

HIMatrix

Қауіпсіздікке бағытталған басқару

Нұсқаулық кітапша АО 8 01

HIMatrix AO 8 10 Manual



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Өндірістің автоматтандырылуы

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

HIMax[®], HIMatrix[®], SILworX[®], XMR[®] және FlexSILon[®] HIMA Paul Hildebrandt GmbH тіркелген сауда белгілері болып табылады.

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

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

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

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

© Copyright 2015, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Барлық құқықтары қорғалған.

Байланыстар

HIMA мекенжайы:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Тел. +49 6202 709-0

Факс: +49 6202 709-107

Электрондық пошта: info@hima.com

Құжаттың түпнұсқасы	Сипаттама
HI 800 196 D, Rev. 2.00 (1334)	Немісше құжат түпнұсқасының қазақша аудармасы

Мазмұны

1	Кіріспе	5
1.1	Нұсқаулық кітапшаның құрылымы мен пайдалану	5
1.2	Мақсатты топ	6
1.3	Символдар және шартты белгілер	7
1.3.1	Қауіпсіздік нұсқаулар	7
1.3.2	Пайдалану жөніндегі нұсқаулық	8
2	Қауіпсіздік	9
2.1	Дұрыс пайдалану	9
2.1.1	Қоршаған ортаны қорғау шарттары	9
2.1.2	Электростатикалық разрядтан қорғау шаралары	9
2.2	Қалдық қауіптер	10
2.3	Қауіпсіздік шаралары	10
2.4	Төтенше жағдай ақпараттары	10
3	Өнім сипаттамасы	11
3.1	Қауіпсіздік функциясы	11
3.1.1	Қауіпсіз аналогтық шығыстар	11
3.1.1.1	Ауыстырып қосқыштардың орындары	11
3.1.1.2	Аналогтық шығыс мәндер	12
3.1.1.3	Ақаулы жағдайдағы реакция	12
3.1.1.4	Нашар жағдайдағы әрекет уақыты	12
3.2	Жабдықтау және жеткізу көлемі	13
3.3	Зауыттық жапсырма	13
3.4	Құрылым	14
3.4.1	Блок-схемасы	14
3.4.2	Алдыңғы жағы	15
3.4.3	Статустарының көрсеткіші	16
3.5	Өнім туралы мәліметтер	17
4	Іске қосу	18
4.1	Орнату және монтаж	18
4.1.1	Блоктарды орнату және бөлшектеу	18
4.1.2	Аналогты шығыстардың қосылуы	19
4.1.3	Кабель шанышқылары	19
4.1.4	АО 8 01 2-аймаққа орнату	20
4.2	Орналасу	21
4.2.1	Блоктарға арналған ұялар	21
4.3	SILworX қоса есептеу	22
4.3.1	Шығыстың параметрлері мен ақаулық коды	22
4.3.2	Аналогты шығыстар	22
4.3.2.1	Module қойындыда	22
4.3.2.2	AO 8: Channels қойындыда	23
4.4	ELOP II Factory орнатылуы	24
4.4.1	Шығыстың орнатылуы	24
4.4.2	Шығыстың сигналдары мен ақаулық коды	24
4.4.3	Аналогты шығыстар	25

5	Қолданыс	27
5.1	Қызмет	27
5.2	Диагностика	27
6	Техникалық қызмет көрсету	28
6.1	Ақау	28
6.2	Техникалық қызмет көрсету шаралары	28
6.2.1	Операциялық жүйесін жүктеу	28
6.2.2	Қайталай тексеру	28
7	Қолданыстан шығару	29
8	Тасымалдау	30
9	Жою	31
	Қосымша	33
	Түсініктер	33
	Көрсеткіштер тізімі	34
	Кестелер тізімі	35
	Индекс	36

1 Кіріспе

Бұл нұсқаулық кітапшада блоктың техникалық мүмкіндіктері мен оның қолданылуы сипатталған. Нұсқаулық кітапшада орнату, іске қосу және конфигурация туралы ақпарат бар.

1.1 Нұсқаулық кітапшаның құрылымы мен пайдалану

Осы нұсқаулық кітапшаның мазмұны HIMatrix бағдарламаланатын электрондық жүйесінің аппараттық құралының сипаттамасының бір бөлігі болып табылады.

Нұсқаулық кітапша мынадай негізгі бөліктерге бөлінеді:

- Кіріспе
- Қауіпсіздік
- Өнім сипаттамасы
- Іске қосу
- Қолданыс
- Техникалық қызмет көрсету
- Қолданыстан шығару
- Тасымалдау
- Жою

HIMatrix F60 SILworX және ELOP II Factory бағдарламалық қамтудың арналған. Қандай бағдарламалық қамтудың іске қосылуы керектігі HIMatrix F60 процессорлық іске қосу операциялық жүйесіне байланысты, төмендегі кестеге қараңыз:

Бағдарламалық қамту	Процессор-операциялық жүйесі	Байланыс-операциялық жүйесі
SILworX	CPU OS V7 бастап	COM OS V12 бастап
ELOP II Factory	CPU OS V6.x дейін	COM OS V11.x дейін

1-кес: HIMatrix F60 арналған бағдарламалық қамту

Айырмашылықтары нұсқаулық кітапшада төмендегідей беріледі:

- Арнайы тарау бөлігі
- Нұсқаларының айырмашылығы бойынша кесте

і

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

і

Модульді басқару жүйесінің F60 штекерлік ойығы бар алынбалы платалары *блок* деп аталады.

Ал SILworX құрылымдар *модуль* деп аталады.

