



HIMax®

Аналогтық шығыс модуль  
нұсқаулық кітапша

SAFETY  
NONSTOP



# X-AO 16 51



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

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

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

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

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

© Copyright 2015, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Барлық құқықтары қорғалған.

## Байланыстар

HIMA мекенжайы:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl, Germany

Тел.: +49 6202 709-0

Факс: +49 6202 709-107

Электрондық пошта: [info@hima.com](mailto:info@hima.com)

Құжаттың түпнұсқасы	Сипаттама
HI 801 186 D, Rev. 4.00 (1117)	Немісше құжат түпнұсқасының қазақша аудармасы

**Мазмұны**

<b>1</b>	<b>Кіріспе .....</b>	<b>5</b>
1.1	Нұсқаулық кітапшаның құрылымы мен пайдалану .....	5
1.2	Мақсатты топ .....	5
1.3	Символдар және шартты белгілер .....	6
1.3.1	Қауіпсіздік нұсқаулар.....	6
1.3.2	Пайдалану жөніндегі нұсқаулық.....	7
<b>2</b>	<b>Қауіпсіздік .....</b>	<b>8</b>
2.1	Дұрыс пайдалану .....	8
2.1.1	Қоршаған ортаны қорғау шарттары .....	8
2.1.2	Электростатикалық разрядтан қорғау шаралары.....	8
2.2	Қалдық қауіптер .....	9
2.3	Қауіпсіздік шаралары.....	9
2.4	Төтенше ақпарат.....	9
<b>3</b>	<b>Өнім сипаттамасы .....</b>	<b>10</b>
3.1	Қауіпсіздік функциясы .....	10
3.1.1	Ақаулы жағдайдағы реакция .....	10
3.2	Жеткізу көлемі .....	10
3.3	Зауыттық жапсырма.....	11
3.4	Құрылым .....	12
3.4.1	Блок-схемасы .....	12
3.4.2	Көрсеткіш .....	13
3.4.3	Модуль статустарының көрсеткіші.....	14
3.4.4	Жүйелік шина көрсеткіші .....	15
3.4.5	Кіріс/шығыс көрсеткіші .....	15
3.5	Өнім туралы мәліметтер.....	16
3.6	Қосқыш тақталар.....	18
3.6.1	Қосқыш тақталардың механикалық кодталуы.....	18
3.6.2	Х-СВ 014 5Х қосқыш тақтаны кодтау .....	19
3.6.3	Бұрандалы клеммалары бар қосқыш тақталар .....	20
3.6.4	Бұрандалы клеммалары бар қосқыш моно тақта қысқышын тағайындау .....	21
3.6.5	Кабельді ашалары бар қосқыш тақталар .....	22
3.6.6	Кабель ашалары бар моно қосқыш тақта құлып енгізу .....	23
3.7	Х-СА 011 жүйелік кабель.....	24
3.7.1	Кабель қосқышын кодтау.....	25

<b>4</b>	<b>Іске қосу .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>26</b>
4.1.1	Қолданылмаған шығыстарды қосу .....	26
<b>4.2</b>	<b>Модульді орнату және алып тастау .....</b>	<b>27</b>
4.2.1	Қосқыш тақтаның монтаждалуы .....	27
4.2.2	Модульді орнату және алып тастау .....	29
<b>4.3</b>	<b>SILworX модульді баптау .....</b>	<b>31</b>
4.3.1	Module қойындыда.....	32
4.3.2	I/O Submodule AO16_51 қойындысы .....	33
4.3.3	I/O Submodule AO16_51: Channels қойындысы .....	34
4.3.4	Submodule Status [DWORD] .....	35
4.3.5	Diagnostic Status [DWORD].....	35
<b>4.4</b>	<b>Қосылым опциялары.....</b>	<b>36</b>
4.4.1	Бір арналы шығыс қосылулар.....	36
4.4.2	Реттеу .....	37
4.4.3	Шеткі құрылғыларды монтаждау (FTA) бұзу арқылы қосылу .....	38
4.4.4	HART байланысына қатысты түсініктеме .....	38
<b>5</b>	<b>Қолданыс .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1</b>	<b>Қызмет .....</b>	<b>39</b>
<b>5.2</b>	<b>Диагностика .....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Техникалық қызмет көрсету .....</b>	<b>40</b>
<b>6.1</b>	<b>Техникалық қызмет көрсету шаралары .....</b>	<b>40</b>
6.1.1	Операциялық жүйесін жүктеу .....	40
6.1.2	Қайталай тексеру.....	40
<b>7</b>	<b>Қолданыстан шығару .....</b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>Тасымалдау.....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Жою .....</b>	<b>43</b>
	<b>Қосымша .....</b>	<b>45</b>
	Түсініктер .....	45
	Көрсеткіштер тізімі .....	46
	Кестелер тізімі.....	47
	Индекс.....	48

# 1 Кіріспе

Бұл нұсқаулық модульдің техникалық сипаттамалары мен оның пайдаланылуын сипаттайды. Нұсқаулық SILworX орнату, іске қосу және конфигурациясы туралы ақпаратты қамтиды.

## 1.1 Нұсқаулық кітапшаның құрылымы мен пайдалану

Осы нұсқаулықтың мазмұны HIMax 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

Сонымен қатар, мына құжаттар сақталуға тиіс:

Название	Мазмұны	Құжат нөмірі
HIMax System Manual	HIMax жүйесінің аппараттық құралының сипаттамасы	HI 801 420 KZ
HIMax Safety Manual	HIMax жүйесінің қауіпсіздік функциялары	HI 801 003 E
Communication Manual	Байланыс пен протоколдар сипаттамасы	HI 801 101 E
SILworX Online Help (OLH)	SILworX қызметі	-
SILworX First Steps Manual	SILworX құралына кіріспе	HI 801 103 E

1-кес.: Тиісті қосымша нұсқаулықтар

Жаңаланған нұсқамалық кітапшалар HIMA веб парақшасында [www.hima.com](http://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 және жүйелерді іске қосатын, қолданысын және 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:

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

Қауіпсіздік және пайдалану жөніндегі нұсқаулық ерекше белгіленген.

#### 1.3.1 Қауіпсіздік нұсқаулар

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

- Сигнал сөз: қауіп, назар аударыңыз, абайлаңыз, нұсқаулар
- Қауіп түрі және көзі
- Қауіп салдарлары
- Қауіп алдын алу

#### СИГНАЛ СӨЗ



Қауіп түрі және көзі!  
Қауіп салдарлары  
Қауіп алдын алу

Сигнал сөздердің мағынасы

- Қауіп: қауіпсіздік нұсқауларын орындамау ауыр дене жарақаттарына, тіпті өлім жағдайына алып келуі мүмкін
- 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. Модульдің өзі қауіп тудырмайды. Жарылу қаупі бар аймақта қосымша шаралар қолданылғанда ғана пайдалануға рұқсат етіледі.

### 2.1 Дұрыс пайдалану

HiMax құрамдастар қауіпсіздікке байланысты басқару жүйелерін құрастыруға арналған.

Мынадай жағдайлар HiMax жүйесіндегі құрамдастарды пайдалану үшін орындалады.

#### 2.1.1 Қоршаған ортаны қорғау шарттары

Жай-күйі түрі	Мән диапазоны
Қорғау деңгейі	Қорғау деңгейі III сәйкес IEC/EN 61131-2
Қоршаған орта температурасы	0...+60 °C
Сақтау температурасы	-40...+85 °C
Ластану	Ластану деңгейі II IEC/EN 61131-2 сәйкес
Биіктік	< 2000 м
Корпус	Стандарт: IP20
Қуат көзінің кернеуі	24 В тұрақты ток

2-кес.: Қоршаған ортаны қорғау шарттары

Осы нұсқаулықта көрсетілген атмосфералық жағдайлардан басқасы HiMax жүйесінің дұрыс жұмыс істемеуіне алып келуі мүмкін.

#### 2.1.2 Электростатикалық разрядтан қорғау шаралары

Электростатикалық разрядтан қорғау бойынша білімі бар қызметкерлер ғана жүйені өзгерте немесе кеңейте алады немесе модульдерді ауыстыра 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

НІМах модулінің өзі ешқандай қауіп тудырмайды.

Қалдық қауіп мыналардан туындауы 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 ақпарат

НІМах бақылаушы сайттың қауіпсіздік жабдықтардың бір бөлігі болып табылады. Бақылаушының қатардан шығуы жүйені қауіпсіз күйге әкеледі.

НІМах жүйелерінің қауіпсіздік функциясына кедергі болуы мүмкін әрекеттерге тыйым салынады.

### 3 Өнім сипаттамасы

Стандартты модуль X-AO 16 51 аналогтық шығыс модулі болып табылады және HIMax бағдарламаланған электрондық жүйеде (PES) пайдалануға арналған.

Модульді қолмен басқарылатын (HIMax System Manual HI 801 420 KZ) жүйесіне жақынырақ жүйелік шинаға арналған слоттардан басқа тіреу тақтадағы барлық слоттарда пайдалануға болады.

Модуль 4...20 мА номиналды диапазоны бар 16 аналогтық шығыспен жабдықталған.

Аналогтық шығыстар EN 61131-2 стандартына сай омдық, индуктивтік және сыйымдылық жүктемелері үшін арналған.

X-AO 16 51 шығыс модулінің шығыстарында гальваникалық бөлінулер жоқ, сондықтан резервтік қосу үшін қолданылуы мүмкін. Аналогтық шығыстардың модульдерін резервтік қосу үшін, X-AO 16 01 қауіпсіз шығыс модулін пайдалану қажет.

Стандартты модульді бір негізгі бағандағы қауіпсіз модульдермен бірге пайдалануға болады.

Стандартты модуль көзге кері әсер тигізбей, қауіпсіз модульдермен жұмыс істейді. Бұл EMC-мен, электр қауіпсіздігімен, X-SB және X-CPU құрылғыларымен байланыспен, сонымен қатар пайдаланушы бағдарламасының болуымен ерекшеленеді.

Модуль және қосқыш тақта механикалық жолмен кодталған, 3.6.1-тарауын қараңыз. Осылайша қауіпсіз модульдің орнына стандартты модульді орнату мүмкіндігі болмайды.

Модуль және HIMax жүйесі (HIMax Safety Manual HI 801 003 E) қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулық бойынша тексерілетін және сертификатталатын стандарттар қабылдануы мүмкін.

#### 3.1 Қауіпсіздік функциясы

Модуль қауіпсіздікпен қамтамасыз етуге бағытталған функцияларды атқармайды.

