Әр 32 Bit бір UDINT қосылған. [сенімді]
Temperature State	[BYTE] 0x00 0x01 0x02 0x03	R	әдеттегі Биік Ақаулы Өте биік [берік емес]
Cycle Time	[UDINT] мс	R	Соңғы айналым ұзақтығы. [сенімді]
Emergency Stop 1, 2, 3, 4	TRUE, FALSE	W	TRUE: Жүйені апатты жағдайда өшіру [сенімді]
¹⁾ [not safe] деген қасиеті бар жүйе дабылдары қауіпсіздікті ажырататын [safe] деген дабылдармен байланыстырыла қолданыла алады. ²⁾ осы сәтте тек F20 басқаруында, барлық басқа жүйелерде 0xFF = статусы жоқ			

Кесте 47: Жалпы жүйе дабылдары мен параметрлер CPU-BS V7 алдында

Мына кестеде пайдаланушы бағдарламасының конфигурациясы үшін параметрлер бар:

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

Кесте 48: CPU-BS V7 алдында пайдаланушы бағдарламасының параметрлері

Жоғарыдағы параметрлер ELOP II Factory арқылы аппараттық менеджментке жетеді.

пайдаланушы бағдарламасының параметрлерін өзгерту

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

пайдаланушы бағдарламасы үшін қоюлар белгіленген.

7.7.3 Кіріс пен шығыстың орнатылуы

Signal Connections E/A-құрылымының немесе I/O қосқышының дабылды-реттеу терезесі, алдында дабыл шығаруда анықталған дабылдарды жеке аппараттық арналарға (кірістер мен шығыстар) орналастыру үшін арналған.

Кіріс не шығысты конфигурациялау

1. **Signal Editor** бағдарламасы терезесін **Signals** мәзірінің көмегімен ашу.
2. Тінтуірдің оң жағын контекст мәзірін құрылым не қайта қосу I/O басу арқылы ашу және 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 дабылдарды қолданылатын кірістерге орналастыруға қарай тарту.
5. Шығыстардың дабылын реттеу үшін **Outputs** нүктесін таңдау керек және кірістегідей орындау керек.

Кірістер мен шығыстар орналасқан пайдаланушы бағдарламасы.

Құрылым не I/O тетіктері конфигурациясы үшін дабылдар тарауда берілген *Кірістер мен шығыстардың дабылдары мен ақаулары* сол құрылым не I/O тетіктері үшін кітапшада.

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

- Аппараттық арналар ақаулық коды дабылы үнемі тіркелімде болады **Inputs**.
- Аппараттық арналады параметрлеу не конфигурациялау үшін дабылдар тіркелімде болады **Outputs**, сонымен қатар физикалық кіріс не шығыстарда.
- Аппараттық арнаның физикалық кіріс үшін көрсеткіші үнемі тіркелімде болады **Inputs**, ал арнаның физикалық шығыс үшін көрсеткіші **Outputs** болады.

7.7.4 Line Control конфигурациясы

Line Control үшін жүрісін тежеу дегеніміз жүрістің шығысын FALSE жазу мен ең кеш дегендегі қатысты шығыстағы 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 аппараттық менеджментте мынадай параметрлер дабыл шығару арқылы дабыо ретінде салынуы керек:

Name	Түрі	Сипаттама	Инициализация мәні	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, қараңыз Кесте 37. F60 кезінде ұя берілген (3...8).
Pulse_delay	UINT	Pulse Delay	400	Көрсеткіш (мкс) Ең жоғарғы көрсеткіш: 2000 мкс F20: Жүріс тежелуі \geq 500 мкс болуы керек. F20 кітапшасын қараңыз
T1 T2 ... T8	USINT USINT ... USINT	Адым 1 Адым 2 ... Адым 8	1 2 ... 8	Жүріс 1 жүріс 8 дейін, қажетіне қарай, жүрістің шығыс санымен сәйкес келуі керек
Pulse_ON	BOOL	Жүрістің шығысына бастапқы көрсеткіш	TRUE	Жүрістің шығысын қосу

Кесте 49: 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:

Name	Түрі	Сипаттама	Ескерту
S1_1_жүрісі S1_2_жүрісі	BOOL BOOL	Көрсеткіш Көрсеткіш	Қосқыш 1 бірінші және екінші байланыс
S2_1_жүрісі S2_2_жүрісі	BOOL BOOL	Көрсеткіш Көрсеткіш	Қосқыш 2 бірінші және екінші байланыс
FC_S1_1_жүрісі FC_S1_2_жүрісі	BYTE BYTE	Ақаулық коды Ақаулық коды	Қосқыш 1 бірінші және екінші байланыстың ақау коды
FC_S2_1_жүрісі FC_S2_2_жүрісі	BYTE BYTE	Ақаулық коды Ақаулық коды	Бірінші және екінші байланыстың ақаулық кодының 2 қосушысы

Кесте 50: Line Control үшін қосу сигналы

Төмендегі кесте құрылымның компакт құралдардағы шығыс жүрісімен ұяларын қарастырған.

Құрал	Жүйе дабылы <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

Кесте 51: Модульдің адымдық шығысы бар ұясы

Модульді жүйеде F60 ұя номерін 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_O N	Pulse_O N	Pulse_O N	A1	Pulse_O N
DO[02].Value	A2	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N
DO[03]. көрсеткіші	A3	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N	A3
DO[04].Value	A4	A4	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N
DO[05].Value	A5	A5	A5	Pulse_O N	Pulse_O N	Pulse_O N
DO[06].Value	A6	A6	A6	Pulse_O N	A6	Pulse_O N
DO[07].Value	A7	A7	A7	A7	A7	A7
DO[08].Value	A8	A8	A8	A8	A8	A8

Кесте 52: 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

Дабылды орналастырудың қағидалық тәсілі

Бағдарламалық ELOP II Factory алдымен дабыл шығаратын дабылдар (аппараттық менеджмент) жеке аппараттық арналарға орналастырылады (кірістер мен шығыстар).

Кірістер мен шығыстардың дабылын орналастыру

1. Дабыл шығарушы ELOP II Factory аппараттық менеджментте дабылдар мәзірінде ашу.
2. Тінтуірдің оң жағын контекст мәзірін құрылым не қайта қосу HIMatrix I/O басу арқылы ашу және мәзірден **Connect Signals** таңдау.

☒ Дабылдарды 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 дабылдарды дабыл орналастырудағы қолданылатын кірістерге орналастыруға қарай тарту.
6. Дабыл орналастыру үшін **Outputs** таңдау және соған сәйкес тура кірістердегідей жүру. Дабылдар кірістер мен шығыстарда орналастырылған.

Төмендегі конфигурация мысалында мына тізімнен Кесте 35 қоданады және жоғарыда берілген тәсілмен өтеді.

