Производитель: АО «ЭНЕРГИЯ»
Ленинградская область,
Ломоносовский район,
19-й километр Красносельского шоссе

ДЕНДОР

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ТИП 2

Версия пользователя



ДЕНДОР

Введение

Настоящий документ является неотъемлемой частью руководства по эксплуатации электроприводов и служит для ознакомления обслуживающего персонала с работой интеллектуального блока управления электроприводом тип 2.

1 Органы управления и индикация

1.1 Назначение клавиш пульта дистанционного управления (ПДУ)

Программирование блока управления электроприводом осуществляется в режиме местного управления LOCAL при помощи пульта дистанционного управления (ПДУ). Ниже приведено назначение функциональных клавиш ПДУ.

Up, Down – перемещение между разделами меню / настраиваемыми параметрами

Enter – переход на следующий уровень меню, выбор настраиваемого параметра, подтверждение значения параметра

Open, Close – выбор значения параметра

Stop – переход на предыдущий уровень меню

Вход в основное меню осуществляется нажатием любой из клавиш Up, Down, Stop, Enter.

1.2 Назначение ручек на панели блока управления

На лицевой панели блока управления расположены две ручки:

1) Ручка переключения режимов работы «Local-Stop-Remote»

Local – местное управление

Stop – нейтральное положение, остановка электропривода в промежуточном положении

Remote – дистанционное управление

В режиме настройки перевод ручки из положения Stop в положение Local служит для перехода на следующий уровень меню и сохранения выбранных параметров.

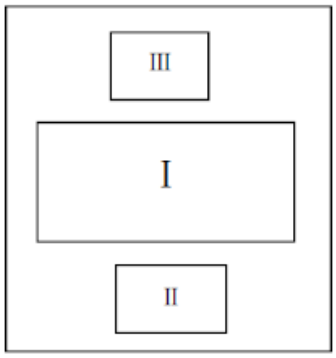
В режиме настройки перевод ручки из положения Stop в положение Remote служит для возврата на предыдущий уровень меню и отмены ввода.

2) Ручка управления электроприводом «LC Close – LO Open»

В режиме местного управление Local, при переключении ручки в положение LC Close происходит закрытие электропривода.

В режиме местного управление Local, при переключении ручки в положение LO Open происходит открытие электропривода.

В режиме настройки ручка управления LC Close служит для перемещения между разделами меню / настраиваемыми параметрами, а ручка LO Open для выбора значения параметра. Для возможности выполнения данных операций ручка «Local-Stop-Remote» должна находиться в положении Stop.



1.3 ЖК дисплей

Условно ЖК дисплей можно разделить на 3 области.

В режиме работы области отображают следующую информацию:

Область I отображает положение запирающего элемента арматуры «Открыто» или «Закрыто» в крайних положениях, а также процент открытия запирающего элемента арматуры в промежуточных положениях.

Область II отображает режим управления электроприводом.

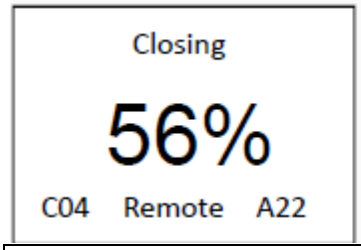
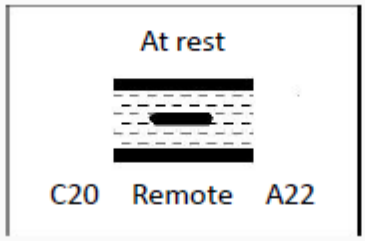
Область III отображает светодиодный сигнал о положении запирающего элемента арматуры, а также аварийный сигнал.

Красный светодиод постоянно горит – остановка электропривода при срабатывании концевого выключателя положения «Закрыто».
Красный светодиод мигает – вращение электропривода по направлению к закрытию.
Зеленый светодиод постоянно горит – остановка электропривода при срабатывании концевого выключателя положения «Открыто».
Зеленый светодиод мигает – вращение электропривода по направлению к открытию.