Осы модульдің параметрлері мен статусы қауіпсіздік функциясымен қамтамасыз ету үшін қолданылмайды.

##### 3.1.1 Ақаулы жағдайдағы реакция

Модуль алдыңғы тақтадағы *Error* жарық диодын іске қосады.

#### 3.2 Жеткізу көлемі

Қосқыш тақтайша қолайлы жұмыс үшін қажет. Шеткі құрылғыларды монтаждау (FTA, Field Termination Assembly) пайдаланылса, қосқыш тақтаны FTA қосу үшін жүйелік кабель қажет болады. Қосқыш тақталар, жүйелік кабельдер және FTAs модульмен бірге жеткізілмейді.

Қосқыш тақталар сипаттамасын кабельдік жүйе 3.6 тарауынан табуға болады 3.7. FTAs жеке нұсқаулықта сипатталған.

### 3.3 Зауыттық жапсырма

Жапсырма келесі маңызды ақпаратты қамтиды:

- Өнім атауы
- Сапа белгісі
- Коды (штрих-код немесе 2D-код)
- Бөліктерінің нөмірі (Part-No.)
- Аппараттық құрал, қайта қарау индексі (HW-Rev.)
- Бағдарламалық қамту, қайта қарау индексі (OS-Rev.)
- Жұмыс кернеуі (Power)
- Экс сипаттамалары (егер қолданылатын болса)
- Шығарылған жылы (Prod-Year:)



1-сур.: Зауыттық жапсырма түрі

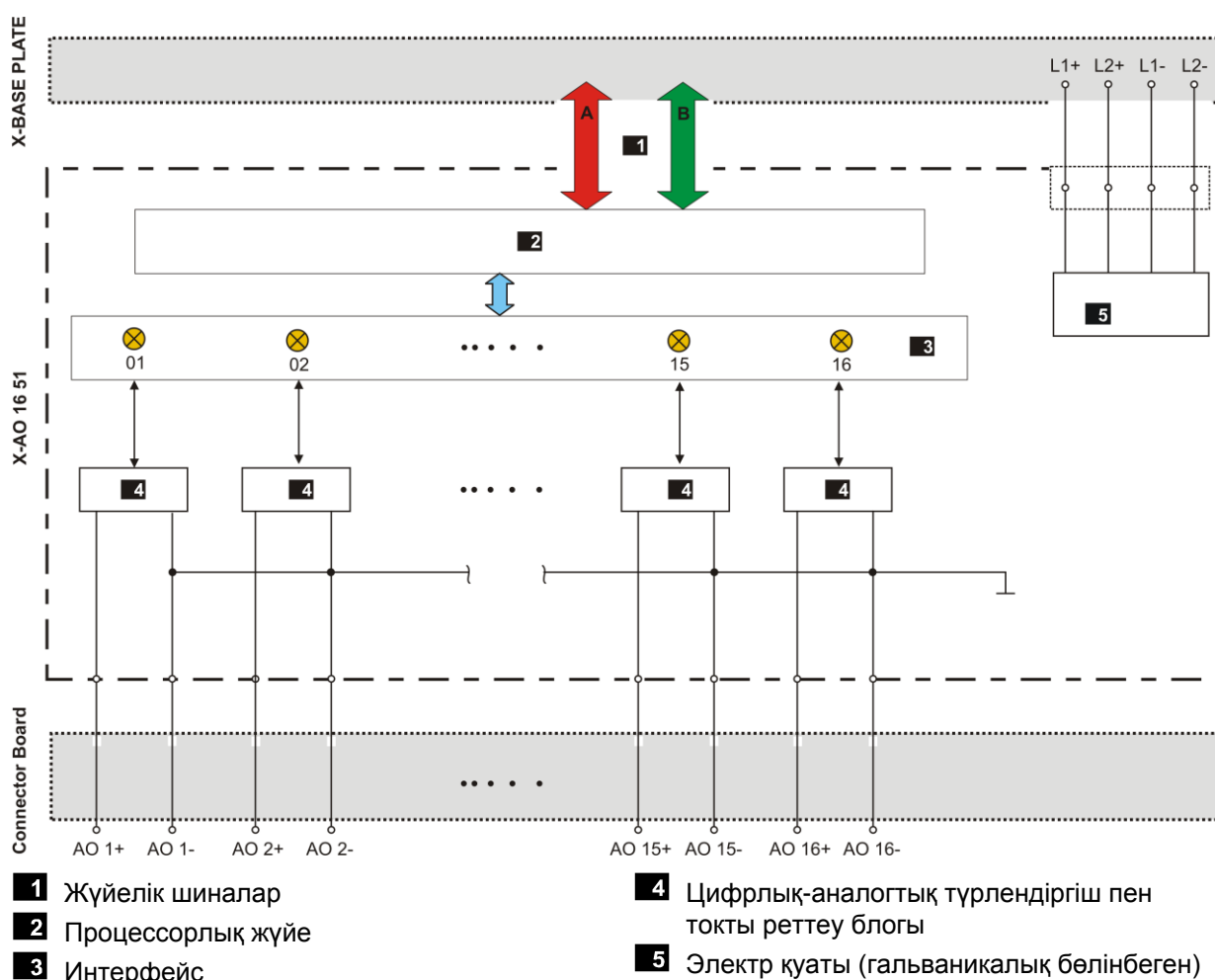
### 3.4 Құрылым

Модуль қуат кернеуінен және басқа арналар тобынан гальваникалық бөлінулері жоқ 16 аналогтық ток шығысымен (0/4...20 мА) жабдықталған. Аналогтық токтың мәні цифрлық-аналогтық түрлендіргішпен реттеледі.

Кіріс/шығыс модулінің процессорлық жүйесі кіріс/шығыс деңгейін басқаруды және бақылауды орындайды. Кіріс/шығыс модулінің деректері мен жағдайы жүйе шинасы арқылы процессор модульдеріне беріледі. Жүйе шина болуы нақты себептер бойынша жүзеге асырылады. Екі жүйе шинасының модульлар негізгі баған нөмірлері салынғанын және SILworX бапталған болса ғана қамтамасыз етіледі, резервтілікке кепілдік беріледі.

#### 3.4.1 Блок-схемасы

Келесі блок-схемасы модульдің құрылымын көрсетеді.

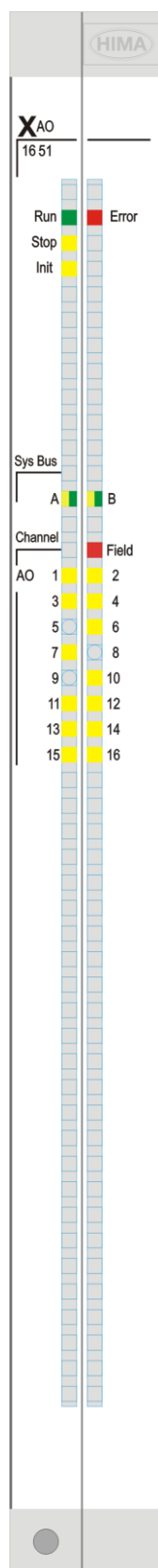


2-сур.: Модуль блок-схемасы

## 3.4.2

## Көрсеткіш

Келесі суретте модульдің жобасы берілген:



3-сур.: Көрсеткіш

Жарық диодтары модуль операциялық күйін көрсетеді.

Модульдің жарық диодтары үш санатқа бөлінеді:

- Модуль статустарының көрсеткіші (Run, Error, Stop, Init)
- Жүйелік шина көрсеткіші (A, B)
- Кіріс/шығыс көрсеткіші (AO 1...16, Field)

Өрқашан жарық диоды тексеруі қуат көзінің кернеуі қысқа уақыт және барлық жарық диоды үшін.

#### Жыпылықтау жиілігін анықтау:

Төмендегі кестеде жарық диодының жыпылықтау жиілігін көрсетеді:

Название	Жыпылықтау жиілігі
Жыпылық1	ұзақ (шам. 600 мс) қосу, ұзақ (шам. 600 мс) өшіру
Жыпылық2	қысқа (шам. 200 мс) қосу, қысқа (шам. 200 мс) өшіру, қысқа (шам. 200 мс) қосу, ұзақ (шам. 600 мс) өшіру
Жыпылық-х	Ethernet-байланыс: деректерді беру кезіндегі жыпылықтау

3-кес.: Жарық диодтардың жыпылықтау жиілігі

### 3.4.3 Модуль статустарының көрсеткіші

Бұл жарық диодтары жоғарыда алдыңғы панельде орналасқан.

Жарық диоды	Түс	Статус	Мағынасы
Run	Жасыл	Қосу	RUN режиміндегі модуль, қалыпты жұмыс
		Жыпылық1	Режимдегі модуль STOP/LOADING OS немесе RUN/UP STOP (процессорлық модульдерде)
		Өшіру	RUN режиміндегі модуль, жарық диодының басқа күйін ескеру
Error	Қызыл	Қосу/жыпылық 1	Өзін-өзі диагностикалау арқылы анықталған ішкі модуль ақауларын, мысалы бағдарламалық жасақтама немесе аппараттық ақаулары немесе электрлік жабдықтаудың ақаулары. Операциялық жүйесін жүктеудегі ақаулар
		Өшіру	Әдеттегі қызметі
Stop	Сары	Қосу	STOP/VALID CONFIGURATION режиміндегі модуль
		Жыпылық1	STOP/INVALID CONFIGURATION немесе STOP/LOADING OS режиміндегі модуль
		Өшіру	Модуль STOP режимінде емес, жарық диодының басқа да күйін ескеру
Init	Сары	Қосу	INIT режиміндегі модуль
		Жыпылық1	LOCKED режимдегі модуль
		Өшіру	Модуль INIT режимінде де, LOCKED режимінде де емес, жарық диод күйлерін бұдан әрі қараңыз

4-кес.: Модуль статустарының көрсеткіші



## 3.4.4 Жүйелік шина көрсеткіші

Жүйелік жобада жарық диодтары *Sys Bus* болып белгіленеді.