Сонымен қатар, мына құжаттар сақталуға тиіс:

Аты	Мазмұны	Құжат номерлері
HIMatrix System Manual Compact Systems	HIMatrix компакт жүйесінің аппараттық сипаттамасы	HI 800 648 KZ
HIMatrix System Manual Modular System F60	HIMatrix модуляр жүйесінің аппараттық сипаттамасы	HI 800 649 KZ
HIMatrix Safety Manual	HIMatrix жүйесінің қауіпсіздік функциялары	HI 800 023 E
HIMatrix Safety Manual for Railway Applications	HIMatrix жүйесінің HIMatrix қолдану жолын іске қосу үшін қауіпсіздік функциясы	HI 800 437 E
SILworX Online Help	SILworX қызметі	-
ELOP II Factory Online Help	ELOP II Factory қызмет көрсетуі, Ethernet IP протоколы	-
SILworX First Steps Manual	HIMax жүйе үлгісінде SILworX енгізу	HI 801 103 E
ELOP II Factory First Steps Manual	ELOP II Factory енгізу	HI 800 006 E

2-кес.: Қосымша қажетті құжаттар

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

1.2 Мақсатты топ

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

1.3 Символдар және шартты белгілер

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

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

Қауіпсіздік және пайдалану жөніндегі нұсқаулық ерекше белгіленген.

1.3.1 Қауіпсіздік нұсқаулар

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

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

СИГНАЛ СӨЗ



Қауіп түрі мен шығу көзі!
Қадағалаусыз салдары
Елемеу салдары

Сигнал сөздердің мағынасы

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

НҰСҚАУЛАР



Зақымның түрлері мен көздері!
Зақымды алдын алу

1.3.2 Пайдалану жөніндегі нұсқаулық
Қосымша ақпарат келесі мысалда құрылымдалған:

i Мұнда қосымша ақпараттың мәтіні берілген.

Пайдалы кеңестер мен ұсыныстар төменде көрсетілген:

КЕҢЕС Мұнда кеңестердің мәтіні берілген.

2 Қауіпсіздік

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

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

2.1 Дұрыс пайдалану

HiMatrix компоненттері қауіпсіздікке байланысты басқару жүйелерін құрастыруға арналған.

HiMatrix жүйесіндегі компоненттерін қолданысқа енгізу үшін мынадай шарттарды орындаған жөн.

2.1.1 Қоршаған ортаны қорғау шарттары

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

3-кес.: Қоршаған ортаны қорғау шарттары

Осы нұсқаулық кітапшада көрсетілген қоршаған ортаны қорғау шарттарынан басқасы HiMatrix жүйесінің бұзылуына алып келуі мүмкін.

2.1.2 Электростатикалық разрядтан қорғау шаралары

Электростатикалық разрядтан қорғау шаралары бойынша білімі бар қызметкерлер ғана жүйенің өзгерістері мен толықтырылуларын және құралдардың алмастыруларын орындай алады.

НҰСҚАУЛАР



Электростатикалық разрядтан шыққан зақым!

- Антистатикалық қорғаныста жұмыс істеу үшін арнайы білезікті тағыңыз.
- Құрал қолданылмаған уақытта, электростатикалық разрядтан қорғалған болады, мысалы қаптамада.

2.2 Қалдық қауіптер

HiMatrix жүйесінен ешқандай қауіп төнбейді.

Қалдық қауіп мыналардан пайда болуы мүмкін:

- Жобалаудағы ақаулар
- Пайдаланушы бағдарламасындағы ақаулар
- Сымдағы ақаулар

2.3 Қауіпсіздік шаралары

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

2.4 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

АО 8 01 HIMatrix F60 модульдік жүйесіне арналған бар блок болып табылады.

Блокты HIMatrix F60 негізгі құрылымындағы 3...8 ұяларына орнатуға болады. 1 және 2 ұялары қуат блогы мен орталық блок үшін сақтап қойылған.

АО 8 01 қауіпсіз аналогтық шығыс блогында 12 бит ажыратымдылығымен 8 шығыс бар. 8 қауіпсіздік шығысы гальваникалық түрде бір-бірінен және қуат кернеуінен бөлінген.

Шығыстарды блокта ток бойынша шығыстар түрінде немесе кернеу бойынша шығыстар түрінде таңдап конфигурациялауға болады.

Блокты қауіпсіз қолдану үшін оны TÜV сертификаттаған, шу кедергісінің ең жоғарғы деңгейі SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511 және IEC 62061), 4-санат және PL e (EN ISO 13849-1) және SIL 4 (EN 50126, EN 50128 және EN 50129).

Басқа қауіпсіздік, қолдану нормалары және тексеру негіздері туралы HIMA веб парақшасындағы сертификаттан алуға болады.

3.1 Қауіпсіздік функциясы

Блокта ақау болған жағдайда сәйкес шығыстар токтан шығарылған күйге ауысады.

3.1.1 Қауіпсіз аналогтық шығыстар

Кернеу немесе ток бойынша шығыс түріндегі аналогтық шығыстарды конфигурациялау үшін, әр арнаға арналған баспа тақтасындағы (алдыңғы тақтаның жанында орналасқан) АО 8 01 блогында алты функциясы бар DIP-ауыстырып қосқышы бар. Ауыстырып қосқыштар 1...8 арналар ретімен жоғарыдан төмен қарай орналасқан.