Жүріс шығыстарын параметрлеу және олардың кірістерге жіберілуі

Төмендегі кесте кіріс құрылымының дабылдары мен шығыс дабылдарының байланысын көрсетеді:

Жүйе дабылы (шығыс дабылы)	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 дабылы	T1...T4

Кесте 53: Кіріс құрылымының дабылдары мен шығыс дабылдарының байланысы

Сандық кірістерді (Жүрісті қамту арнасы) жүріс шығыстарына бағыттау еркін болады және аппараттық конфигурацияға байланысты болады.

Дабылдарды 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 дабылдарды көрсетеді:

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

Кесте 54: Дабылды кіріс құрылымының кіріс дабылымен байланыстыру

Жүрістің шығысын қосу

Такт шығыстарында шығыс құрылымындағы шығыс дабылы *DO[xx].Value* сәйкес келетін бір бірінен кейін болатын арналар дабылмен *Pulse_ON* байланыстыру.

Дабылдың логикалық мәні *Takt_ONTRUE*. 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. Тінтуырдың оң жағын басу арқылы контекст мәзірі HIMatrix ашу және мәзірдің **Code Generation** таңдау.
3. Код генерациясы нәтижелі болғаннан кейін (ешқандай қызыл хабарлама/мәтін ақау-/статус таблосында) шыққан тексеру сомасын жазып алу.
4. ELOP II Factory аппараттық менеджментке ауысу және тінтуырдың 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.

ЕСКЕРТУ



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 аппараттық менеджментті алмастыру.
2. Қажетті ресурсты таңдау және тінтуірдың оң жағын басу.
☒ Ресурстардың контекст мәзірі ашылады.
3. **Online -> Connection Parameters** басу.
☒ PES- байланыс параметріне шолу ашылады.
4. Басқаруға жарамды MAC-Адресін аттас жолаққа енгізу және **Set via MAC** басу.
Жобада берілген байланыс параметрлері және жүйе/Rack ID қосылған.

Қосымша ELOP II Factory алғашқы қадамдар 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 көрсеткішке көшеді. Қайтадан қосылған іске қосудан кейін қайта қосу түймесі қосылмаған жағдайда бастапқы көрсеткіштер қайтадан жарамды болады.

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

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

V 10.42 бастап байланыс жұмыс жүйесінің нұсқасына рессурстар конфигурациясын жүктеу:

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

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

Стандартты қолданушыны қою:

1. Рессурстар 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* құпиясызсіз қосылған.

Енді қолданушы бағдарламасын басқаруға жүктеледі.

V 6.0 бастап байланыс жұмыс жүйесінің нұсқасында қолданушыны басқару:

Жаңа қолданушыны қосу:

1. Қалаған рессурстың контекст мәзірінде **New -> User Management** таңдау.
 - ☒ Рессурстардың 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 рессурстар 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, рессурстарға машина кодын шығару керек және бағдарламалау құралы және рессурстарда жарамды байланыс параметрі болу керек.


Бағдарламалаушы құралдан ресурс конфигурациясын жүктеп алу:

1. Рессурстардың 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 қолданушы бағдарламасын суықтай қосу қосқыш жолағымен  бастайды.

☒ Суықтай қосудан кейін көрсеткіштер алмасады *CPU State, COM State* және *Program State* RUN.

Ресурстарды конфигурациялау бағдарламалау құралынан жүктеп алынды.

Бастау, тоқтату және жүктеуді ресурстар мәзірі арқылы да орындауға болады.

Басқарудың STOP жұмыс түрі төмендегідей бөлінген:

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

Кесте 55: Төменгі жағдайлар STOPP бастап CPU-BS V7 алдында

Қолданушы 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 сақтаушыдан жүктеу дұрыс болады:

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

Егер Control Panel (CP) еш кіре алмаса, онда жобаның байланыс параметрлерін басқаруға жаңадан енгізу керек, тараудан қараңыз 7.7.6. 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/VALID CONFIGURATION, қалпына өтсе қолданушы бағдарламасын қайтадан процессор жүйесіне NVRAM жүктеу керек.

Жүктеу деген бұйрықпен **Loading the OCnfiguration from Flash** флеш сақтаушыдан 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

1. Ресурс конфигурациясын жүктеу үшін ELOP II Factory аппаратралық менеджментті ауыстыру керек
2. Қалаған ресурсты таңдап алу және тінтуырдың оң жағын басу.
3. Мәзірдегі **Online -> Control Panel** ашады Control Panel.
4. Мәзірдегі **Extra -> Loading the Configuration from Flash** конфигурация мен пайдаланушы бағдарламасын байланыс жүйесінің флеш 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 сақтауынан 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 сақтауынан өшіру:

1. ELOP II Factory аппараттық менеджментте қалаған ресурсты таңдап алу және тінтуырдың 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 сақтауынан 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-Адресі 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 кітапшасында (ELOP II Factory First Steps Manual HI 800 006 E).

7.8 Байланыс конфигурациясы ELOP II Factory – CPU алдында BS V7

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

Қолдануына байланысты конфигурациялау

- Ethernet/safeethernet, тең-теңімен байланысы деп те атайды
- Стандартты протоколдар
Стандарт 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

COM BS 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 I/Os пернелерінде 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	Жартылай әсер	Жартылай әсер	Жартылай әсер

Кесте 56: Сыртқы жабдықтардың қажетті қолданыстары CPU-BS V7 алдында

Мынадай желілік қолданыстар болмайды:

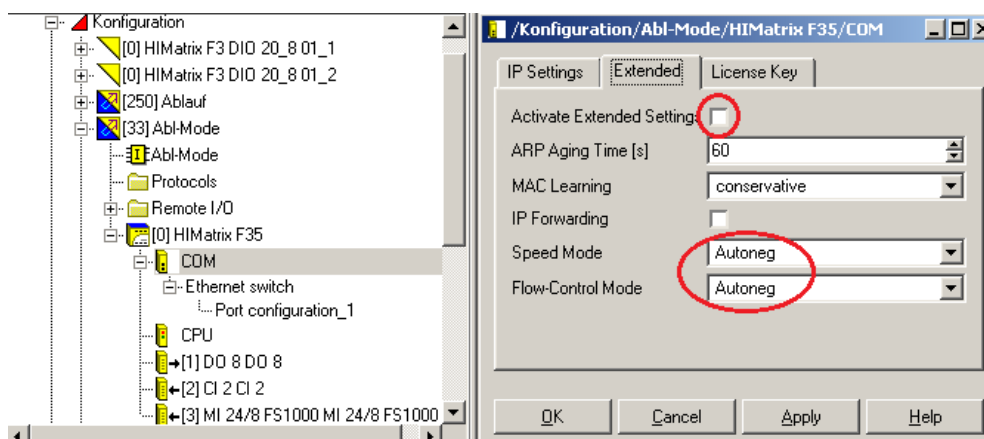
Параметр	Балама 1	Балама 3	Балама 4
<i>Speed Mode</i>	Autoneg	10 Мбит/сек	100 Мбит/сек
<i>Flow Control Mode</i>	Екі жақты әсер	Екі жақты әсер	Екі жақты әсер

Кесте 57: Сыртқы жабдықтардың болмайтын байланыс қолданыстары CPU BS V7 алдында

COM BS V8.32 бастап және V7.56.10 ELOP II аппараттық менеджмент:

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

HIMatrix басқарулары және I/Os пернелері үшін кеңейтілген параметрлерді *жылдамдық* және *ағысты тексеру режимін* сол **Autoneg** қою керек. Осы диалогтың параметрлері әсерлі болу үшін, нұсқаларды *Activate Extended Settings* таңдау керек, қараңыз Сурет 11.