Жарық диоды	Түс	Статус	Мағынасы
А	Жасыл	Қосу	Физикалық және логикалық байланыс 1 ұяда жүйе шинасының модульмен байланысы
		Жыпылық1	1 ұяда жүйе шинасының модульмен байланыстың болмауы
	Сары	Жыпылық1	Физикалық байланыс 1 ұяда жүйе шинасының модульмен байланысы Жүйенің жұмысы барысында (резервтегі) процессорлық модульдің арасында ешқандай байланыс болмайды
В	Жасыл	Қосу	Физикалық және логикалық байланыс 2 ұяда жүйе шинасының модульмен байланысы
		Жыпылық1	2 ұяда жүйе шинасының модульмен байланыстың болмауы
	Сары	Жыпылық1	Физикалық байланыс 2 ұяда жүйе шинасының модульмен байланысы Жүйенің жұмысы барысында (резервтегі) процессорлық модульдің арасында ешқандай байланыс болмайды
А+В	Өшіру	Өшіру	1 және 2 ұяларда жүйелік модульмен ешқандай физикалық және логикалық байланыс болмайды.

5-кес.: Жүйенің шина көрсеткіші

## 3.4.5 Кіріс/шығыс көрсеткіші

Кіріс/шығыс көрсеткіштерінің жарық диодтары *Channel* таңбасымен белгіленеді.

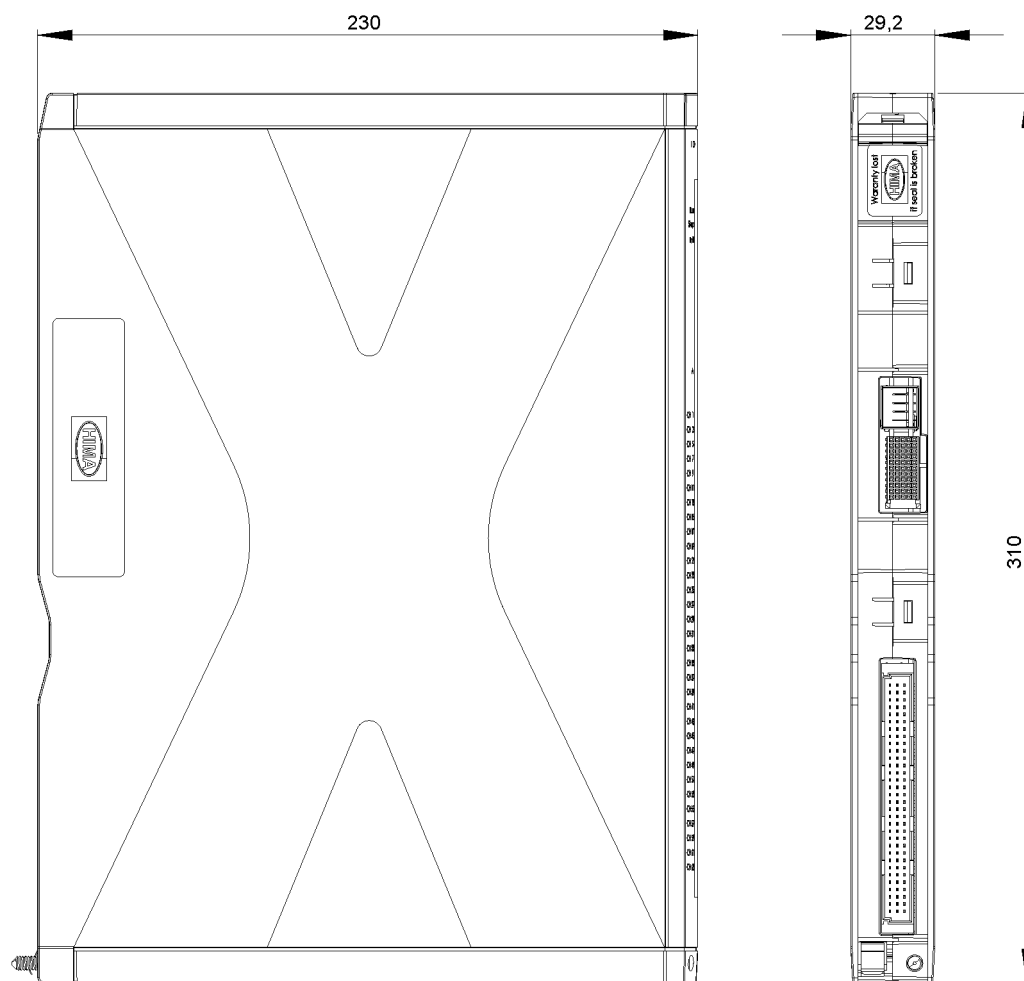
Жарық диоды	Түс	Статус	Мағынасы
Channel 1...16	Сары	Қосу	High-деңгейі, ток күші $\geq 4$ мА
		Жыпылық2	Арна ақау, ток күші белгіленген мәнге тең келмейді
		Өшіру	Low-деңгейі, ток күші $< 4$ мА
Field	Қызыл	Өшіру	Қолдануға болмайды!

6-кес.: Кіріс/шығыс көрсеткіштерінің жарық диодтары

## 3.5 Өнім туралы мәліметтер

Жалпы	
Қуат көзінің кернеуі	24 В тұрақты ток, -15%...+20 %, $w_s \leq 5\%$ , SELV, PELV
Тұтыну тогы, барлық шығыстар өшірілген	Мин. 0,6 А
Тұтыну тогы	Макс. 1,5 А
Бір арна үшін тұтынылатын ток	75 мА
Жұмыс істеу температурасы	0...+60 °C
Сақтау температурасы	-40...+85 °C
Ылғал	Макс. 95 % салыстырмалы ылғалдылық, конденсациясыз
Қорғаныс	IP20
Өлшемдері (Б x Е x Т)	310 x 29,2 x 230
Салмағы	шамамен 1,2 кг

7-кес.: Өнім туралы мәліметтер



4-сур.: Шолу

Аналогты шығыстар	
Аналогтық шығыстар саны	16 Аналогтық шығыстар бір-бірінен және қуат көзінің кернеуінен гальваникалық ажыратылмаған.
Номиналдық диапазон	4...20 мА
Пайдалану саласы	0...22,5 мА
Цифрлық ажыратымдылық	16 бит
LSB мәні	$\leq 2 \mu\text{A}$
Омдық жүктеме	Макс. 600 Ом
Индуктивті жүктеме	Макс. 1 мГ
Сыйымдылықтық жүктеме	омдық жүктемеге параллель макс. 100 $\mu\text{F}$
Орнығу уақыты	5 мс
Өлшем дәлдігі	
Өлшеу техникалық дәлділік 25 °С, макс.	$\leq \pm 0,2 \%$ бастапқы көрсеткіштен
Барлық температуралық диапазонда өлшем дәлдігі, макс.	$\leq \pm 0,5 \%$ бастапқы көрсеткіштен
Температура өлшемі, макс.	$\leq \pm 0,05 \%/K$ бастапқы көрсеткіштен
HART байланысындағы өлшеудің рұқсат етілетін негізгі дәлсіздік шегі, макс.	$\leq \pm 2 \%$ бастапқы көрсеткіштен
Тізбектік еместік дәлсіздігі, макс.	$\leq \pm 0,1 \%$
Қауіпсіздік техникасы дәлдік	$\leq \pm 2 \%$ бастапқы көрсеткіштен

8-кес.: Аналогтық шығыстардың техникалық мәліметтер

### 3.6 Қосқыш тақталар

Қосқыш тақта модульді өріс деңгейімен жалғастырады. Модуль мен қосқыш тақта бірігіп функционалды блок құрайды. Модуль ағытпасы қосқыш тақтаны алдында көрсетілген ұямен жалғастырады.

Модульге келесі қосқыш тақталар жарамды:

Қосқыш тақта	Сипаттама
X-SB 014 51	Бұрандалы клемалары бар қосқыш тақталар
X-SB 014 53	Кабельді ашалары бар қосқыш тақталар

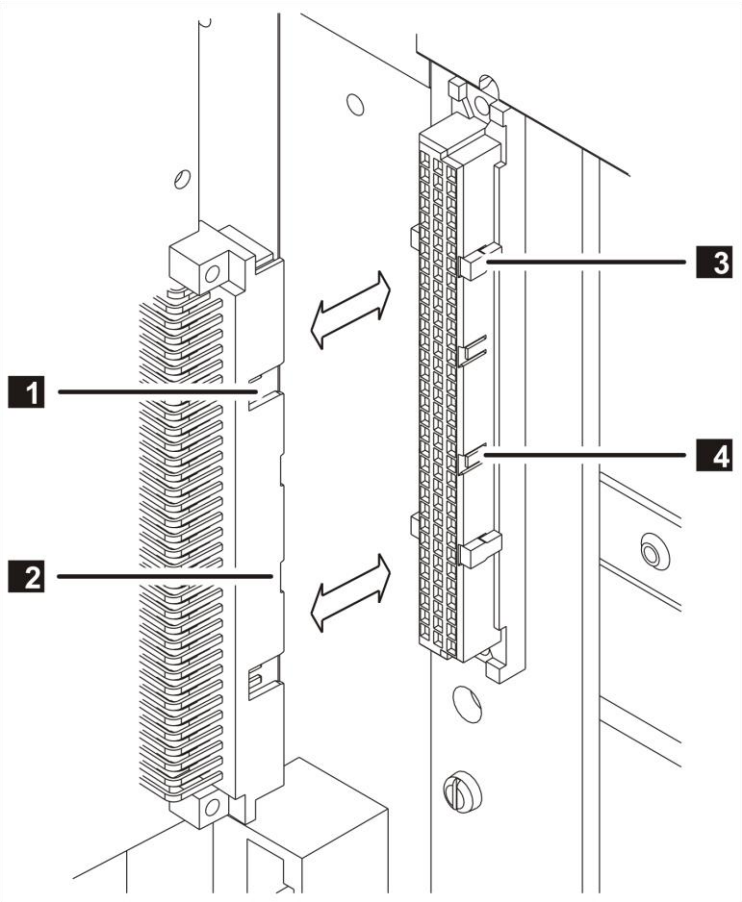
9-кес.: Қолжетімді қосқыш тақталар

#### 3.6.1 Қосқыш тақталардың механикалық кодталуы

Кіріс/шығыс модульдері мен қосқыш тақталар AS00 аппараттық құралын тексергеннен бастап үйлеспейтін кіріс/шығыс модульдерімен жиынтықталмау үшін механикалық жолмен кодталады. Кодтау арқылы қате жарықтандыру ықтималдығы болмайды, осылайша тақтаға әсер ету ықтималдығына жол берілмейді. Сонымен қатар ақауы бар конфигурациялар HiMax жүйесіне ешқанадай ықпал етпейді, тек қана SiLworX-та дұрыс бапталған модульдер RUN ауысады.