Келесі кесте бойынша блокты пайдалануға енгізбес бұрын, әр арна жеке ауыстырып қосылады:

3.1.1.1 Ауыстырып қосқыштардың орындары

Ауыстырып қосқыштың функциясы	Шығыс кернеуі 0...±10 В	Шығыс тогы 0...+20 мА
1	OFF	ON
2	OFF	ON
3	OFF	ON
4	ON	OFF
5	ON	OFF
6	ON	OFF

4-кес.: Ауыстырып қосқыштардың орындары

3.1.1.2 Аналогтық шығыс мәндер

Құрылғы түріне (...FS1000, ...FS2000) байланысты бірдей бастапқы мәндерді сақтау үшін, логикада SILworX бағдарламалық құралында *Value [INT]* -> жүйелік айнымалыларына арналған әртүрлі мәндерді және ELOP II Factory бағдарламалық құралында *AO[0x].Value* жүйелік сигналдарын ескеру қажет.

Қолданудағы мәндер диапазоны	Шығыс кернеуі	Шығыс тогы
Құрылғы нұсқасы FS1000		
0	0,0 В	0,0 мА
+1000	+10,0 В	+20,0 мА
-1000	-10,0 В	0,0 мА
Құрылғы нұсқасы FS2000		
0	0,0 В	0,0 мА
+2000	+10,0 В	+20,0 мА
-2000	-10,0 В	0,0 мА

5-кес.: Аналогты шығыстың шығыс көрсеткіштері

Сәйкесінше екі аналогтық шығыс бір-бірімен гальваникалық түрде байланысқан (1 және 2 шығысы, 3 және 4 шығысы, 5 және 6 шығысы, 7 және 8 шығысы).

Аналогты шығыс құрылымы, дәлдігін 10 жылдан аса сақтап қалады. Әрбір 10 жылда қайталай тексеру (Proof Test) болып отыру керек.

3.1.1.3 Ақаулы жағдайдағы реакция

Егер блок кері есептелетін және берілетін шығыс сигналдар арасында айырмашылық тапса, жарамсыз шығыс сақтандырғыш өшіргіш арқылы өшіріледі.

Блок *ERR* жарық диодын белсендіреді.

Ақаулық кодын қолдану арқылы қателіктегі әрекетті пайдаланушы бағдарламасына орналастыру үшін қосымша мүмкіндіктер пайда болады.

3.1.1.4 Нашар жағдайдағы әрекет уақыты

WDT_{AO} нашар жағдайындағы әрекет уақыты 12 мс-ты құрайды.

Бақылаушы құрылғының ($2 * WDT_{CPU}$) екі мәрте уақытына арналған аналогтық шығыстардың нашар жағдайдағы әрекет уақыты үшін, АО CPU ($2 * WDT_{AO \mu C}$) бақылаушы құрылғысының тағы екі мәрте уақытын қосу қажет, функционалдық қауіпсіздігі бойынша нұсқаулықты қараңыз (HiMax Safety Manual HI 801 003 E).

3.2 Жабдықтау және жеткізу көлемі

Келесі кестеде қолжетімді құрамдас берілген:

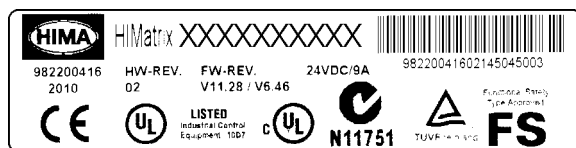
Атауы	Сипаттама
АО 8 01	8 аналогтық шығысы бар блок

6-кес.: Қолжетімді құрамдас

3.3 Зауыттық жапсырма

Зауыттық жапсырмада мынадай мәліметтер болады:

- Өнімнің аты
- Коды (штрих-код немесе 2D-код)
- Бөліктерінің нөмірі
- Шығарылған жылы
- Аппараттық құрал, қайта қарау индексі (HW-Rev.)
- Микробағдарламалық құралы-қайта қарау индексі (FW-Rev.)
- Жұмыс кернеуі
- Сапа белгісі

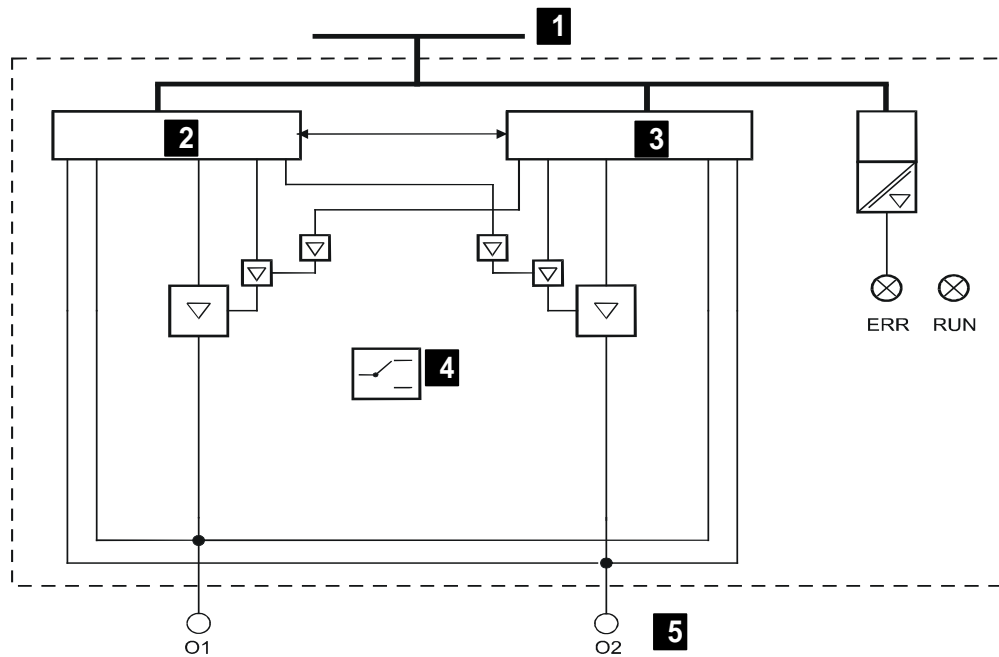


1-сур.: Зауыттық жапсырма түрі

3.4 Құрылым

«Құрылым» тарауында блоктың сыртқы түрі мен жұмысы сипатталады.