1.4 Включение электропривода

При подаче напряжения питания электропривод проводит самодиагностику. В случае успешного прохождения самодиагностики на ЖК дисплее будет отображаться информация о положении запирающего элемента арматуры и режиме управления электроприводом, в случае ошибки загорится аварийный сигнал. До устранения причин аварии дальнейшая работа электропривода невозможна.

Примеры отображения информации на ЖК дисплее

		
Происходит закрытие арматуры, запирающий элемент открыт на 56%, дистанционное управление электроприводом	Запирающий элемент арматуры достиг крайнего положения «Открыто», дистанционное управление электроприводом	Запирающий элемент арматуры достиг крайнего положения «Закрыто», местное управление электроприводом

2 Настройка электропривода

2.1 Общие положения

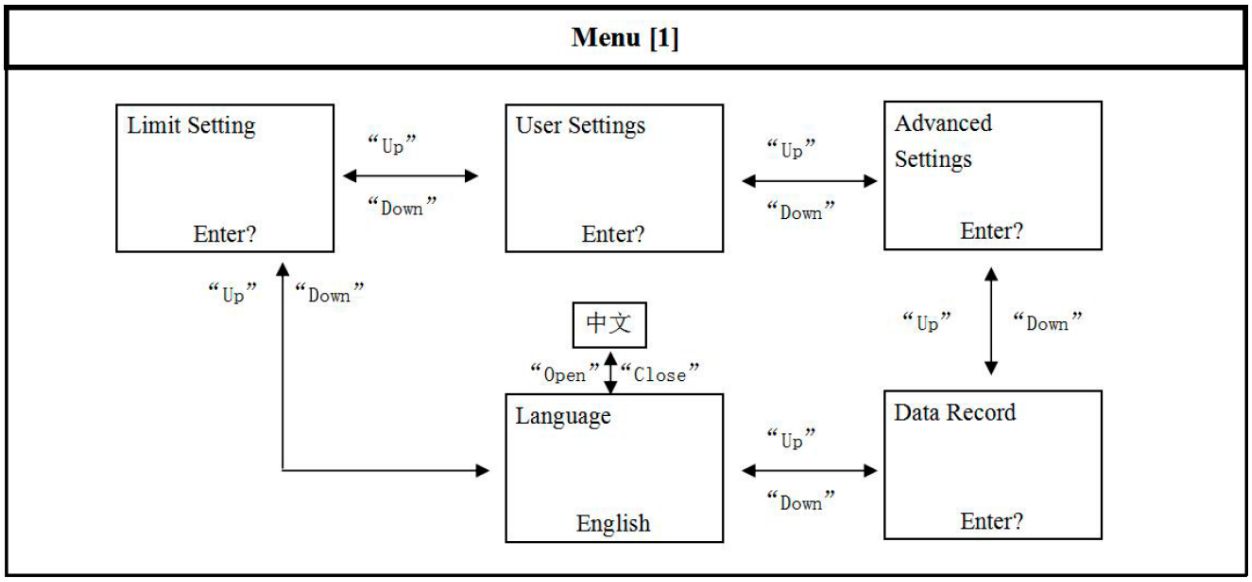
При выполнении операций с меню, если пользователь не производит никаких действий в течении 1 мин., электропривод переходит из режима настройки в режим работы.
При перемещении между разделами меню, в области 2 ЖК дисплея отображается последняя сохраненная настройка.

2.2 Вход в меню

Для входа в меню необходимо:
Вариант 1. Ручку переключения режимов работы перевести в положение Local, на ПДУ нажать любую из клавиш: Up, Down, Stop, Enter.
Вариант 2. Ручку переключения режимов работы перевести в положение Stop, ручку управления перевести в положение Open и удерживать более 10 сек.

ВНИМАНИЕ! Назначение функциональных клавиш ПДУ и ручек управления на лицевой панели блока управления приведены в п.1.1 и 1.2 настоящего РЭ. Для удобства пользователя в схемах указаны функциональные клавиши ПДУ, необходимые для настройки электропривода (Up, Down, Open, Close, Enter).