Кіріс/шығыс модульдері мен байланысқан қосқыш тақталар механикалық кодталу арқылы сыналармен қамтамасыз етіледі. Қосқыш тақталардағы розеткалардың кодтау сыналары кіріс/шығыс модульдерінің ашасы жалғастырғыш құралы арқылы араласады, 5 қараңыз.

Кодталған кіріс-шығыс модульдері арнайы қосқыш тақталармен ғана жалғануы мүмкін.



- 1

Ұяның коннекторы
- 2

Дайындалған ұяның коннекторы
- 3

Кодтау сыналары
- 4

Кодтау сыналарының нұсқаулығы

5-сур.: Кодтауға мысал

Кодталған кіріс/шығыс модульдері кодталмаған қосқыш тақтаға қосылуы мүмкін.  
Кодталмаған кіріс/шығыс модульдері кодталған қосқыш тақтаға қосыла алмайды.

3.6.2 X-CB 014 5X қосқыш тақтаны кодтау

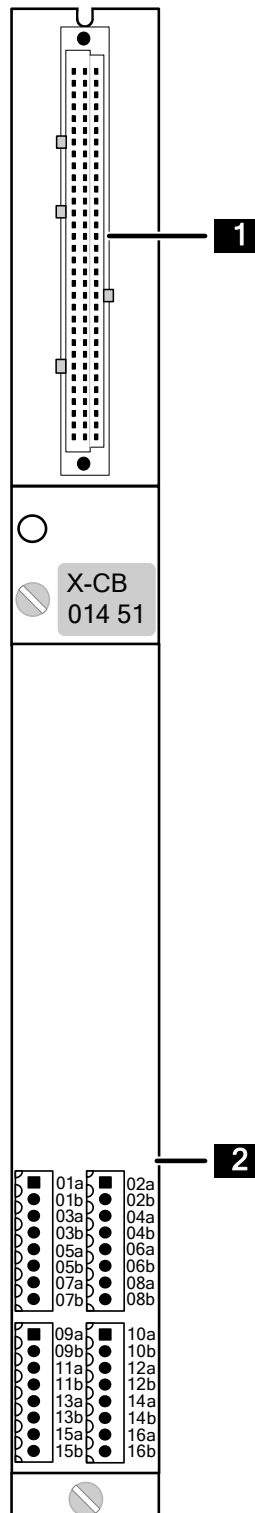
A7	A13	A20	A26	c7	c13	c20	c26
X	X		X			X	

10-кес.: Кодтау сыналарының позиция

## 3.6.3 Бұрандалы клеммалары бар қосқыш тақталар

**Моно**

X-CB 014 51

**1** Кіріс/шығыс модулі ашасы**2** Өріске қосылу (бұрандалы клеммалар)

6-сур.: Бұрандалы клеммалары бар қосқыш тақта



## 3.6.4 Бұрандалы клеммалары бар қосқыш моно тақта қысқышын тағайындау

Пин номері	Атауы	Сигнал	Пин номері	Атауы	Сигнал
1	01a	AO1+	1	02a	AO2+
2	01b	AO1-	2	02b	AO2-
3	03a	AO3+	3	04a	AO4+
4	03b	AO3-	4	04b	AO4-
5	05a	AO5+	5	06a	AO6+
6	05b	AO5-	6	06b	AO6-
7	07a	AO7+	7	08a	AO8+
8	07b	AO7-	8	08b	AO8-
Пин номері	Атауы	Сигнал	Пин номері	Атауы	Сигнал
1	09a	AO9+	1	10a	AO10+
2	09b	AO9-	2	10b	AO10-
3	11a	AO11+	3	12a	AO12+
4	11b	AO11-	4	12b	AO12-
5	13a	AO13+	5	14a	AO14+
6	13b	AO13-	6	14b	AO14-
7	15a	AO15+	7	16a	AO16+
8	15b	AO15-	8	16b	AO16-

11-кес.: бұрандалы терминалдары бар қосқыш тақта терминалын тағайындау

Қосқыш тақтаның коннекторына жалғанған өріске қосылу кабель шанышқылары арқылы жүзеге асады.

Кабель шанышқылары мынадай қасиеттерге ие:

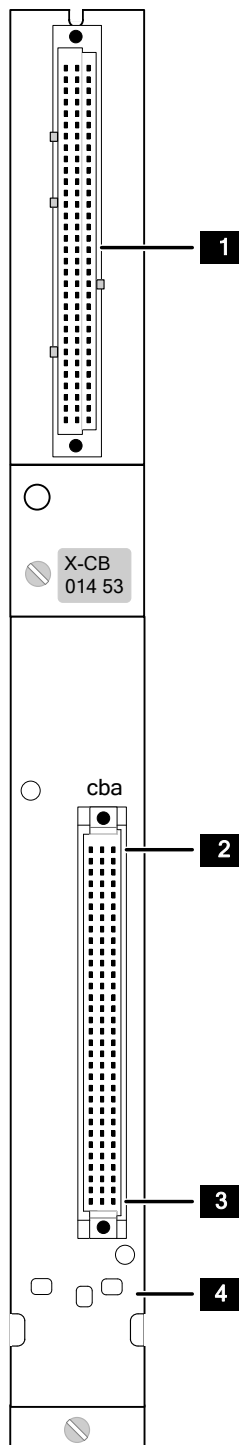
Өріске қосылу	
Кабель шанышқылары	4 дана, 8-байланысты
Өткізгіш қима	0,2...1,5 мм <sup>2</sup> (қатты) 0,2...1,5 мм <sup>2</sup> (тізбекті) 0,2...1,5 мм <sup>2</sup> (кабельдің ұшымен)
Изоляцияны алу ұзындығы	6 мм
Бұрағыш	Кескін 0,4 x 2,5 мм
Тарту моменті	0,2...0,25 Нм

12-кес.: Кабель шанышқыларының мүмкіндіктері

## 3.6.5 Кабельді ашалары бар қосқыш тақталар

**Моно**

X-CB 014 53



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Кіріс/шығыс модулі ашасы             | <b>3</b> Өріске қосылу (кабелдік аша 32 серия) |
| <b>2</b> Өріске қосылу (кабелдік аша 1 серия) | <b>4</b> Кабель ашаға арналған кодтау          |

7-сур.: Кабель ашалары бар қосқыш тақталар

## 3.6.6 Кабель ашалары бар моно қосқыш тақта құлып енгізу

Бұл қосқыш тақтаны НІМА дайын жүйелік кабельмен қамтамасыз етеді, 3.7-тарауын қараңыз.

Кабель ашалары мен қосқыш тақталар кодталады.

i

**Құлып енгізу!**

Келесі кестеде жүйелік кабель ашаларын құлып енгізу сипатталған.

DIN 47100 бойынша желілердің таңбалануы:

Кезек	c		b		a	
	Сигнал	Түс	Сигнал	Түс	Сигнал	Түс
1	Қолданы лмайды		Қолданы лмайды		U1-D1A	YE-BK
2					U1-D1B	GN-BK
3					U1-D2A	YE-RD
4					U1-D2B	GN-RD
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17	AO16+	YE-BU	AO16-	GN-BU		
18	AO15+	YE-PK	AO15-	PK-GN		
19	AO14+	YE-GY	AO14-	GY-GN		
20	AO13+	BN-BK	AO13-	WH-BK		
21	AO12+	BN-RD	AO12-	WH-RD		
22	AO11+	BN-BU	AO11-	WH-BU		
23	AO10+	PK-BN	AO10-	WH-PK		
24	AO9+	GY-BN	AO9-	WH-GY		
25	AO8+	YE-BN	AO8-	WH-YE		
26	AO7+	BN-GN	AO7-	WH-GN		
27	AO6+	RD-BU	AO6-	GY-PK		
28	AO5+	VT	AO5-	BK		
29	AO4+	RD	AO4-	BU		
30	AO3+	PK	AO3-	GY		
31	AO2+	YE	AO2-	GN		
32	AO1+	BN	AO1-	WH		

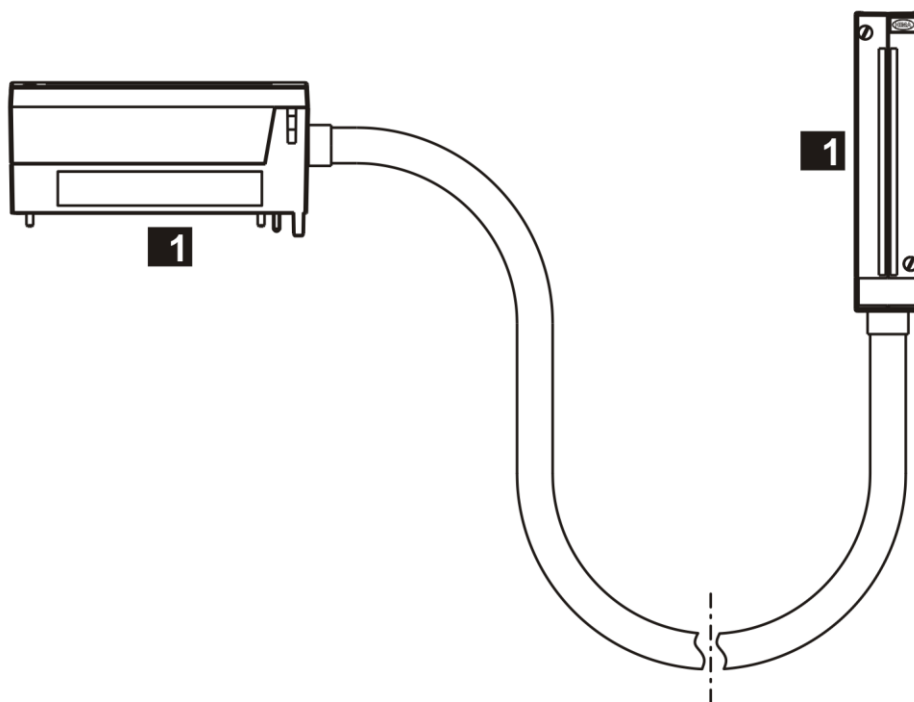
13-кес.: жүйелік кабельдің ашаларына құлып орнату

### 3.7 X-CA 011 жүйелік кабель

X-CA 011 жүйелік кабель X-SB 014 53 қосқыш тақтасын FTAs жиынымен қосады.

Жалпы	
Кабель	LIYCY-TP 18 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup>
Өткізгіш	Оралған сым
Орташа сыртқы диаметрі (d)	шамамен 12,7 мм
Ең төменгі иілу радиусы тіркеліп орнатылған еркін жылжымалы	5 x d 10 x d
Жану сипаттамасы	IEC 60332-1-2, IEC 60332-2-2 сәйкес оттан, өзін-өзі сөндіру
Ұзындығы	8...30 м
Түсті кодтау	DIN 47100 сәйкес, 13-кес. қараңыз.