Сурет 11: Байланыс жүйесінің қасиеттері CPU-BS 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-Адресі бар басқаруды ауыстыру:

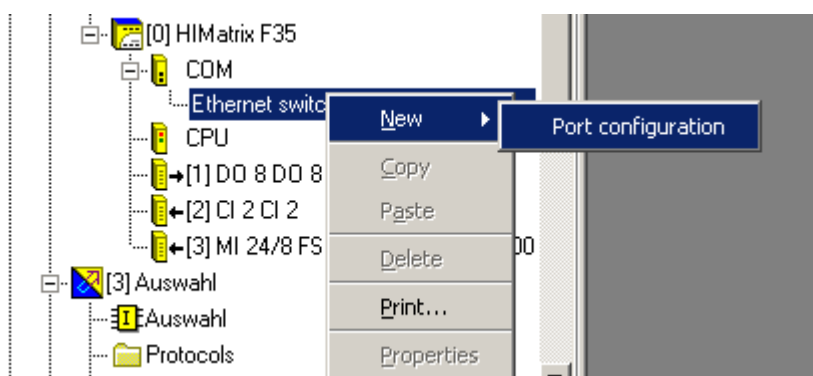
Басқаруды ауыстыруда, олар үшін *ARP Aging Time* = 5 минутқа *MAC Learning* =

Conservative қойылса, байланыс серігі тек кем дегенде 5 минуттан 10 минутқа дейін жаңа MAC- мекенжайын алады. Осы уақытта ауыстырылған басқару үшін ешқандай байланыс болмайды.

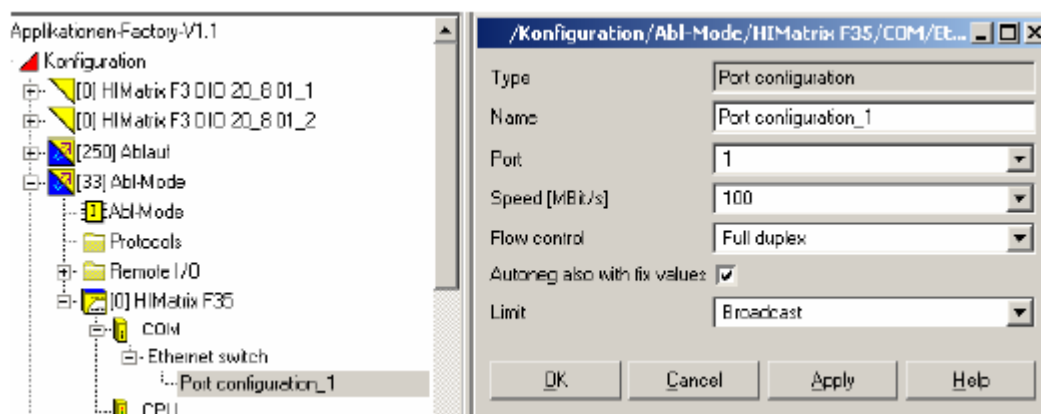
HiMatrix ресурстарының Ethernet-қосқышының порт-қолданымдары мынадай нұсқалардан бастап жекелей параметрлейді:

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

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



Сурет 12: Порт -конфигурациясын енгізу CPU-BS V7 алдында



Сурет 13: Порт-конфигурациясының параметрлері CPU-BS V7 алдында

Name	Түсініктеме
Порт	Порт номері корпус таңбасы сияқты; әр порт сайын тек бір конфигурация болады. Құндылықтар 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 Жартылай әсер: Бір уақыттағы бір бағыттағы байланыс Autoneg: Автоматты түрде байланыс басқару Стандарт: Autoneg
Автонег тұрақты көрсеткіштерде де	<i>Speed</i> және <i>Flow Control</i> қасиеттері (Advertising) сол сияқты тұрақты қойылған көрсеткіштерде <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

Кесте 58: Порт-конфигурациясының параметрлері CPU-BS 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 түр:

Ену белгілері	[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
Нұсқа	[WORD]	Айналыс нұсқасының таңбалары

Кесте 59: Жүйе белгілері safeethernet-байланыс Оқу үшін статус CPU-BS V7 алдында

Шығыс белгісі	[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.

Кесте 60: Жүйе белгісі **safeethernet**-байланыс байланысты басқаруды қою үшін – CPU-BS V7 алдында

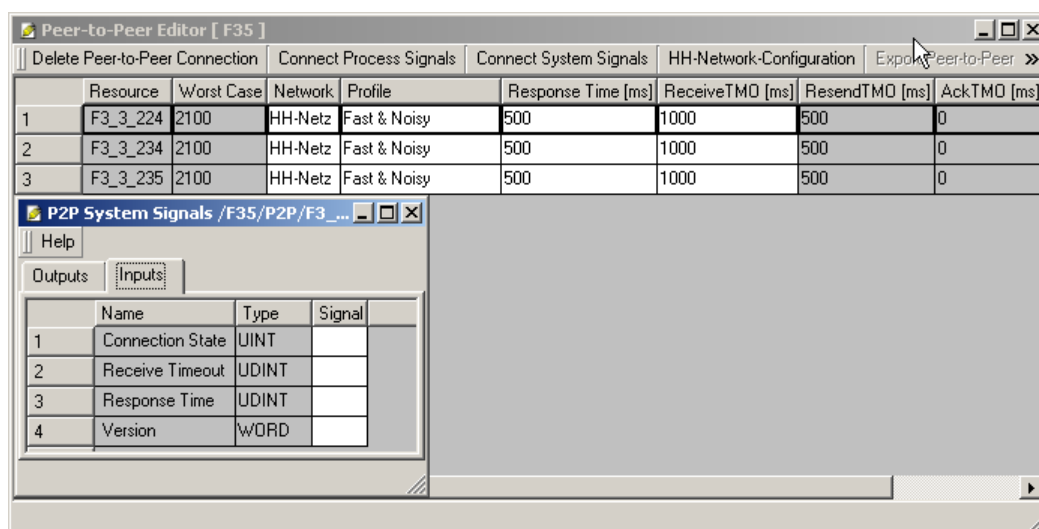
Мына белгі үшін *Connection Control* мынадай бұйрықтар болуы мүмкін:

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.