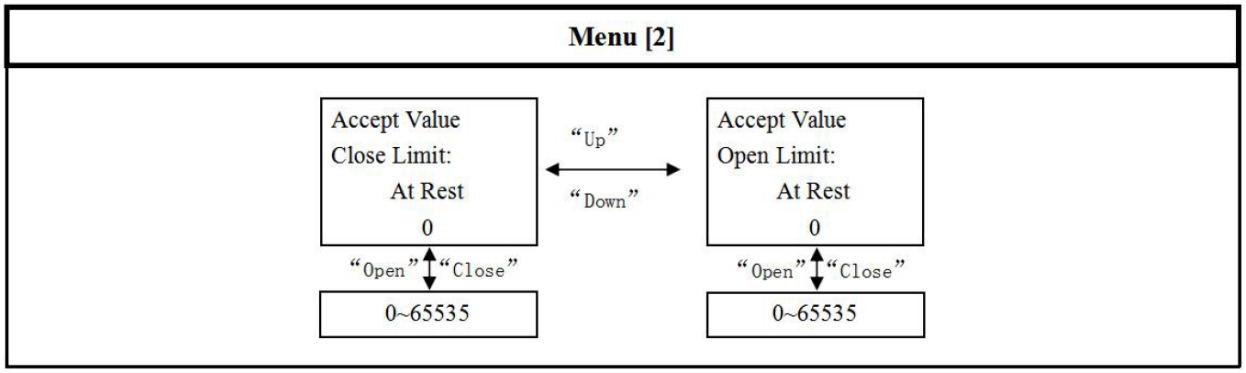
Блок схема основного меню



Разделы меню на английском языке	Разделы меню на русском языке (опция)	Пояснения
Limit setting	Установка позиций	Настройка концевых выключателей
User setting	Пользовательские настройки	
Advanced setting	Расширенные настройки	
Language	Язык	
Data record	Запрос данных	Статистка о работе электропривода: количество циклов открытия-закрытия, срабатываний моментных выключателей и т.д.

2.3 Меню настроек концевых выключателей (КВ) (Menu [2]).

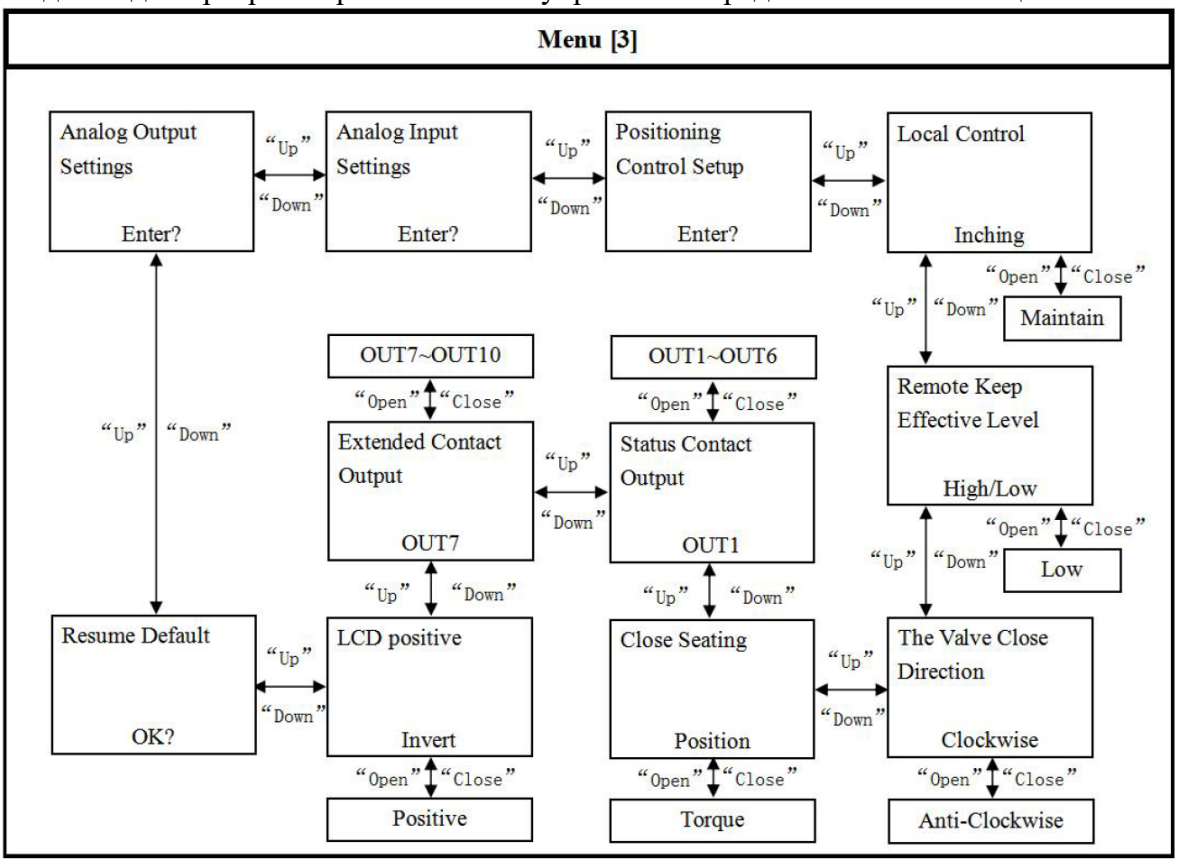
Блок схема меню настроек концевых выключателей (КВ) Limit setting