14-кес.: кабелдік деректер



**1** Бірдей кабельдік коннекторы

8-сур.: X-CA 011 01 n жүйелік кабель

Жүйелік кабель стандартты ұзындықтың келесі нұсқаларымен беріледі:

Жүйелік кабель	Сипаттама	Ұзындығы
X-CA 011 01 8	Екі жағына кабель ашаларымен кодталған.	8 м
X-CA 011 01 15		15 м
X-CA 011 01 30		30 м

15-кес.: қол жетімді жүйелік кабель

### 3.7.1 Кабель қосқышын кодтау

Кабель ашалары үш кодпен жабдықталған. Осылайша, кабель ашалары тек қосқыш тақталар және сәйкес ұялары бар FTAs үшін үйлесімді, 7 қараңыз.

## 4 Іске қосу

Бұл тарауда модульді орнату, оның конфигурациясы және оның байланыс опциялары сипатталады. Қосымша ақпарат алу үшін, қауіпсіздік туралы нұсқаулықты қараңыз (HIMax Safety Manual HI 801 003 E).

### 4.1 Монтаж

Монтаждау кезінде келесі жағдайларды ескеру қажет:

- Тиісті желдеткіш компоненттерін ғана пайдаланыңыз, жүйелік нұсқаулығын қараңыз (HIMax System Manual HI 801 420 KZ).
- Жарамды қосқыш тақталарды ғана қолданыңыз, 3.6 тарауды қараңыз.
- Модуль және оның қосылған компоненттер EN 60529:1991 + A1:2000 кем дегенде IP20 қорғанысы осындай жолмен орнатылуы тиіс.

### НҰСҚАУЛАР



**Дұрыс қоспаудан туындаған залал!**

Ережелерді сақтамау электрлік компоненттердің зақымдалуына алып келуі мүмкін.

**Мынадай сәттерді атап өткен жөн.**

- Жұмыс орны жағы ағытпалар мен клеммалар
  - Ашалары мен қысқыштарды жұмыс орны жағында тиісті жерге қосу процедураларына дейін.
  - Қос жұпты экранды кабельді қолданыңыз (twisted pair).
  - Әрбір кірісті өлшеу енгізу үшін бұралған, экрандалған жұп кабелін пайдаланыңыз.
  - Модуль бетіндегі қорғанды экрандалған шинаға қою. (қалқаны қосылу терминал SK 20 немесе баламасы).
  - HIMA кабель аяқтарын жалпақ коннекторларды бірге тоғысында сымдардың қамтамасыз ету үшін ұсынады. Терминалдар пайдаланылатын сым қимасының қысқыш үшін жарамды болуы тиіс.

#### 4.1.1 Қолданылмаған шығыстарды қосу

Пайдаланылмаған шығыстар ашық қалдырылуы тиіс және аяқталуы тиіс. Панельде қысқа тұйықталулар болмауы үшін қосқыш тақтаға панель жағынан ашық ұштары орнатылған желілерді жалғауға рұқсат етіледі.



## 4.2 Модульді орнату және алып тастау

Бұл тарауда жаңа модульдің орнатылуы немесе бұрынғысын ауыстыру сипатталады.

Модульді шығарғанда, қосқыш тақта HI-Max негізгі бағанша қалады. Барлық өріс терминалдары модульдің ұясы басқарма арқылы қосылған, өйткені, бұл терминалдар қосымша сымдарды болдырмауға мүмкіндік береді.

### 4.2.1 Қосқыш тақтаның монтаждалуы

Құралдармен керек-жарақтары:

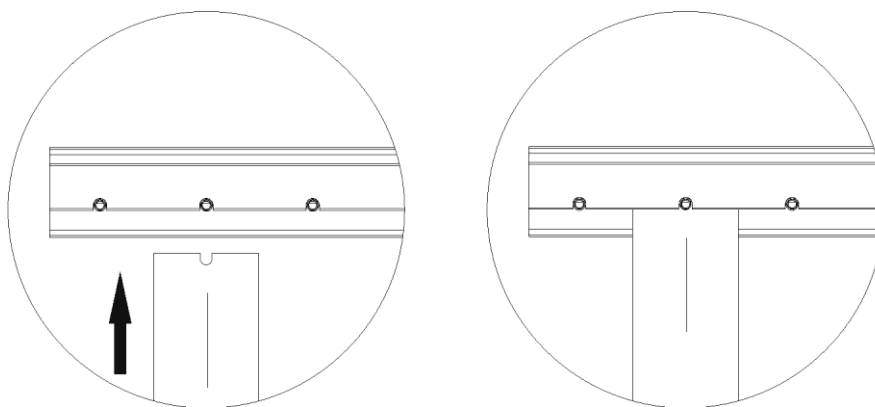
- Бұрағыш, тесік 0,8 x 4,0 мм
- Сәйкес қосқыш тақта

**Қосқыш тақтаны орнатыңыз:**

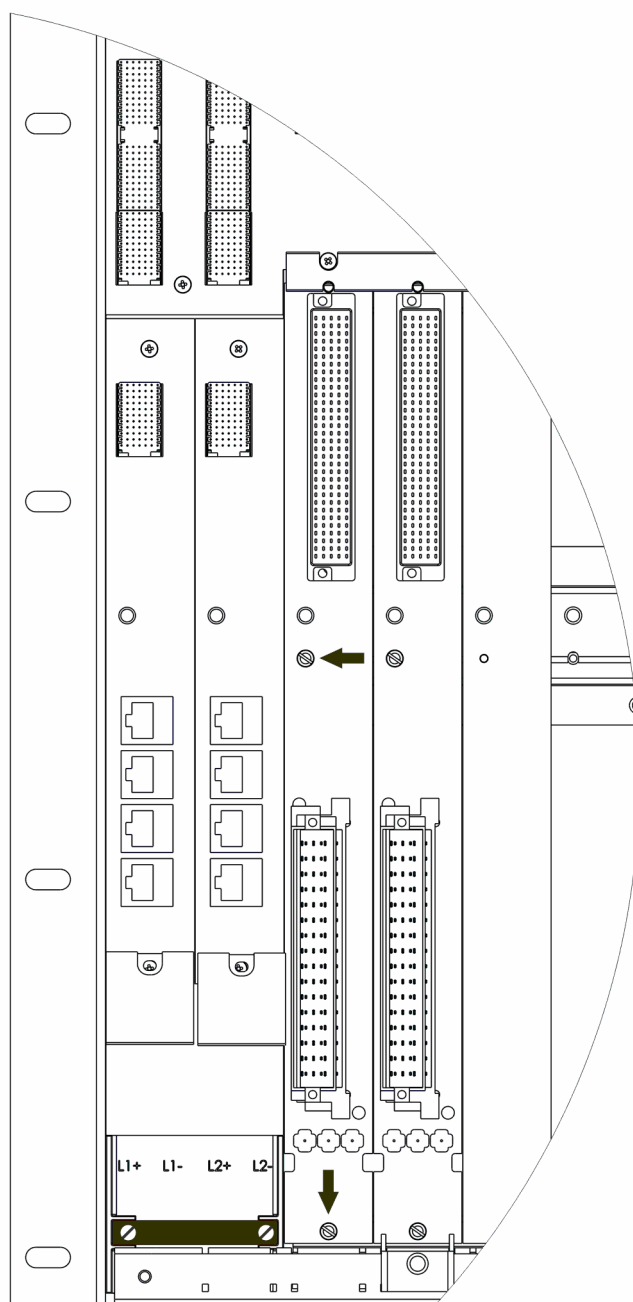
1. Бағыттаушы ішіне жоғары қаратып қосқыш тақтаны салыңыз (төмендегі суретті қараңыз). Бағыттаушы отырғызу алу бойынша арна.
2. Кабельдің қалқан темір жол қосқыш тақтасын ауыстырыңыз.
3. Негізгі бағандағы екі бұранданы бекітіңіз. Алдымен төменгі, кейін жоғарғы бұрандаларды бұраңыз.

**Қосқыш тақтаны алып тастау:**

1. Негізгі баған жөніндегі тұтқынға бұрандаларды бұрап босатыңыз.
2. Төменгі қосқыш тақтаны экрандық кабель шинасынан мұқият көтеріңіз.
3. Қосқыш тақтаны бағыттаушыдан шығарыңыз.



9-сур.: Қосқыш тақтаны орнату



10-сур.: Қосқыш тақталары қатаңдату

#### 4.2.2 Модульді орнату және алып тастау

Бұл тарауда H1Max модульдің орнатылуы мен алып басталуы сипатталады. H1Max жүйесінің жұмысы барысында модульді орнатуға да алып тастауға да болады.