3.4.1 Блок-схемасы



1 Кіріс/шығыс шинасы

2 А/Ц микроконтроллер

3 А/Ц микроконтроллер

4 Кернеу/ток ауыстырып қосқышы

5 8 шығыс арнасы

2-сур.: Блок-схемасы

3.4.2 Алдыңғы жағы



3-сур.: Алдыңғы жағы

3.4.3 Статустарының көрсеткіші

Жарық диоды	Түс	Статус	Мағынасы
RUN	Жасыл	Қосу	Жұмыс кернеуі бар тұрақты ток
		Өшіру	Еш жұмыс кернеуі жоқ
ERR	Қызыл	Қосу	Блокта ақаумен немесе сыртқы ақау, диагностикаға сәйкес әрекет
		Өшіру	Блок қатесі және / немесе арна қатесі жоқ

7-кес.: статустарының көрсеткіші

3.5 Өнім туралы мәліметтер

Жалпы	
Жұмыс кернеуі	24 В тұрақты ток, $-15...+20\%$, $w_{ss} \leq 15\%$, сенімді оқшауланған желі құралы, IEC 61131-2 талаптарына сай
Техникалық мәліметтер	3,3 В / 130 мА 5 В / 280 мА 24 В / 630 мА
Қоршаған орта температурасы	0...+60 °C
Сақтау температурасы	-40...+85 °C
Бос емес аудан	6 юнит, 4 көлденең қадам
Салмағы	280 г

8-кес.: Өнім туралы мәліметтер

Аналогты шығыстар	
Шығыс саны	8 аналогтық шығыс (гальваникалық түрде бір-бірінен және қуат көзінің кернеуінен екі-екіден бөлінген)
Номиналдық диапазон	0...±10 В немесе 0...+20 мА
Пайдалану саласы	0...±10,25 В немесе 0...+21 мА
Шығыс кедергі	≤ 600 Ом (ток бойынша режим) > 1 кОм (кернеу бойынша режим)
Цифрлық ажыратымдылық	12 бит
Өлшеу техникалық дәлділік 25 °C, макс.	±0,3 % бастапқы көрсеткіштен
Барлық температуралық диапазонда өлшем дәлдігі, макс.	±1 % бастапқы көрсеткіштен
Температура өлшемі, макс.	±0,02 %/K бастапқы көрсеткіштен
Қауіпсіздік техникасы, дәлділік, макс.	±1 % бастапқы көрсеткіштен

9-кес.: Аналогты шығыстың техникалық мағлұматтар

4 Іске қосу

Блокты жүйесін пайдалануға беру оны орнатып-қосуды, сондай-ақ бағдарламалық қамту конфигурациялауды білдіреді.

4.1 Орнату және монтаж

Блокты монтаждау HIMatrix F60 модульдік жүйесінің негізгі құрылысында орындалады.

Қосқанда ерекше ұзын сымдардың бұзылусыз орнауына көңіл бөлу керек, мыс сигнал және қамтамасыз ететін сымдарды бөлек орнату керек.

Кабельді есептегенде, оның электрлік қасиетінің есептеу шеңберіне кері әсерін тигізбеуіне көңіл бөлу керек.

4.1.1 Блоктарды орнату және бөлшектеу

Блоктарды орнату және бөлшектеу жүргізілген кабельдердің салынған клеммалық байланыстарынсыз жүргізіледі.

Ол үшін қызметкердің статикалық зарядтан қорғалуы қажет, 2.1.2 тарау қараңыз.

Блоктарды орнату

Блокты негізгі құрылысқа орнату:

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

Блок орнатылды.

Блоктарды бөлшектеу

Блокты негізгі құрылыстан алу:

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

Блок бөлшектелді.

4.1.2 Аналогты шығыстардың қосылуы

Шығыстарды 9 полюсті штекерлер арқылы қосады, олардың қосылуы нөмірленген. Жалғағыштардың шатасып кетпеуі үшін, осындай цифрлар реті блок беткі тақтасының шығыстарында сақталады.

i

Ток бойынша шығыс түрінде орнатылған қолданылмайтын аналогтық шығыс арналары сәйкес тірек шамасымен қысқартылған.

Аналогты шығыстар мынадай қысқыштар арқылы қосылады:

Қысқыш	Атауы	Қызметі
01	O1+	Аналогты шығыс 1
02	O1-	Аналогты шығыстың 1 салыстырмалы потенциалы
03	O2+	Аналогты шығыс 2
04	O2-	Аналогты шығыстың 2 салыстырмалы потенциалы
05	O3+	Аналогты шығыс 3
06	O3-	Аналогты шығыстың 3 салыстырмалы потенциалы
07	O4+	Аналогты шығыс 4
08	O4-	Аналогты шығыстың 4 салыстырмалы потенциалы
09	\perp	Жерге қосу / оқшаулау
Қысқыш	Атауы	Қызметі
10	O5+	Аналогты шығыс 5
11	O5-	Аналогты шығыстың 5 салыстырмалы потенциалы
12	O6+	Аналогты шығыс 6
13	O6-	Аналогты шығыстың 6 салыстырмалы потенциалы
14	O7+	Аналогты шығыс 7
15	O7-	Аналогты шығыстың 7 салыстырмалы потенциалы
16	O8+	Аналогты шығыс 8
17	O8-	Аналогты шығыстың 8 салыстырмалы потенциалы
18	\perp	Жерге қосу / оқшаулау

10-кес.: Аналогты шығыстың қысқыш таратылуы

4.1.3 Кабель шанышқылары

Тараптарды блоктың инелік тақтайшасына қойылған кабель шанышқылары арқылы байланыстырады. Кабель шанышқылары HIMatrix блоктарын жеткізу бағдарламасына кіреді.