Кесте 61: Параметр *Connection Control* – CPU-BS V7 алдында

Жүйе белгілерін пайдаланушы бағдарламасында бағалау:

1. ELOP II Factory аппараттық менеджментте ресурстарды тінтуырдың оң жағымен таңдау және контекст мәзірінде **тең төңіменді** ашу.
2. Оның ішінен қалаған ресурс жолын таңдау.
3. Қосу жолағында **Connect System Signals** басу және ашық терезеден *P2P System Signals* жолын **Inputs** таңдау.



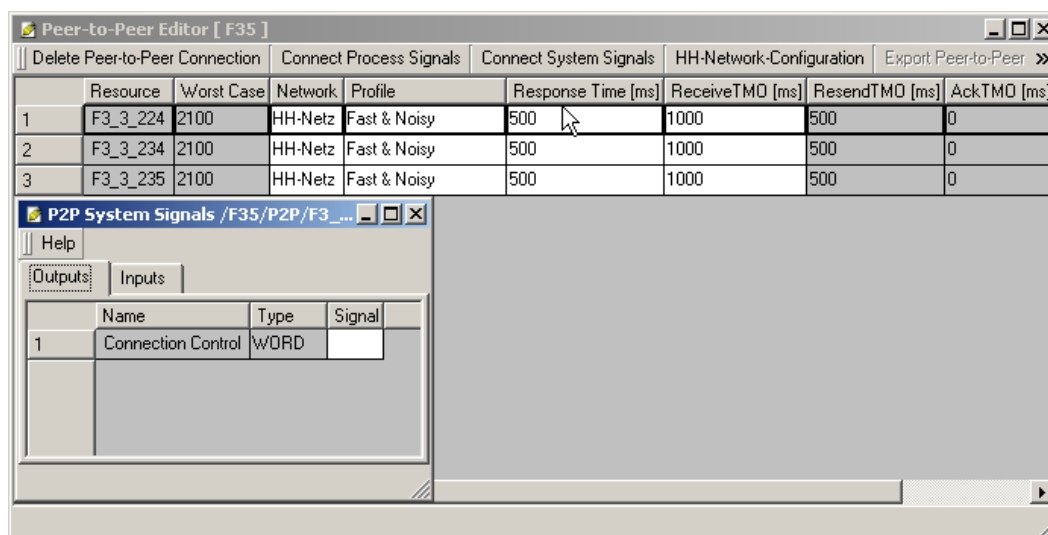
Сурет 14: Тең – теңімен –параметрі **Inputs** CPU-BS V7 алдында

4. Жүйе белгілері *Receive Timeout*, *Response Time*, *Connection State* және *Version* белгілерді көрсету арқылы пайдаланушы бағдарламасында бағаланады.

Статус белгілері пайдаланушы бағдарламасында бағаланады.

Жүйе белгісін пайдаланушы бағдарламасынан алу:

1. ELOP II Factory Hardware Management ресурстарды тінтуырдың 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 жүйе белгісін* және **Outputs** таңдау.



Сурет 15: Жүйе белгісі *Connection Control* және **Outputs** – CPU-BS V7 алдында пайдаланушы бағдарламасы жүйе белгісін *байланысты басқаруға* қоя алады.

7.8.3 Конфигурация safeethernet-байланыстың

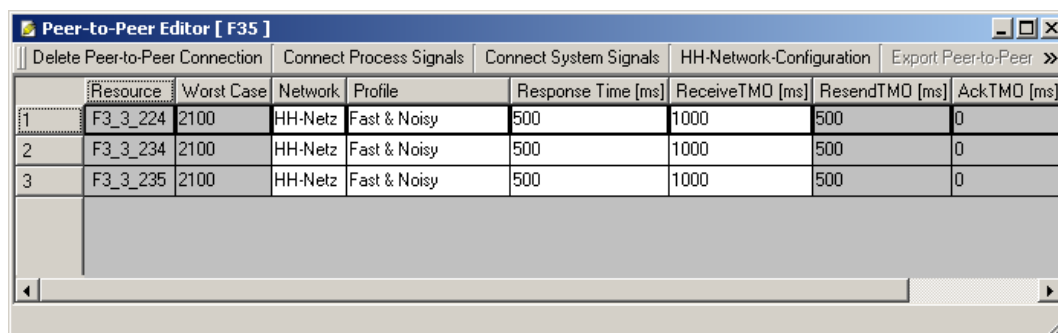
Бір ресурс үшін мынадай параметрлер **P2P Editor** қойылады:

1. Профайл – 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.



	Resource	Worst Case	Network	Profile	Response Time [ms]	ReceiveTMO [ms]	ResendTMO [ms]	AckTMO [ms]
1	F3_3_224	2100	HH-Netz	Fast & Noisy	500	1000	500	0
2	F3_3_234	2100	HH-Netz	Fast & Noisy	500	1000	500	0
3	F3_3_235	2100	HH-Netz	Fast & Noisy	500	1000	500	0

Сурет 16: Параметрлерін енгізу Тең – теңімен – CPU-BS V7 алдында

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

Өрекет уақытына дейін өлшемдер ReceiveTMO, Response Time және Worst Case Reaction Time барлығы HIMatrix қауіпсіздік кітапшасында (HIMatrix 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 аппараттық менеджментте суреттелген.

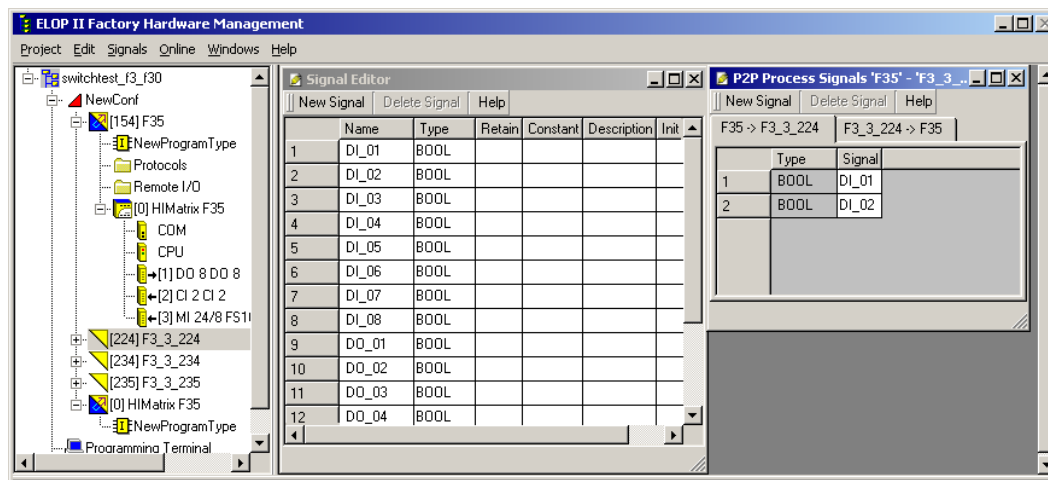
7.8.4 Белгілерді конфигурациялау safeethernet-байланысы үшін

Белгілерді 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).