### НҰСҚАУЛАР



**Еңкейту арқылы алынған қосқыштарға зақым!**

**Ережелерді орындамау механизмге зақым келтіреді.**

**Негізгі бағанша модульді орнату кезінде әрдайым сақ болыңыз.**

#### Құралдар

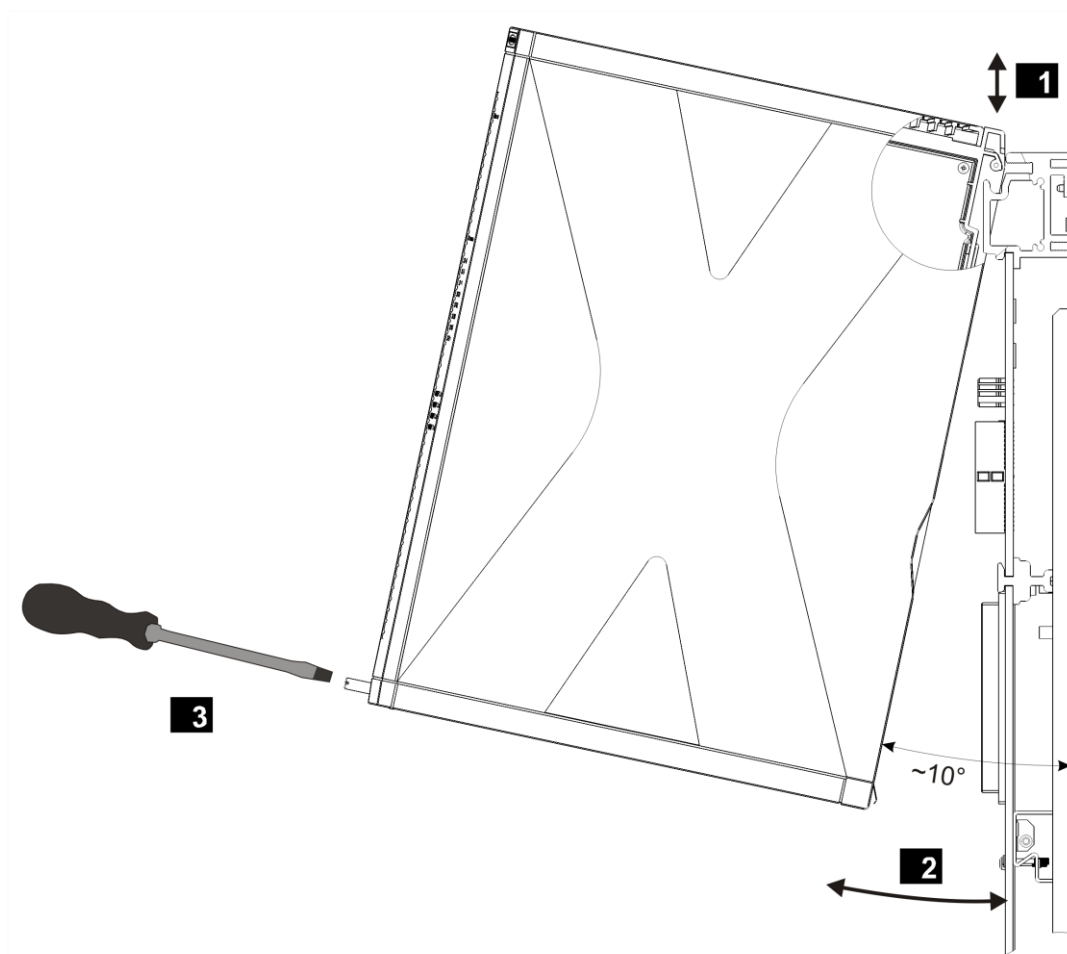
- Бұрағыш, тесік 0,8 x 4,0 мм
- Бұрағыш, тесік 1,2 x 8,0 мм

#### Орнату

1. Желдеткіш блогының қақпақшасын ашыңыз:
  - ☒ *Оpen* жағдайына құлыптар қойыңыз
  - ☒ Қақпақшаны жоғары көлбеу желдеткіш науасына итеріңіз
2. Аспалы профильдің жоғарғы жағына модульді қойыңыз, **1** қараңыз.
3. Негізгі бағаншаға қарай модульді бұрыңыз және жеңіл қысымын қалдырыңыз және тартыңыз, қараңыз **2**.
4. Бұрандаларды қатайтыңыз, **3** қараңыз.
5. Желдеткіш әйнегінің қақпағын шешіп алыңыз және төмен жинаңыз.
6. Құлып қақпақшасы.

#### Алып тастау

1. Желдеткіш блогының қақпақшасын ашыңыз:
  - ☒ *Оpen* жағдайына құлыптар қойыңыз
  - ☒ Қақпақшаны жоғары көлбеу желдеткіш науасына итеріңіз
2. Бұранданы босатыңыз, **3** қараңыз.
3. Негізгі бағаншадан модульді бұрыңыз, аспалы профиль жағына қарай біршама қысып басыңыз, **2** және **1** қараңыз.
4. Желдеткіш әйнегінің қақпағын шешіп алыңыз және төмен жинаңыз.
5. Құлып қақпақшасы.



**1** Пайдалану/қайта алу

**3** Бекіту/шешу

**2** Айналымлы/тербелетін

11-сур.: Модульді орнату және алып тастау

**i**

Тек қысқаша жүйе HI-Max жұмыс істеуі үшін желдеткіш эстакадасын (< 10 мин) ашық қақпағы, бұл мәжбүрлі әсер етеді.

### 4.3 SILworX модульді баптау

Модуль SILworX бағдарламалау құралы Hardware Editor бапталады.

Келесі пункттер конфигурация кезінде байқалады:

- Жүйе параметрлерін модуль арналарын диагностика үшін пайдаланушы бағдарламасына өлшенген құнының қосымша бағалауға болады. Жүйелік параметрлер 4.3.1-тарауындағы кестелерде табуға болады жүйесі туралы қосымша ақпарат алу үшін.

Пайдаланушы бағдарламасы жүйелік параметрлерді бағалау жүйесі глобалдық айнымалы параметрлері тағайындалған болуы керек. Модуль егжей-тегжейлі көріністе Hardware Editor осы қадамды орындаңыз.

Келесі кестелер Hardware Editor сияқты тәртіппен модуль үшін параметрлерді ұсынады.

---

<b>КЕҢЕС</b>	Екілік белгілер тобына он алтылық мәндерді түрлендіру үшін, мысалы, <b>Ғылыми</b> режимінде жұмыс істейтін Windows® калькуляторы үйлеседі.
--------------	--

---

## 4.3.1 Module қойындыда

**Module** қойындысында модуль үшін келесі параметрлерді қамтиды:

Название		R/W	Сипаттама	
Ағымдағы жай-күйі мен параметрлері тікелей Hardware Editor.				
Name		W	Модульдің аты	
Noise Blanking		W	Шу азайтуды процессор модулі арқылы жүзеге асыру (қосылған/ажыратылған). Әдепкі мәні: қосылған. Процессорлық модуль бұзылу реакциясын қысқа бұзылулардан қауіпсіздік уақытқа дейін тежейді. Соңғы жарамды процесс мәні пайдаланушы бағдарламасы үшін сақталады.	
Название	Тип данных	R/W	Сипаттама	
Келесі статустар мен параметрлер глобалдық айнымалылар тағайындалады және пайдаланушы бағдарламасын пайдалануға болады.				
Module OK	BOOL	R	TRUE: Моно операциясы: модульдік ақау жоқ.  FALSE: Модульдік ақаулар Арна ақауы (сыртқы ақаулар емес). Модуль қосылмаған.  <i>Module Status</i> параметрін сақтаңыз!	
Module Status	DWORD	R	Модульдің статусы	
			Кодтау	Сипаттама
			0x00000001	Модульдік ақаулар <sup>1)</sup>
			0x00000002	1-температура ауытқуынан асу
			0x00000004	2-температура ауытқуынан асу
			0x00000008	Температураның мәні ақаулы
			0x00000010	Кернеу L1+ ақаулы
			0x00000020	Кернеу L2+ ақаулы
			0x00000040	Ішкі кернеу ақаулы
			0x02000000	FPGA коллекторының ақау
			0x08000000	3,3 В кернеуін бақылау кезіндегі ақау.
			0x10000000	1,8 В кернеуін бақылау кезіндегі ақау.
			0x40000000	24 В кернеуін бақылау кезіндегі ақау.
			0x80000000	модульге байланыс жоқ <sup>1)</sup>
			<sup>1)</sup> Бұл ақаулар <i>Module OK</i> мәртебесіне әсер етеді және пайдаланушы бағдарламасында бөлек бағалануы қажет емес.	
Timestamp [µs]	DWORD	R	Микросекундтар уақыт өлшемінің бөлігі. Аналогтық шығыстардың мәндерін өлшеу сәті	
Timestamp [s]	DWORD	R	Секундтар уақыт өлшемінің бөлігі. Аналогтық шығыстардың мәндерін өлшеу сәті.	

16-кес.: Hardware Editor ішінде модуль қойындысында



## 4.3.2 I/O Submodule AO16\_51 қойындысы

I/O Submodule AO16\_51 қойындысы келесі жүйелік параметрлерін қамтиды:

Название		R/W	Сипаттама
Ағымдағы жай-күйі мен параметрлері тікелей Hardware Editor.			
Name		R	Модульдің аты
Название	Тип данных	R/W	Сипаттама
Келесі статустар мен параметрлер глобалдық айнымалылар тағайындалады және пайдаланушы бағдарламасын пайдалануға болады.			
Background Test Error	BOOL	R	TRUE: фондық тест ақаулы FALSE: фондық тест ақаусыз
Diagnostic Request	DINT	W	Диагностикалық мәні сұрау үшін, тиісті ID <i>Diagnostic Request</i> параметрлері арқылы модуль жіберілуі тиіс (кодтау қараңыз 4.3.5).
Diagnostic Response	DINT	R	<i>Diagnostic Response Diagnostic Request</i> (кодтау 4.3.5-тар. қараңыз) кодын қайтарған бойда, <i>Diagnostic Status</i> сұраған диагностикалық мәні бар.
Diagnostic Status	DWORD	R	<i>Diagnostic Response</i> сәйкес диагностикалық мән сұрау. Пайдаланушы бағдарламасының <i>Diagnostic Request</i> және <i>Diagnostic Response</i> идентификаторларын бағалануы мүмкін. Екеуі де бірдей идентификаторы бар кезде ғана, <i>Diagnostic Status</i> сұраған диагностикалық мәні бар.
Restart on Error	BOOL	W	Ақаулардың әсерінен жиі өшетін кіріс/шығыс модулдері <i>Restart on Error</i> арқылы RUN күйіне өте алады. Осыған <i>Restart on Error</i> жағдайында FALSE алып TRUE қою. Кіріс/шығыс модулі толық өзін-өзі тексеруді орындайды және ешқандай ақау анықталмаған жағдайда ғана RUN күйіне түседі. Әдепкі мәні: FALSE
Submodule OK	BOOL	R	TRUE: қосымша модуль ақаулары жоқ Арна ақаулары жоқ. FALSE: Қосымша модуль ақау Арна ақаулар (сонымен қатар, сыртқы ақаулар)
Submodule Status	DWORD	R	Бит кодталған қосымша модульдің статусы (Кодтауды 4.3.4 қараңыз)

17-кес.: Hardware Editor ішінде I/O Submodule AO16\_51 қойындысы

## 4.3.3 I/O Submodule AO16\_51: Channels қойындысы

**I/O Submodule AO16\_51: Channels** қойындысы аналогтық шығыс үшін келесі жүйелік параметрлерді қамтиды.

Глобалдық айнымалы пайдаланушы бағдарламасы тағайындалған және пайдаланылуы мүмкін -> жүйелі параметрлері. Жоқ мән -> тікелей енгізілуі керек.