Өріске қосылу	
Қысқыш штекерінің саны	2 тал, 9-полярлы, бұрандалы клеммалар
Өткізгіш қима	0,2...1,5 мм ² (қатты) 0,2...1,5 мм ² (тізбекті) 0,2...1,5 мм ² (кабельдің ұшымен)
Изоляцияны алу ұзындығы	6 мм
Бұрағыш	Кескін 0,4 x 2,5 мм
Тарту моменті	0,2...0,25 Нм

11-кес.: кабельдік ашасының мүмкіндіктері

4.1.4 АО 8 01 2-аймаққа орнату (EC Directive 94/9/EC, ATEX)

Блок 2-аймағына орнатуға арналған. Сәйкестік туралы тиісті өтінішті HIMA компаниясының веб-сайтынан табуға болады.

Орнату кезінде төменде аталған ерекше шарттарға көңіл бөлген жөн.

Ерекше шарттар X

1. F60 басқару жүйесін EN 60079-15, қорғаныс класы EN 60529 стандартына сәйкес кем дегенде IP54 талаптарына сәйкес орнатыңыз. Корпуста төмендегідей жапсырмалар бар:

Тек кернеу жоқ жағдайда ғана жұмыс істеуге болады

Work is only permitted in the de-energized state

Ерекше жағдай:

Егер ауада ешқандай жарылыс қаупі болмаса, онда кернеу болғанда да жұмыс істеуге болады.

2. Корпустың пайда болатын күш жоғалтуынан сенімді алып кету қабілеті болуы қажет. АО 8 01 блогының шығыс қуаты ең көбі 21 Вт құрайды.
3. Кернеумен қамту 24 В тұрақты ток, қауіпсіз бөлінген желі құралынан шығу керек. Желі құралдарын тек PELV не SELV шығарылымдарына қою.
4. Қолданылатын норма:
VDE 0170/0171 Part 16, DIN EN 60079-15: 2004-5
VDE 0165 Part 1, DIN EN 60079-14: 1998-08

Оның ішінде мынадай тармақтарға ерекше көңіл бөлу керек:


DIN EN 60079-15:

5-тар.	Құрылым түрі
6-тар.	Қосылу бөлшектері және кабельдік тармақ
7-тар.	Ауа – және азаю жолы және ара қашықтық
14-тар.	Штепсель жабдығы мен штекер қосушы

DIN EN 60079-14:

5.2.3-тар.	Жарылу қаупі бар аймақ 2 электр жабдығы
9.3-тар.	1 және 2 аймақтар кабель мен сымдар
12.2-тар.	1 және 2 аймақтар жабдықтар

Блокта қосымша көрсетілген тақтайша бар:

HIMA	Paul Hildebrandt GmbH A.-Bassermann-Straße 28, D-68782 Brühl
HIMatrix	 II 3 G Ex nA II T4 X
АО 8 01	0 °C ≤ Ta ≤ 60 °C Besondere Bedingungen X beachten!

4-сур.: Шарттарға байланысты таңба

4.2 Орналасу

Блоктар конфигурациясын SILworX немесе ELOP II Factory бағдарламалық қамту арқылы орындауға болады. Қандай бағдарламалық қамту қолданатыны операциялық жүйелерінің (микробағдарламалық құралы) өзгеру жағдайына байланысты болады:

- CPU операциялық жүйесі V7 бастап SILworX қосылуын талап етеді.
- CPU-операциялық жүйесі V6.x ELOP II Factory қолдануын қосылуын талап етеді.

i

Операциялық жүйелерді ауыстыру модульдік жүйелерінің нұсқаулығында *Операциялық жүйелерді жүктеу* бөлімінде сипатталады (HiMatrix System Manual Modular Systems HI 800 649 KZ).

4.2.1 Блоктарға арналған ұялар

F60 негізгі құрылысында 1 және 2 ұялары PS 01 қуат блогы мен орталық блок үшін сақтап қойылған. 3...8 ұялары кіріс/шығыс кез келген блоктарымен жиынтықталған.

SILworX және ELOP II Factory бағдарламалау құралдарында блоктардың ұялары келесідей нөмірленген:

Блок	Негізгі құрылыстағы ұя	SILworX ішіндегі ұя	ELOP II Factory ішіндегі ұя
PS 01	1	-	-
CPU/COM	2	0/1	-
Кіріс/шығыс	3	2	1
Кіріс/шығыс	4	3	2
Кіріс/шығыс	5	4	3
Кіріс/шығыс	6	5	4
Кіріс/шығыс	7	6	5
Кіріс/шығыс	8	7	6

12-кес.: Блоктарға арналған ұялар

i

- PS 01 қуат блогының параметрлері берілмеген.
- Орталық өңдеу блогы (CPU) мен байланыс жүйесі (COM) орталық блокта бірге орналасады. Бағдарламалау құралдарында олар жеке бірліктер ретінде берілген.

4.3 SILworX қоса есептеу

Hardware Editor басқару жүйесін келесі модульдермен көрсетеді:

- процессор модулі (CPU)
- байланыс модулі (COM)
- Кіріс/шығыс модульдеріне арналған 6 бос ұя

Кіріс/шығыс модульдерін модульдер тізімінен жылжыту арқылы бос орынға қояды.