Белгілер safeethernet-байланыс үшін конфигурациялау:

1. Теі теңіменде сол жақ бағанада ақпарат алмасу үшін қажет ресурстарды таңдау үшін жол санын басу керек.
2. Теі теңіменде **Connect Process Signals** басу.
☒ Алғашқы ашқанда *Process Signals* терезесі бос болады.
3. Белгі шығарушы таңдау аоқылы ашады **Editor** мәзірде **Signals**.
4. Белгі авторы мен тең теңімен процес белгілерін мониторда бір бірінің жанында орналастыру.
5. Тең теңімен белгілерінің терезесінде қалаған ақпаратты жіберуге сәйкес болатын жолды таңдап алу, мыс. құрылым ағашында таңдалған ресурстардан тең теңімен шығарушы таңдаған ресурстарға.
6. Белгі шығарушыдан бір белгі атауын Drag & Drop арқылы терезеде қалаған жолға *P2P Process Signals* тарту.

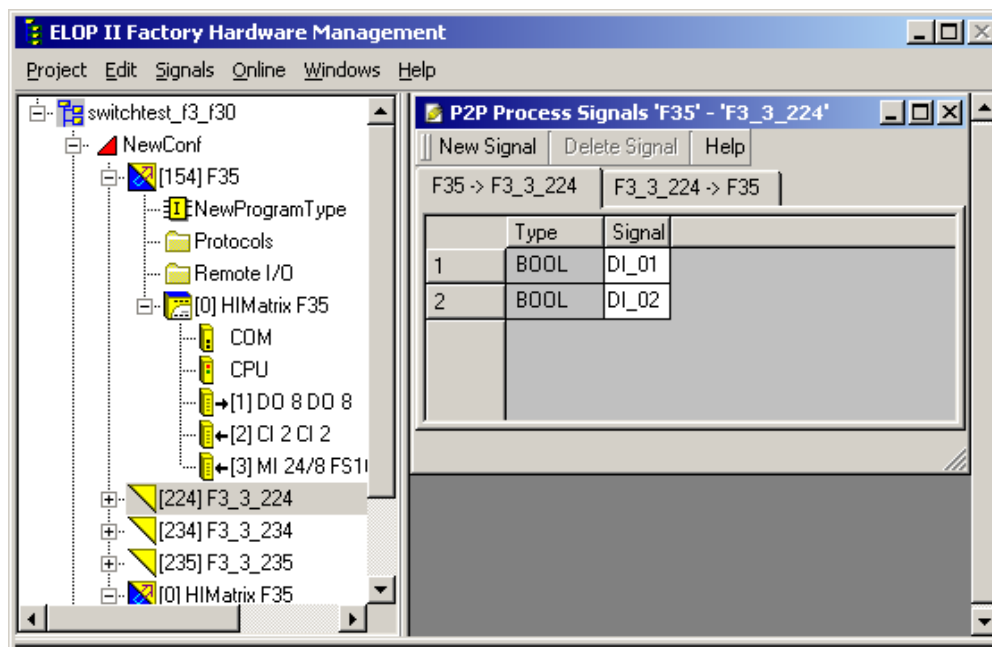
Балама ретінде қосатын жолақты **Add Signals** пайдалануға болады. Осыдан бос жолақтар пайда болады, онда белгінің атын жазуға болады. Мұнда бас әріппен/кіші әріппен жазуға көңіл бөлу керек.



Сурет 17: Процес белгілерін Drag & Drop арқылы көрсету – CPU-BS V7 алдында

i Бір белгі көрсеткішін бір басқарудан басқаға жіберу ($PES_1 \rightarrow PES_2$) бұл көрсеткішті екінші басқаруда да PES_2 алуға мүмкін етеді. Көрсеткішті қолдана алу үшін, мұнда логика PES_1 және PES_2 бірдей белгіні қолдану керек.

7. Тең теңімен белгілерінің терезесінде басқаны таңдау арқылы ақпарат жіберудің бағытын өзгерту және басқа жіберу бағытын белгілеу.



Сурет 18: Процесс белгілеріне мысал – CPU-BS V7 алдында

Белгілер **safeethernet**-байланысы үшін бергіленген.

Берілген белгілерді бақылау:

Әрбір ақпарат пакетін жібергенде ол үшін басқаруда болатын өзекті дабыл көрсеткіштері қолданылады.

PES-айналымы пакет жібергеннен тезірек болуы мүмкін болғандықтан бұл жағдайда көрсеткіштің бәрі бірдей жіберіле бермейді. Көрсеткіштің 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

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

7.9.1 Параметр мен қосқыштарды қосу

Қолданушы 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. жұмыс 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 жұмыс жүйесі бүкіл бағдарламаны тексереді.

7.9.4 Бағдарламаны тоқтату

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

7.9.5 Бағдарламаның тест режимі

Тест режимі Control Panel арқылы тест режимі мәзірінде -> ыстықтай бастау тест режимі арқылы (...суықтай,жылы бастау) басталады. Айналым қадамы бұйрығымен әр жолы жеке қадам (бір жолғы логикалық өту) қосылады.

Тест режиміндегі өзгерілімдер -/белгі көрсеткіштерінің жайы:

Суықтай, жылы немесе ыстық бастауды таңдау тест режиміндегі алғашқы өтуге қандай көрсеткіш қолданатынын анықтайды.

Суықтай бастау (Cold Start): Барлық өзгерілімдер -/белгілер өздерінің таңба көрсеткіштерін алады.

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

Ыстықтай бастау (Hot Start): Барлық өзгерілімдер -/белгілер өздерінің өзекті көрсеткіштерін алады.

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

ЕСКЕРТУ



Заттар мен адамдарға онша берік емес орындарда нұқсан келуі мүмкін!

Тест режимін қауіпсіздікк бағытталмаған орындарда қолдануға болмайды!

7.9.6 Онлайн-Тест

Онлайн-Тест функциялары бағдарлама логикасына Онлайн-Тест жолағын (OLT жолағын) қосуға және басқарудың жұмысы кезінде белгілер/өзгерістерді көрсету және жүктеу үшін қолданады.

Егер терезе *Allow Online Test* қосылып тұрса, онда бағдарламаның жүрісі кезінде für белгілер/өзгерістердің көрсеткіштерін қолдан OLT-жолақтарына енгізуге және сонымен жүктеуге болады. Жүктелген көрсеткіш бағдарламаның логикалық схемасы қайта жазғанша жарамдылығын сақтайды.

Егер терезе *Allow Online Test* қосылмай тұрса, OLT-жолақтарындағы белгілер/өзгерістердің көрсеткіштері тек көрсетіледі бірақ өзгертілмейді.