Название	Тип данных	R/W	Сипаттама
Channel no.	---	R	Тіркелген арна нөмірі
Process Value [REAL] ->	REAL	R	<p>Процесс мәні қиылысатын орнылар 4 мА және 20 мА токтың мәнді қайта өзгерту.</p> <hr/> <p><b>i</b> Егер 0.0 процесс мәні екі қиылысатын орның мәндерінің арасында болса, 0.0 процесс мәні шығыс токтың пайда болуына әкеледі (мыс., 4 мА = -60.0, және 20 мА = +60.0). Тіпті ғаламдық айнымалы <i>Process Value</i>-&gt; мәнімен байланыспаған болса да.</p> <hr/>
4 mА	REAL	W	<p>Арна шкаласының төменгі ақырғы мәніндегі (4 мА) қиылысатын орны. Шығысында 4 мА қажет болатын процесс мәнінің көрсеткішін көрсету қажет. Әдепкі мәні: 4.0</p> <hr/> <p><b>i</b> Арна қолданылмаса, 4.0 стандартты реттеуін орындау керек.</p> <hr/>
20 mА	REAL	W	<p>Арна шкаласының жоғарғы ақырғы мәніндегі (20 мА) қиылысатын орны. Шығысында 20 мА қажет болатын процесс мәнінің көрсеткішін көрсету қажет. Әдепкі мәні: 20.0</p> <hr/> <p><b>i</b> Арна қолданылмаса, 20.0 стандартты реттеуін орындау керек.</p> <hr/>
-> Channel OK	BOOL	R	<p>TRUE: Ақаусыз арна. Шығыс мән жарамсыз. FALSE: ақаулы арна. Шығыс мән 0 етіп орнатылады.</p>

18-кес.: Hardware Editor ішінде I/O Submodule AO16\_51: Channels қойындысы

## 4.3.4 Submodule Status [DWORD]

**Submodule Status** кодтау.

Кодтау	Сипаттама
0x00000001	Аппараттық блоктағы ақаулар (қосымша модуль)
0x00000002	Кіріс/шығыс шиналарын қалпына келтіру
0x00000004	Аппараттық конфигурация кезіндегі ақаулар
0x00000008	Коэффициенттерінің тексеру кезіндегі ақаулар
0x00000010	Бірінші температуралық шектен асты (ескерту функциясы бар температура)
0x00000020	Екінші температуралық шектен асты (шекаралық температура)
0x00000040	Модуль қайта жүктеу тогының болуына байланыты өшірулі
0x00000080	Chip-Select бақылау жүйесін бастапқы күйіне келтіру

19-кес.: Submodule Status [DWORD]

## 4.3.5 Diagnostic Status [DWORD]

**Diagnostic Status** кодтау

ID	Сипаттама								
0	Диагностикалық мәндер (1000...1016) ретпен көрсетіледі.								
100	Бит кодталған температура статусы 0 = орташа Бит0 = 1: 1-температура ауытқуынан асу Бит1 = 1: 2-температура ауытқуынан асу Бит2 = 1: температуралық шегі ақаулы								
101	Өлшенген температура (10 000 цифр/°C)								
200	Бит кодталған кернеу статусы 0 = орташа Бит0 = 1 : L1+ (24 В) ақаулы Бит1 = 1 : L2+ (24 В) ақаулы								
201	Қолдануға болмайды!								
202									
203									
300	Компаратор 24 В төменгі кернеу (BOOL)								
1001...1016	Арналардың статустары 1...16 <table border="1"> <tr> <th>Кодтау</th><th>Сипаттама</th></tr> <tr> <td>0x0001</td><td>Аппараттық блоктағы ақаулар</td></tr> <tr> <td>0x0002</td><td>Ішкі ақау әсерінен орын алған арна ақауы</td></tr> <tr> <td>0x0200</td><td>Соңғы мәндерден ауытқу.</td></tr> </table>	Кодтау	Сипаттама	0x0001	Аппараттық блоктағы ақаулар	0x0002	Ішкі ақау әсерінен орын алған арна ақауы	0x0200	Соңғы мәндерден ауытқу.
Кодтау	Сипаттама								
0x0001	Аппараттық блоктағы ақаулар								
0x0002	Ішкі ақау әсерінен орын алған арна ақауы								
0x0200	Соңғы мәндерден ауытқу.								

20-кес.: Diagnostic Status [DWORD]

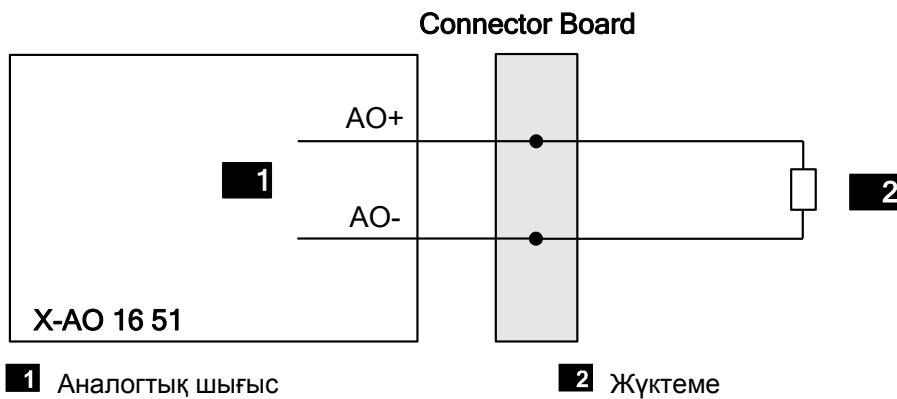
#### 4.4 Қосылым опциялары

Бұл тарауда модульді техникалық тұрғыдан қауіпсіз қосу процесі сипатталады.  
Байланыс нұсқалары рұқсат етіледі.

Шығыстарды қосу қосқыш тақта арқылы жүзеге асырылады.

##### 4.4.1 Бір арналы шығыс қосылулар

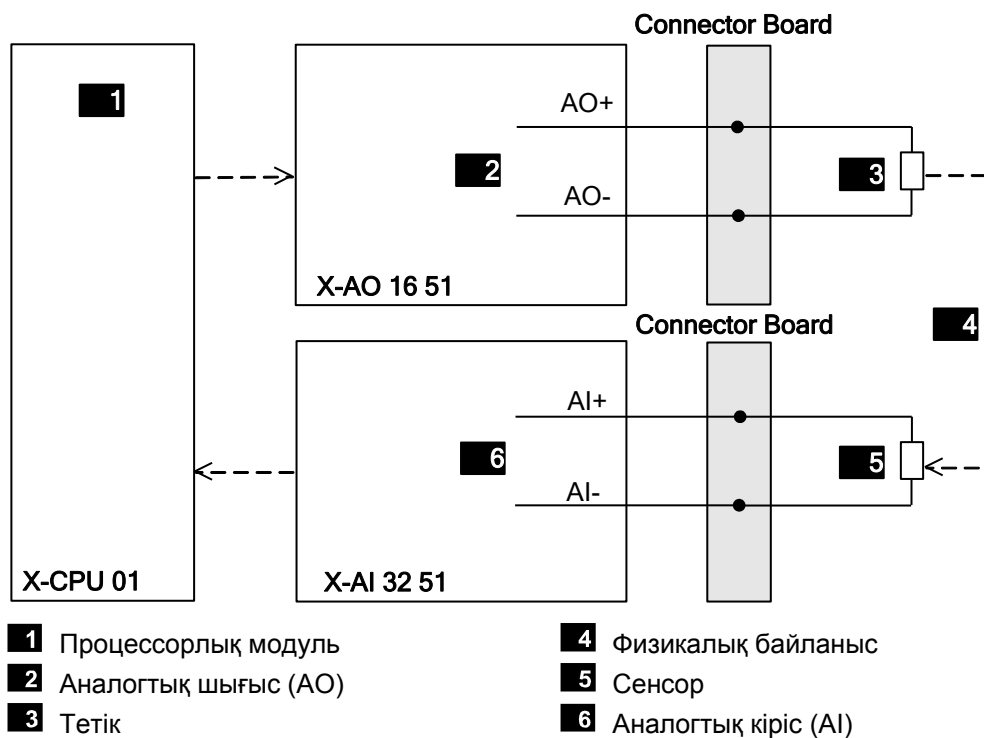
12 сәйкес сенсорлар қосқан кезде, X-SB 014 51 (бұрандалы клеммалары бар) қосқыш тақтаны пайдалану қажет.



12-сур.: Бір арналы қосылым

## 4.4.2 Реттеу

АО аналогтық шығысының орындау элементі мен АІ аналогтық кірісінің датчигінің сезімтал элементі бар. АІ өлшемдерінің деректері процессорлық модульде АО үшін жаңа орнату деректеріне айналады.



13-сур.: Реттеуші қосылым

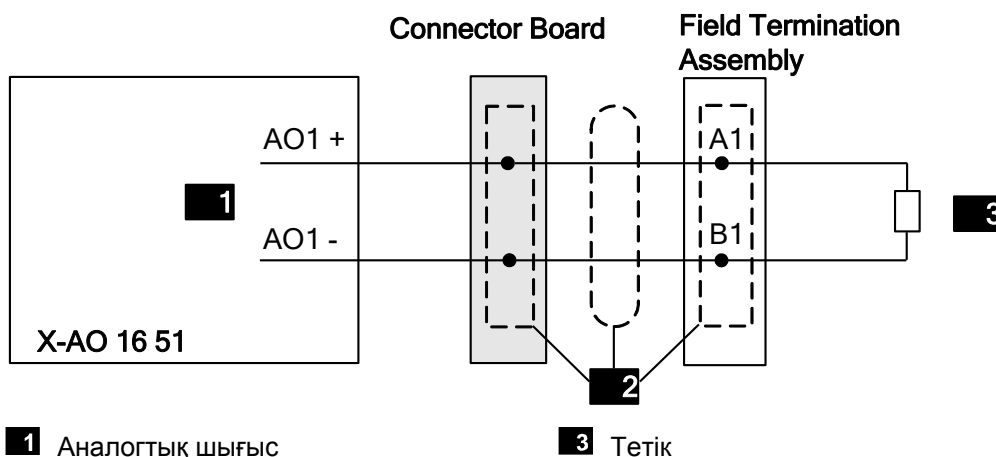
**i**

НІМах басқару жүйесі деректерін өңдеу тудыратын кідірістерді есепке алу керек.

#### 4.4.3 Шеткі құрылғыларды монтаждау (FTA) бұзу арқылы қосылу

Шеткі құрылғыларды монтаждау X-FTA 002 01 арқылы қосылым 14 көрсеткендей орындалады. Толығырақ ақпаратты X-FTA 002 01 және X-FTA 009 02L нұсқаулығынан қараңыз.