Модульдерге қос рет басқаннан кейін қойындыда бар тізімімен толықтай сурет ашылады. Қойындыда — бағдарламасындағы белгілі бір модульдың жүйе өзгерістері орасан өзгертулерге қосылады.

4.3.1 Шығыстың параметрлері мен ақаулық коды

Төмендегі шолуларда шығыс таңдалатын және қойылатын жүйелік параметрлері мен қоса ақаулық коды да берілген.

Ақау коды пайдаланушы бағдарламасының ішінде логикалық құрылымда көрсетілген өзгерістер таңдалып алынады.

Ақау кодының көрсеткіші SILworXта да орын алады.

4.3.2 Аналогты шығыстар

Төмендегі кестеде шығыс модулінің статусы мен параметрлері Hardware Editor сияқты кезекпен берілген.

4.3.2.1 Module қойындыда

Module қойындыда төмендегідей жүйелік параметрлері бар:

Жүйелік параметрі	Деректер түрі	R/W	Сипаттама
AO.Error Code	WORD	R	Аналогты шығыс бірлігінің ақаулық коды
			Кодтау Сипаттама
			0x0001 Блок ақауы
			0x0002 ФТТ-Тексеру: коэффициентті тексеруде ақау
			0x0004 АО-блокпен байланыс жоқ, PES жарамсыз
Module Error Code	WORD	R	Модульдің ақаулық коды
			Кодтау Сипаттама
			0x0000 Кіріс/шығыс ақаулықтарымен қарастыру, басқа ақаулық кодын қараңыз
			0x0001 еш кіріс/шығыс қарастыру жоқ (CPU RUN да емес)
			0x0002 кернеуді көбейту тексерісі кезінде еш кіріс/шығыс қарастыру жоқ
			0x0004 Өндірушілер-интерфейс іске қосылған
			0x0010 ешбір кіріс/шығыс қарастыру жоқ: қате өлшеудер
			0x0020 ешбір кіріс/шығыс қарастыру жоқ: ақаулықтан асып кету
			0x0040/0x0080 ешбір кіріс/шығыс қарастыру: есептелген модуль жасырынбаған
Module SRS	UDINT	R	Штепсель орнының нөмірі (SRS)
Module Type	UINT	R	Модуль түрі, тиісті мәні: 0xFB04 [64 260 _{ондық}]

13-кес.: SILworX – аналогты шығыстың жүйелік параметрлері, **Module** қойындыда

4.3.2.2 АО 8: Channels қойындыда

Жүйелік параметрі	Деректер түрі	R/W	Сипаттама	
-> Error Code [DWORD]	DWORD	R	Аналогты шығыс арнасының ақау коды	
			Кодтау	Сипаттама
			0x0000 0001	CPU F60: АО-блок ақау
			0x0000 0002	CPU F60: жарамсыз бірқалыптылық есептегіші
			0x0000 0004	CPU F60: жарамсыз қауіпсіз дербестендіру
			0x0000 0008	CPU F60: CRC ақаумен
			0x0000 0010	CPU F60: ADyC бағдарламасындағы WD ақаумен уақыты
			0x0000 0020	CPU F60: ADyC бағдарламасымен байланыспайды
			0x0000 0040	CPU F60: АО (ток / кернеу) жұмысының нақты режимі бастапқы күйге сәйкес келмейді
			0x0000 0080	CPU F60: АО[0x]. Value ауқым ішінде емес
			0x0001 0000	ADyC: кері есептеу кезіндегі ақау
			0x0004 0000	ADyC: аналогтық қуат кернеуі кезіндегі ақау
			0x0008 0000	ADyC: сақтандырғыш өшіргішті тексеру кезіндегі ақау
			0x0080 0000	ADyC: екі сақтандырғыш өшіргіш ақаумен
			0x0200 0000	ADyC: ADyC инициализациялау
			0x1000 0000	ADyC: температураның артуына байланысты ақау
			0x2000 0000	ADyC: температураның артуына байланысты ескерту
			0x8000 0000	CPU F60: ADyC артық арнасы ақау көрсетуде
Value [INT] ->	INT	W	АО арналарының шығыс мәні (FS1000 құрылғысының нұсқасы): Ток сипат сызығы: 0...+1000 (0...+20 мА) Ток сипат сызығы: -1000...0 (0 мА) Мөлшерлеу алдында мәндердің дұрыстығы тексеріледі және қолжетімді мәндер аралығымен шектеледі. Ток сипат сызығы: <ul style="list-style-type: none">Мәндер < 0: 0-ге шектеуМәндер > 1000: 1000-ға шектеу Кернеу сипат сызығы: <ul style="list-style-type: none">Мәндер < -1000: -1000-ға шектеуМәндер > 1000: 1000-ға шектеу	
АО арналарының шығыс мәні (құрылғы нұсқасы FS2000): Кернеу сипат сызығы: -2000...+2000 (-10...+10 В) ток сипат сызығы: 0...+2000 (0...+20 мА) ток сипат сызығы: -2000...0 (0 мА) Мөлшерлеу алдында мәндердің дұрыстығы тексеріледі және қолжетімді мәндер аралығымен шектеледі. Ток сипат сызығы: <ul style="list-style-type: none">Мәндер < 0: 0-ге шектеуМәндер > 2000: 2000-ға шектеу Кернеу сипат сызығы: <ul style="list-style-type: none">Мәндер < -2000: -2000-ға шектеуМәндер > 2000: 2000-ға шектеу				

Жүйелік параметрі	Деректер түрі	R/W	Сипаттама
Channel Used [BOOL] ->	BOOL	W	Арна орналасуы: 1 қосылған 0 қосылмаған
Mode [UINT] ->	UINT	W	Ток өлшеуі немесе арна кернеуі: 0 кернеу сипат сызығы 1 ток сипат сызығы

14-кес.: SILworX – аналогты шығыстың жүйелік параметрі, **АО 8: Channels** қойындыда

4.4 ELOP II Factory орнатылуы

4.4.1 Шығыстың орнатылуы

ELOP II Factory арқылы Signal Editor (Hardware Management) қазіргі уақытқа дейін анықталатын сигналдар жеке арналар (шығыстар) бойынша жіктеледі, F60 модульді жүйелері бойынша нұсқаулықты немесе веб-сайтты қараңыз.