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

8 Қолданысы

Бұл тарауда басқарудың жұмысы кезінде қызмет ету мен тексеруді суреттейді.

8.1 Қызмет

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

8.2 Диагноз

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

8.2.1 Диодты шам көрсеткіші

Жарық диодтары басқарудың жұмыс қалпын көрсетеді. LED-көрсеткіштерінің қызметі мен мәні қолданылған процессорлық жұмыс жүйесінің нұсқасына тәуелді болады. Толығырақ соған сәйкес құралдар кітапшасында жазылған.

Feldbus-LEDтің қызметі мен мәні соған сәйкес байланыс кітапшасында суреттелген.

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

Кесте 62: Байланыс LEDs суреттейтін кітапшалар

8.2.2 Диагностикалық баяндау

Диагностикалық баяндау процессорлық және байланыс жүйесінің әртүрлі қалыптарын қамтиды және сақтаушыға салып қояды. Мұнда және ұзақ және қысқа уақыт диагностикасы ажыратылады. Енгізулер саны аппараттық және жұмыс жүйесінің нұсқасы болып ажыратылады:

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

Кесте 63: Диагноз тарихына енгізулер саны F*03 үшін

	CPU	COM
Узақ мерзімді диаагнозға енгізулер	300	230
Қысқа мерзімді диаагнозға енгізулер	210	655

Кесте 64: Диагноз тарихына енгізулер саны – CPU-BS V7 бастап

	CPU	COM
Узақ мерзімді ддиагнозға енгізулер	500	200/250 ¹⁾
Қысқа мерзімді ддиагнозға енгізулер	300	700/800 ¹⁾
¹⁾ жоғарырақ көрсеткіш COM-жұмыс жүйесіне V4 бастап		

Кесте 65: Диагноз тарихына енгізулер саны – CPU-BS V7 алдында

Процессор жүйесінің ұзақ уақытты диагнозына 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,
- Жұмыс жүйесін жүктеу,
- Жүктеу (жүктеу қосқыштарын қосу және кері қайтаруға рұқсат етілген)
- Е/А-құрылымдарының диагнозы,
- Электр қуаты мен температура диагнозы.

Байланыс жүйесінің мынадай оқиғалары бар:

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

Ұзақ уақытқы диагноз 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 диагнозына енгізу, ақпараттардың сақталмайтынын көрсетеді.

Процессор жүйесінің қысқа уақыт диагнозына мына оқиғалар кіреді:

- Процессор жүйесінің диагнозы (жүктеу-қосқышы мен жүктеу-көрсеткіші),
- пайдаланушы бағдарламасының диагнозы (айналым жұмысы),
- Байланыс диагнозы,
- Электр қуаты мен температура диагнозы,
- Е/А- құрылымдарының диагнозы.

Байлаеыс жүйесінің қысқа уақыт диагнозына 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. Диагноздың қайта хабар терезесі INVALID CONFIG хабарының бір параметрлік ақауында

ақаудың көзі мен кодын көрсету арқылы пайда болады. Бұл хабар кіріс пен шығыстарды параметрлеудегі ақауларды сараптауда көмектеседі.

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

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

8.2.3 SILworX диагнозы – CPU-BS V7 бастап

Диагнозға кіру SILworX аппаратық шығарушыны онлайн қарау арқылы болады.

Диагноз 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
 - ☒ Ақпараттық шығарушының 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 диагнозы ашылады.

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

8.2.4 Диагноз көрсеткіші ELOP II Factory – CPU-BS V7 алдында

Диагноз көрсетулеріне кіру қажетті ресурстарды ELOP II Factory аппараттық менеджментте таңдау арқылы болады.

Диагноз көрсетулерін ашу

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

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

9 Қызмет көрсету

HIMatrix жүйелерін қалпында ұстау мыналарға шектеледі:

- Ақауларды өшіру
- Жұмыс жүйесін жүктеу

9.1 Ақаулар

Процессор жүйесіндегі ақаулар (CPU) көбінесе бүкіл басқаруды өшіруге әкеледі және олар LED *ERROR* арқылы көрсетіледі.

Көрсетулерде болатын себептері туралы *ERROR* сәйкес құралдың кітапшсынан қараңыз.

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

Кіріс және шығыс арналарындағы ақауларды жұмыс кезінде жүйе автоматты түрде таниды және құралдың алдыңғы жағында LED арқылы *FAULT* көрсетеді.

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

Басқаруды ауыстыру алдында токтың сыртқы ақаулығы бар жоқтығын және сәйкес сенсор/қосу ақаусыз ба соны тексеру.

9.2 Жұмыс жүйесін жүктеу

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

ЕСКЕРТУ



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 жұмыс жүйесін жүктеу мүмкіндігі бар.

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

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

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

9.2.1 Жұмыс жүйесін жүктеу SILworX арқылы

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

Жаңа жұмыс 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 не байланыс модулі – тінтуырдың 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 жұмыс жүйесінің файлын таңдау және **Open** басу.

SILworX басқаруға жаңа жұмыс жүйесін жүктейді.

9.2.2 ELOP II Factory жұмыс жүйесін жүктеу

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

Жаңа жұмыс жүйесін жүктеу

1. Басқаруды STOP қалпына қою, егер алдында қойылмаса.
2. Басқаруға әкімшілік құқығымен кіру.
3. ELOP II Factory ішінде аппараттық менеджментті тінтуырдың 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 жұмыс жүйесінің түрін таңдау, (прцессорлық жұмыс жүйесі, байланыс – жұмыс жүйесі).
 - ☒ Файлды таңдау үшін диалог ашылады.
6. Бұл диалогта жұмыс жүйесі сақталған тізімге ауысу және жұмыс жүйесін таңдау.
7. **OK** басу арқылы жұмыс жүйесін жүктеу.

Жұмыс 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 жұмыс жүйесін жүктеуге болады, мыс. жұмыс жүйесі байланыс жүйесі үшін содан кейін процессор жүйесі үшін.
- Басқару RUN қалпына қойылуы мүмкін.

9.2.3 ELOP II Factory мен SILworX аоасындағы алмасу – F*03 емес

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

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

Кесте 66: Жұмыс жүйесінің нұсқалары мен бағдарламалау құралдары

9.2.3.1 ELOP II Factory бастап SILworX жаңалау

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

i

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

Жаңалауда жұмыс жүйесін жүктеуші OSL жаңалау керек.

HIMatrix басқаруын SILworX бағдарламалауға қою

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

Басқару SILworX бағдарламалауды талап етеді.

9.2.3.2 SILworX төмендеуі ELOP II Factory

Өте сирек жағдайларда басқару немесе I/O тетігін 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-жұмыс жүйесінің V8 бастап нұсқасын ELOP II бағдарламалауға қою мүмкін емес!