X-CB 014 53 (кабель ашалары бар) қосқыш тақтасы қолданылады



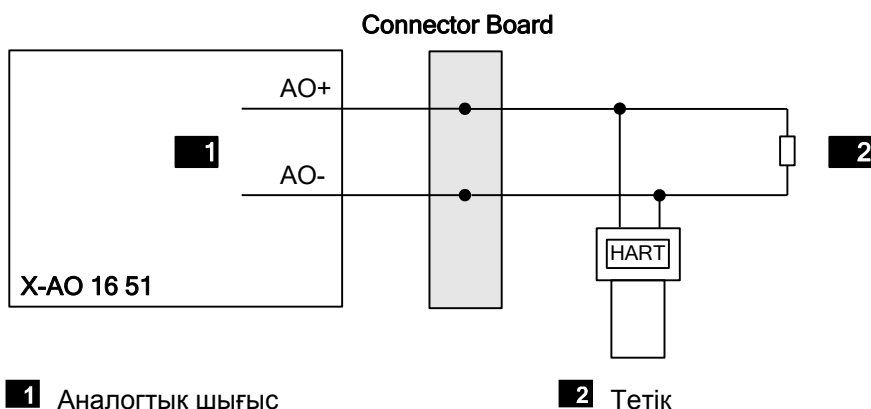
14-сур.: Шеткі құрылғыларды монтаждау бұзу арқылы қосылу

#### 4.4.4 HART байланысына қатысты түсініктеме

HART байланысымен қамтамасыз ету үшін тасымалданатын HART коммуникаторы орындаушы элементке параллель қосыла алады. HART байланысына байланысты ток күшінің тербелістері негізінен аналогтық шығыстың арқасында реттеледі, осылайша ток күшінің орнатылған ақырғы мәніне қатысты дәлсіздік ең көбі 2 % құрайды.

i

HART байланысы мен қалдық ақауы арттыру. HART терминал бірден диагноз кейін жойылады!



15-сур.: Тасымалданатын HART коммуникаторы таратқыштарға және шығыс модуліне параллель қосылған

## 5 Қолданыс

Модуль H1Max негізгі бағанында жұмыс жасайды және қандай да бір нақты бақылау қажет емес.

### 5.1 Қызмет

Модульдің қызметі жеке қарастырылмаған.

Мысалы, аналогтық шығыстарды (Forcen) инициализациялау процесі PADT арқылы жүзеге асады. Толық ақпарат SILworX құжаттарында.

### 5.2 Диагностика

Модульдің күйі модульдің алдыңғы жағындағы жарық диодтары арқылы көрсетіледі, 3.4.2-тарауын қараңыз.

SILworX бағдарламалық құралы арқылы модульдің диагностикалық тарихын оқуға болады. Тарауларда ең 4.3.4 маңызды 4.3.5 диагностикалық күйлер сипатталған.

---

#### **i**

Модуль негізгі баған деген көзіне болса, ол мұндай дұрыс кернеу мәндері сияқты кемшіліктер көрсете отырып, баптандыру кезінде диагностикалық хабарларды жасайды.

Бұл хабарлар модуль ақауларын тек олар жүйені пайдалану режиміне дейін анықталған жағдайда ғана көрсетеді.

---

## 6 Техникалық қызмет көрсету

Ақаулы модуль мінсіз немесе мақұлданған үлгісімен модульмен ауыстырылуы тиіс.

Модульді жөндеу өндіруші мен жүзеге асырылуы тиіс.

Модульдер ауыстырған кезде жүйелік нұсқаулықтың шарттары (HIMax System Manual HI 801 420 KZ), қауіпсіздік жөнінде нұсқау байқалады (HIMax Safety Manual HI 801 003 E).

### 6.1 Техникалық қызмет көрсету шаралары

#### 6.1.1 Операциялық жүйесін жүктеу

Өнімнің техникалық қызмет көрсету барысында HIMA модульдің операциялық жүйесін ары қарай дамытты. HIMA модульдер жүктеу үшін операциялық жүйенің ағымдағы нұсқасына жүйе тоқтап қалуын пайдалануға ұсынады.

Операциялық жүйесін жүктеу жүйесі жүйелік нұсқаулық пен онлайн-көмекте сипатталған. Операциялық жүйесін жүктеу үшін, модуль STOP күйінде болуы керек.

---

**i**

Басқару тақтасы SILworX-тың Control Panel-інде орналасқан. Басқарма тақтасы жеткізу туралы ақпаратты көрсетеді, 3.3-тарауын қараңыз.

---

#### 6.1.2 Қайталай тексеру

HIMax модульдері 10 жыл аралықпен жүргізілуі тиіс, қайталай тексеру сынақ (Proof Test). Қосымша ақпарат алу үшін, қауіпсіздік туралы нұсқаулықты қараңыз (HIMax Safety Manual HI 801 003 E).



## 7 Қолданыстан шығару

Модульдің негізгі бағаның тарту жұмысын тоқтатыңыз. *Модульді орнату және алып тастау* тарауын қараңыз.

## 8 Тасымалдау

Механикалық зақымдалудан қорғау мақсатында НІМах құрамдастар қаптамада тасымалданады.

Өрдайым НІМах құрамдастарын оның түпнұсқалық қаптамасында сақтаңыз. Бұл электростатикалық разрядқа қарсы қорғаныс болып табылады. Тек қана қаптама тасымалдау үшін жеткіліксіз болып табылады.

**9 Жою**

Өнеркәсіптік тұтынушылар эксплуатациядан шыққан НІМах жабдықтарының кәдеге жаратылуына жауапты. Өтініш болса қалдықтарды қайта өндеу үшін НІМА-мен келісімдер жасалуы мүмкін.

Барлық материалдар экологиялық жағынан жарамды әдіспен жойылуы тиіс.



## Қосымша

### Түсініктер

Термин	Сипаттама
ARP	Address resolution protocol, аппараттық мекен-желілік мекенжайларды тағайындау үшін желілік протокол
AI	Analog input, аналогтық кіріс
Қосқыш тақта	HiMax модулінің порт картасы
COM	Байланыс модулі
CRC	Cyclic redundancy check, бақылау
DI	Digital input, сандық кіріс
DO	Digital output, сандық шығыс
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 орнатылған компьютер
PE	Protective earth, қорғаныш жер
PELV	Protective extra low voltage, қауіпсіз оқшаулау төмен кернеу
PES	Programmable electronic system, бағдарламаланған электрондық жүйе
PFD	Probability of failure on demand, қауіпсіздік функциясына қатысты талап болғанда ақаудың туындауы ықтималдығы
PFH	Probability of failure per hour, қауіп төндіретін сағат сайынғы өшіру ықтималдығы
R	Read, оқу
Rack ID	Негізгі 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	Read/Write, жазба/оқу
SB	System bus, жүйе шинасы
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	HiMax үшін бағдарламалық құралы
SNTP	Simple network time protocol (RFC 1769)
SRS	System Rack Slot, бір модульді жүйе бойынша бағыттау
SW	Software, бағдарламалық жасақтама
TMO	Timeout, таймаут
TMR	Triple Module Redundancy, үш резервтеуі бар модульдер
W	Write, жазба
w <sub>s</sub>	Жалпы айнымалы кернеу компонентінің шыңы
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

**Көрсеткіштер тізімі**

1-сур.:	Зауыттық жапсырма түрі	11
2-сур.:	Модуль блок-схемасы	12
3-сур.:	Көрсеткіш	13
4-сур.:	Шолу	16
5-сур.:	Кодтауға мысал	19
6-сур.:	Бұрандалы клеммалары бар қосқыш тақта	20
7-сур.:	Кабель ашалары бар қосқыш тақталар	22
8-сур.:	Х-СА 011 01 п жүйелік кабель	24
9-сур.:	Қосқыш тақтаны орнату	27
10-сур.:	Қосқыш тақталары қатаңдату	28
11-сур.:	Модульді орнату және алып тастау	30
12-сур.:	Бір арналы қосылым	36
13-сур.:	Реттеуші қосылым	37
14-сур.:	Шеткі құрылғыларды монтаждау бұзу арқылы қосылу	38
15-сур.:	Тасымалданатын HART коммуникаторы таратқыштарға және шығыс модуліне параллель қосылған	38

**Кестелер тізімі**

1-кес.:	Тиісті қосымша нұсқаулықтар	5
2-кес.:	Қоршаған ортаны қорғау шарттары	8
3-кес.:	Жарық диодтардың жыпылықтау жиілігі	14
4-кес.:	Модуль статустарының көрсеткіші	14
5-кес.:	Жүйенің шина көрсеткіші	15
6-кес.:	Кіріс/шығыс көрсеткіштерінің жарық диодтары	15
7-кес.:	Өнім туралы мәліметтер	16
8-кес.:	Аналогтық шығыстардың техникалық мәліметтер	17
9-кес.:	Қолжетімді қосқыш тақталар	18
10-кес.:	Кодтау сыналарының позиция	19
11-кес.:	бұрандалы терминалдары бар қосқыш тақта терминалын тағайындау	21
12-кес.:	Кабель шанышқыларының мүмкіндіктері	21
13-кес.:	жүйелік кабельдің ашаларына құлып орнату	23
14-кес.:	кабелдік деректер	24
15-кес.:	қол жетімді жүйелік кабель	24
16-кес.:	Hardware Editor ішінде модуль қойындысында	32
17-кес.:	Hardware Editor ішінде I/O Submodule AO16_51 қойындысы	33
18-кес.:	Hardware Editor ішінде I/O Submodule AO16_51: Channels қойындысы	34
19-кес.:	Submodule Status [DWORD]	35
20-кес.:	Diagnostic Status [DWORD]	35

**Индекс**

HART байланысы .....	38	бұрандалы клеммалары бар .....	20
Блок-схемасы .....	12	Қосқыш тақталар	
Диагноз		кабельді ашалары бар .....	22
кіріс/шығыс көрсеткіші .....	15	Модуль статустарының көрсеткіші .....	14
Диагностика .....	39	Өнім туралы мәліметтер	
жүйелік шина көрсеткіші .....	15	модуль .....	16
Қауіпсіздік функциясы .....	10	Техникалық мәліметтер	
Қосқыш тақта		шығыстар .....	17







HI 801 425 KZ

© 2015 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax және SILworX тіркелген сауда белгісі болып табылады:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Germany

Тел. +49 6202 709-0

Факс +49 6202 709-107

HIMax-info@hima.com

www.hima.com



SAFETY  
NONSTOP