Сигналдарды жіктеуге арналған басқару жүйесінде бар жүйелік сигналдар туралы ақпарат келесі бөлімде қамтылған.

4.4.2 Шығыстың сигналдары мен ақаулық коды

Келесі шолуларда есептелетін және реттелетін жүйелік шығыс сигналдары туралы ақпарат, оның ішінде қате кодтары берілген.

Ақаулық коды пайдаланушы бағдарламасының ішінде сәйкес келетін логикада берілген сигналдар арқылы анықталады.

Ақау кодының көрсеткіші ELOP II Factory орын алады.

4.4.3 Аналогты шығыстар

Жүйе сигналы	R/W	Сипаттама	
Mod.SRS [UDINT]	R	Штепсель орнының нөмірі (SRS)	
Mod.Type [UINT]	R	Модуль түрі, тиісті мәні: 0xFB04 [64 260 _{ондық}]	
Mod.Error Code [WORD]	R	Модульдің ақаулық коды	
		Кодтау	Сипаттама
		0x0000	Кіріс/шығыс ақаулықтарымен қарастыру, басқа ақаулық кодын қараңыз
		0x0001	еш кіріс/шығыс қарастыру жоқ (CPU RUN да емес)
		0x0002	кернеуді көбейту тексерісі кезінде еш кіріс/шығыс қарастыру жоқ
		0x0004	Өндірушілер-интерфейс іске қосылған
		0x0010	ешбір кіріс/шығыс қарастыру жоқ: қате өлшеудер
		0x0020	ешбір кіріс/шығыс қарастыру жоқ: ақаулықтан асып кету
		0x0040/ 0x0080	ешбір кіріс/шығыс қарастыру: есептелген модуль жасырынбаған
AO.Error Code [WORD]	R	Аналогты шығыс бірлігінің ақаулық коды	
		Кодтау	Сипаттама
		0x0001	Блок ақауы
		0x0002	FTT-Тексеру: коэффициентті тексеруде ақау
		0x0004	АО-блокпен байланыс жоқ, PES жарамсыз
AO[xx].Error Code [DWORD]	R	Аналогты шығыс арнасының ақау коды	
		Кодтау	Сипаттама
		0x0000 0001	CPU F60: АО-блок ақау
		0x0000 0002	CPU F60: жарамсыз бірқалыптылық есептегіші
		0x0000 0004	CPU F60: жарамсыз қауіпсіз дербестендіру
		0x0000 0008	CPU F60: CRC ақаумен
		0x0000 0010	CPU F60: ADyC бағдарламасындағы WD ақаумен уақыты
		0x0000 0020	CPU F60: ADyC бағдарламасымен байланыспайды
		0x0000 0040	CPU F60: АО (ток / кернеу) жұмысының нақты режимі бастапқы күйге сәйкес келмейді
		0x0000 0080	CPU F60: AO[0x]. Value ауқым ішінде емес
		0x0001 0000	ADyC: кері есептеу кезіндегі ақау
		0x0004 0000	ADyC: аналогтық қуат кернеуі кезіндегі ақау
		0x0008 0000	ADyC: сақтандырғыш өшіргішті тексеру кезіндегі ақау
		0x0080 0000	ADyC: екі сақтандырғыш өшіргіш ақаумен
		0x0200 0000	ADyC: ADyC инициализациялау
		0x1000 0000	ADyC: температураның артуына байланысты ақау
		0x2000 0000	ADyC: температураның артуына байланысты ескерту
		0x8000 0000	CPU F60: ADyC артық арнасы ақау көрсетуде

Жүйе сигналы	R/W	Сипаттама
AO[xx].Value [BOOL]	W	<p>АО арналарының шығыс мәні (FS1000 құрылғысының нұсқасы): Кернеу сипат сызығы: -1000... +1000 (-10...+10 В) ток сипат сызығы: 0...+1000 (0...+20 мА) ток сипат сызығы: -1000...0 (0 мА)</p> <p>Мөлшерлеу алдында мәндердің дұрыстығы тексеріледі және қолжетімді мәндер аралығымен шектеледі. Ток сипат сызығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Мәндер < 0: 0-ге шектеу Мәндер > 1000: 1000-ға шектеу <p>Кернеу сипат сызығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Мәндер < -1000: -1000-ға шектеу Мәндер > 1000: 1000-ға шектеу <p>АО арналарының шығыс мәні (құрылғы нұсқасы FS2000): Кернеу сипат сызығы: -2000...+2000 (-10...+10 В) ток сипат сызығы: 0...+2000 (0...+20 мА) ток сипат сызығы: -2000...0 (0 мА)</p> <p>Мөлшерлеу алдында мәндердің дұрыстығы тексеріледі және қолжетімді мәндер аралығымен шектеледі. Ток сипат сызығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Мәндер < 0: 0-ге шектеу Мәндер > 2000: 2000-ға шектеу <p>Кернеу сипат сызығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Мәндер < -2000: -2000-ға шектеу Мәндер > 2000: 2000-ға шектеу
AO[0x].Mode [USINT]	W	<p>Ток өлшеуі немесе арна кернеуі:</p> <p>0 кернеу сипат сызығы 1 ток сипат сызығы</p>
AO[0x].Used [BOOL]	W	<p>Арна орналасуы:</p> <p>1 қосылған 0 қосылмаған</p>

15-кес.: ELOP II Factory – аналогты шығыстың жүйе сигналы

5 Қолданыс

АО 8 01 F60 басқару жүйесімен ғана жұмыс істейді. Блокты ерекше бақылау қажет емес.