9.3 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 Пайдаланудан шығару

Компакт жүйесін қамтамасыз ететін кернеуді алып тастау арқылы жұмыстан ажырату. Содан кейін кіріс және шығысқа кіргізілетін бұрама қысқыштарды және Ethernet кабелін алып тастау.

11 Тасымалдау

Механикалық нұқсан келтірмеу үшін HIMatrix бөлшектерін қорапта жөнелткен жөн.

HIMatrix бөлшектерін үнемі түпнұсқа өнім қораптарында сақтау керек. Бұл электростатикалық разрядтқа қарсы қорғаныс болып табылады. Тек қана қаптаматасымалдау үшін жеткіліксіз болып табылады.

12 Көдеге жарату

Өнеркәсіптік тұтынушылар эксплуатациядан шыққан HIMatrix жабдықтарының көдеге жаратылуына жауапты. Өтініш болса қалдықтарды қайта өндеу үшін HIMA-мен келісімдер жасалуы мүмкін.

Барлық материалдар қоршаған ортаға қауіпсіз.



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 құрал HIMatrix жүйесі үшін
EMC	Electromagnetic Compatibility, электромагниттік үйлесімділік
EN	Еуропалық стандарттар
ESD	Electrostatic Discharge, электростатикалық разряд
FB	Fieldbus,
FBD	Function Block Diagram, қызметтік блок
FTT	Fault Tolerance Time, Ақаулық уақыты
ICMP	Internet Control Message Protocol, жай-күйі және ақаулары туралы хабарларламаларға арналған желілік хаттама
IEC	Электротехника жөніндегі халықаралық стандарттар
MAC-мекен-жайы	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: жерде тұйықталу қорғанысы
PELV	Protective Extra Low Voltage, қауіпсіз оқшаулау төмен кернеу
PES	Programmable Electronic System, Бағдарламаланған электрондық жүйе
R	Оқу: жүйе параметрлері көрсеткіштерін мыс. пайдаланушы бағдарламасына жібереді
Rack ID	Нөмірлі нөмірін сәйкестендіру (нөмірі)
реактивсіз	Бір көзге қосылған екі кіріс тізбегі бар (мысалы, таратқыш). Егер ол басқа кіріс тізбегінің сигналдарын бұрмалайтын болмаса, кіріс тізбектер <i>реактивсіз</i> болып келеді.
R/W	Жазу/Оқу (жүйе параметрлерінің 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 құрал HIMatrix жүйесі үшін
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SRS	System Rack Slot, Бір модульді жүйе бойынша бағыттау
SW	Software, Бағдарламалық қамту
TMO	Timeout, таймаут
W	Жазу: жүйе көрсеткішпен мыс. пайдаланушы бағдарламасымен қамтамасыз етіледі
w _{ss}	Ең ең деген жалпы ауытқымалы кернеу бөліктерінің көрсеткіштері
Watchdog (WD)	Модульдер мен бағдарламаларға арналған бақылау уақыты. Бақылаушының уақыты асып кеткен кезде, модуль немесе бағдарлама ақаулық тоқтатуға көшеді.
WDT	Watchdog Time

Көрсеткіштер тізімі

Сурет 1:	Желілік тексеру	18
Сурет 2:	Такт дабылы T1 және T2	18
Сурет 3:	safeethernet/Ethernet байланысу үлгісі	26
Сурет 4:	Көп тапсырма жағдайында CPU-кезеңінің өтуі	37
Сурет 5:	Multitasking Mode 1	40
Сурет 6:	Multitasking Mode 2	41
Сурет 7:	Multitasking Mode 3	43
Сурет 8:	HIMatrix компакт жүйесінің ең аз ара қашықтығы	56
Сурет 9:	Кабель арналары мен арақашықтық бөліктерін пайдалану	57
Сурет 10:	Арақашықтық бөліктерінсіз және тігінен монтаждаусыз монтаж	58
Сурет 11:	Байланыс жүйесінің қасиеттері CPU-BS V7 алдында	99
Сурет 12:	Порт -конфигурациясын енгізу CPU-BS V7 алдында	100
Сурет 13:	Порт-конфигурациясының параметрлері CPU-BS V7 алдында	100
Сурет 14:	Тең – теңімен –параметрі Inputs CPU-BS V7 алдында	103
Сурет 15:	Жүйе белгісі <i>Connection Control</i> және Outputs – CPU-BS V7 алдында	103
Сурет 16:	Параметрлерін енгізу Тең – теңімен – CPU-BS V7 алдында	104
Сурет 17:	Процес белгілерін Drag & Drop арқылы көрсету – CPU-BS V7 алдында	105
Сурет 18:	Процесс белгілеріне мысал – CPU-BS V7 алдында	105

Кестелер тізімі

Кесте 1:	HIMatrix жүйесінің нұсқалары	8
Кесте 2:	қосымша қажетті құжаттар	9
Кесте 3:	қоршаған ортаны қорғау шарттары	13
Кесте 4:	ЕМӨ, ауа райы мен қоршаған орта талаптарының нормалары	13
Кесте 5:	Жалпы шарттар	13
Кесте 6:	климаттық шарттар	14
Кесте 7:	механикалық тексерулер	14
Кесте 8:	кедергіге төзімділікті тексеру	15
Кесте 9:	кедергі сәулелену тексерулері	15
Кесте 10:	бірдей кернеумен қамтамасыз етуді тексеру	15
Кесте 11:	Кернеуі	19
Кесте 12:	Жұмыс кернеуін бақылау	20
Кесте 13:	Температураны бақылау	20
Кесте 14:	Техникалық мағлұматтар	23
Кесте 15:	Басқарулар мен I/Os тетіктерін әр түрлі жұмыс жүйесімен байланыстыру	27
Кесте 16:	Feldbus-қилысу нүктелерін Feldbus-субмодулімен жабдықтау	29
Кесте 17:	Feldbus-субмодуль	30
Кесте 18:	Процессор-қолданыс жүйесінің қызметі	31
Кесте 19:	Процессорлық жүйенің жұмыс қалпы	33
Кесте 20:	пайдаланушы бағдарламасының жұмыс түрлері	35
Кесте 21:	Көп тапсырмаларға қойылатын параметрлер	38
Кесте 22:	Өзгерістерден кейін қайта қосу	46
Кесте 23:	Жүйе өзгерілімінің әсері <i>Forcing Deactivation</i>	50
Кесте 24:	Қосушы және параметрлері CPU-BS V7 алдында	51
Кесте 25:	Орнату түрі	54
Кесте 26:	құрау биіктіктері	59
Кесте 27:	электр қуатыға қосылу	61
Кесте 28:	Ресурстың жүйелік параметрі CPU-BS V.7 бастап	64
Кесте 29:	Тағайындалған цикл уақытымен жұмыс істейтін режим әрекеті	64
Кесте 30:	I/Os тетігінің CPU BS V7 бастап жүйелік параметрлері	65
Кесте 31:	CPU-BS V7 бастап жүйелік өзгерістер	66
Кесте 32:	параметрлерді оқуға арналған жүйелік айнымалы жабдықтар	69
Кесте 33:	Жарыстың жүйелік параметрі	70
Кесте 34:	пайдаланушы бағдарламасының жүйелік параметрлері CPU-BS V7	72
Кесте 35:	Line Control үшін параметр	75
Кесте 36:	Line Control үшін қосқыш өзгерісі	75
Кесте 37:	Модульдің адымдық шығысы бар ұясы	75
Кесте 38:	Адымдық шығысты өзгерту	76
Кесте 39:	Жалпы өзгерісті кіріс модулінің шығыс жүйесінің өзгерісімен байланыстыру	77