5.1 Қызмет

Пайдалану кезінде блокқа қызмет көрсету қажет емес.

5.2 Диагностика

Алғашқы диагностика диод шамдарын бағалаудан шығады, 3.4.3-тар. қараңыз.

Блок диагностикасының протоколын бағдарламалық қамту арқылы қосымша салыстырып оқуға болады.

6 Техникалық қызмет көрсету

Әдеттегі қолданыста ешқандай қалпында ұстау шаралары қажет емес.

Құрал немесе құрылым бөлшектері бұзылған жағдайда соған ұқсас немесе НІМА қосалқы бөлшектерімен алмастыру керек.

Құрал немесе құрылым бөлшектерін тек қана өндірушілер жөндей алады.

6.1 Ақау

Аналогтық шығыстар қатесіне жауап туралы 3.1.1.3-тар. қараңыз.

НҰСҚАУЛАР



Қате табылған жағдайда орнату жұмысының сенімді болуы үшін блокты ауыстыру қажет.

Блокты кернеуді өшірген кезде ғана ауыстыруға болады.

i

Блокты пайдалану режимінде тартуға және қобға болмайды!

Бұрыннан бар блокты ауыстыру немесе жаңа блокты пайдалану 4.1.1-тарау бөлімінде көрсетілгендей орындалады.

6.2 Техникалық қызмет көрсету шаралары

F60 модульдік жүйесі үшін келесі іс-шараларды жүргізу қажет:

- Жаңа нұсқа қажет болғанда операциялық жүйесін жүктеу
- Қайталай тексеру өткізу

6.2.1 Операциялық жүйесін жүктеу

НІМА компаниясының өніміне техникалық қызмет көрсету кезінде F60 орталық блогының операциялық жүйесін әзірлеу жалғасады. НІМА компаниясы F60 басқару жүйесіне операциялық жүйенің қажетті нұсқасын жүктеуге арналған орнату үзілісінің жоспарланған кезеңдерін пайдалануға кеңес береді.

Алдымен реле тізімінің көмегімен операциялық жүйесі нұсқасының жүйеге әсерін тексеру!

Операциялық жүйесі бағдарламалық қамту арқылы қосылады.

Жүктемес бұрын F60 басқару жүйесі STOP режимінде болуы қажет (бағдарламалық қамтудағы индикация). Басқа жағдайда F60 басқару жүйесінің жұмысын тоқтатыңыз.

Толығырақ ақпарат бағдарламалау құралына арналған құжаттамада және F60 модульдік жүйесі бойынша жүйелік нұсқаулықта берілген (HIMatrix System Manual Modular Systems HI 800 649 KZ).

6.2.2 Қайталай тексеру

HIMatrix құралдары мен құрылым бөлшектері әрбір 10 жыл сайын қайталай тексеру (Proof Test) өткізуі керек. Қосымша ақпарат алу үшін, қауіпсіздік туралы нұсқаулықты қараңыз (HIMatrix Safety Manual for Railway Applications HI 800 023 E).

7 Қолданыстан шығару

Блокты пайдалануды қуат кернеуін PS 01 қуат блогынан ажырату арқылы тоқтатыңыз. Содан кейін кіргізілетін бұрандалы клеммалар кіріс және шығыс, сонымен бірге Ethernet кабелі үшін алынып тасталады.

8 Тасымалдау

Механикалық нұқсан келтірмеу үшін HIMatrix бөлшектерін қорапта жөнелткен жөн.

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

9

Жою

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

Барлық материалдар экологиялық жағынан жарамды әдіспен жойылуы тиіс.



Қосымша

Түсініктер

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

Көрсеткіштер тізімі

1-сур.:	Зауыттық жапсырма түрі	13
2-сур.:	Блок-схемасы	14
3-сур.:	Алдыңғы жағы	15
4-сур.:	Шарттарға байланысты таңба	20

Кестелер тізімі

1-кес.:	HIMatrix F60 арналған бағдарламалық қамту	5
2-кес.:	Қосымша қажетті құжаттар	6
3-кес.:	Қоршаған ортаны қорғау шарттары	9
4-кес.:	Ауыстырып қосқыштардың орындары	11
5-кес.:	Аналогты шығыстың шығыс көрсеткіштері	12
6-кес.:	Қолжетімді құрамдас	13
7-кес.:	статустарының көрсеткіші	16
8-кес.:	Өнім туралы мәліметтер	17
9-кес.:	Аналогты шығыстың техникалық мағлұматтар	17
10-кес.:	Аналогты шығыстың қысқыш таратылуы	19
11-кес.:	кабельдік ашасының мүмкіндіктері	19
12-кес.:	Блоктарға арналған ұялар	21
13-кес.:	SILworX – аналогты шығыстың жүйелік параметрлері, Module қойындыда	22
14-кес.:	SILworX – аналогты шығыстың жүйелік параметрі, АО 8: Channels қойындыда	24
15-кес.:	ELOP II Factory – аналогты шығыстың жүйе сигналы	26

Индекс

Ақау болғандағы әрекет	Диагностика	27
аналогты шығыстар	Қауіпсіздік функциясы	11
Алдыңғы жағы	Техникалық мәліметтер	17
Блок-схемасы		

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

(1527)