Кесте 40:	Жалпы өзгерісті кіріс модулінің кіріс жүйесінің өзгерісімен байланыстыру	77
Кесте 41:	PADT-қолданушы басқаруының құзырет деңгейлері	81
Кесте 42:	PES-қолданушыны басқарудың қолданушы аккаунтының параметрлері	83
Кесте 43:	Порт конфигурациясының CPU-BS V7 бастап параметрі	85
Кесте 44:	Логикалық оқиғалар үшін параметрлер	86
Кесте 45:	Скалярлы оқиғаларға арналған параметрлер	88
Кесте 46:	Ресурстардың конфигурация параметрлері CPU-BS V7 алдында	89
Кесте 47:	Жалпы жүйе дабылдары мен параметрлер CPU-BS V7 алдында	90
Кесте 48:	CPU-BS V7 алдында пайдаланушы бағдарламасының параметрлері	91
Кесте 49:	Line Control үшін дабыл	92
Кесте 50:	Line Control үшін қосу сигналы	93
Кесте 51:	Модульдің адымдық шығысы бар ұясы	93
Кесте 52:	ELOP II Factory шығыстарды конфигурациялау	93
Кесте 53:	Кіріс құрылымының дабылдары мен шығыс дабылдарының байланысы	94
Кесте 54:	Дабылды кіріс құрылымының кіріс дабылымен байланыстыру	94
Кесте 55:	Төменгі жағдайлар STOPP бастап CPU-BS V7 алдында	97
Кесте 56:	Сыртқы жабдықтардың қажетті қолданыстары CPU-BS V7 алдында	99
Кесте 57:	Сыртқы жабдықтардың болмайтын байланыс қолданыстары CPU BS V7 алдында	99
Кесте 58:	Порт-конфигурациясының параметрлері CPU-BS V7 алдында	101
Кесте 59:	Жүйе белгілері safeethernet-байланыс Оқу үшін статус CPU-BS V7 алдында	101
Кесте 60:	Жүйе белгісі safeethernet-байланыс байланысты басқаруды қою үшін – CPU-BS V7 алдында	102
Кесте 61:	Параметр <i>Connection Control</i> – CPU-BS V7 алдында	102
Кесте 62:	Байланыс LEDs суреттейтін кітапшалар	108
Кесте 63:	Диагноз тарихына енгізулер саны F*03 үшін	108
Кесте 64:	Диагноз тарихына енгізулер саны – CPU-BS V7 бастап	108
Кесте 65:	Диагноз тарихына енгізулер саны – CPU-BS V7 алдында	109
Кесте 66:	Жұмыс жүйесінің нұсқалары мен бағдарламалау құралдары	113

Сәйкестік туралы мәлімдеме

HIMatrix System жүйесі үшін нұсқауларының сәйкестік сертификаты бар:

- ЭМӨ- нұсқаулары
- Төмен кернеу нұсқаулары
- Ех-нұсқаулары

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

Индекс

Ereignis		CPU-BS V7 бастап қолдану.....	75
Bildung - F*03	23	Есептегіш кірістері	
Ethernet	27	CPU-BS V7 алдында қолдану	94
байланыстар	29	Жағдай	
Ethernet-қилысу нүктелері		белгілеу – F*03.....	24
CPU-BS V7 алдында конфигурация ..	102	Жеделдету.....	48
F*03 жүктеу	49	Жүктеу	
Hardware Editor	68	CPU-BS V7 алдында.....	52
Онлайн-Тест	110	CPU-BS V7 бастап қолдануды шектеу.	52
PADT- қолданушы басқаруы (PADT User Management)	83	V7 бастап	49
PES-қолданушыны басқару (PES User Management)	83	қосушы және параметрлері CPU-BS V7 алдында.....	53
safeethernet.....	27	Жұмыс істеу жүйесі	33
белгілерді бақылау CPU-BS V7 алдында	108	Жұмыс тогы қағидаты	14
Белгілерді конфигурациялау CPU-BS V7 алдында.....	107	Зиянды газ	18
Жүйе белгілері CPU-BS V7 алдында.	104	Қамтамасыз ету кернеуін бақылау	22
Профайл CPU-BS V7 алдында	107	Қолдану шарттары	
Temperature Monitoring.....	22	ESD-қорғаныс	18
Ақау		Қолданушы аккаунты (User Account).....	83
Өрекет	34	Қолданушы бағдарлама	
жалпы -F*03.	23	тест режимі	109
ішкі.....	34	Қолданушы бағдарламасы	
Ақаулар		ақаудан кейін қайта бастау	109
Е/А өзгермейтін.....	34	тоқтату.....	109
уақытша Е/А.....	34	Қолданушылар тобы (User Group).....	83
аналогты кірістер		Лайн мониторинг	21
CPU-BS V7 бастап қолдану.....	75	Оқиға	
аналогты кірістер		Анықтама – F*03	87
CPU-BS V7 алдында қолдану	94	Пайдаланушы бағдарламасы.....	37
аналогты шығыстар		Процессорлық жүйе	
CPU-BS V7 алдында қолдану	94	жұмыс қалыптары	35
CPU-BS V7 бастап қолдану.....	76	Процессорлық жүйе	34
Байланыс		сандық кірістер	
Конфигурация CPU-BS V7 бастап	86	CPU-BS V7 алдында қолдану	94
Конфигурация Ethernet-қилысу нүктелері CPU-BS V7 бастап.....	86	CPU-BS V7 бастап қолдану.....	75
Конфигурация CPU-BS V7 алдында..	101	сандық шығыстар	
Байланыстың жауап уақыты		CPU-BS V7 алдында қолдану	94
ең жоғарғы.....	29	CPU-BS V7 бастап қолдану.....	76
Дабыл (ақауды қараңыз) – F*03	23	Стандартты құралдарда жүктеу	50
Диагноз көрсеткіші		Текеру шарттары	
ELOP II Factory.....	113	электр қуаты	17
SILworX.....	113	Тексеру талаптары	
Диагностикалық баяндау	111	климаттық.....	16
Есептегіш кірістер		Тексеру шарттары.....	15
		ЕМӨ	17
		механикалық	16
		Температураны бақылау	22
		Тұйық ток қағидаты	14



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