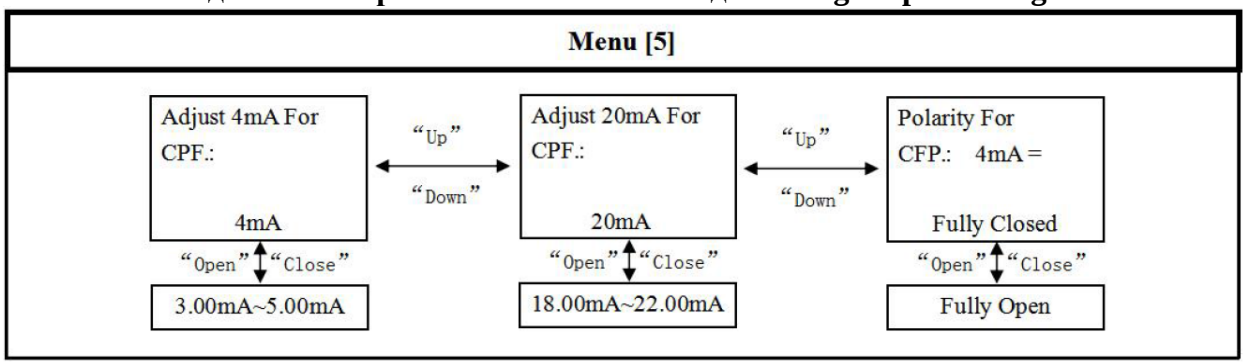
Параметр	Значение параметра	Пояснения
Accept Value Close Limit Подтвердить положение Закрыто	0-65535	На ЖК дисплее отображается значение абсолютного энкодера от 0 до 65535, соответствующее положению запирающего арматуры. Для настройки КВ необходимо перевести арматуру в положение Закрыто при помощи клавиш ПДУ, рукоятки «LC–LO» или маховика ручного дублера, после чего, сохранить установленное положение.
Accept Value Open Limit Подтвердить положение Открыто	0-65535	На ЖК дисплее отображается значение абсолютного энкодера от 0 до 65535, соответствующее положению запирающего арматуры. Для настройки КВ необходимо перевести арматуру в положение Открыто при помощи клавиш ПДУ, рукоятки «LC–LO» или маховика ручного дублера, после чего, сохранить установленное положение.

Внимание! Для корректной работы электропривода крайние положения «Закрыто», «Открыто» должны находится в диапазоне значений от 0 до 65535 абсолютного энкодера.

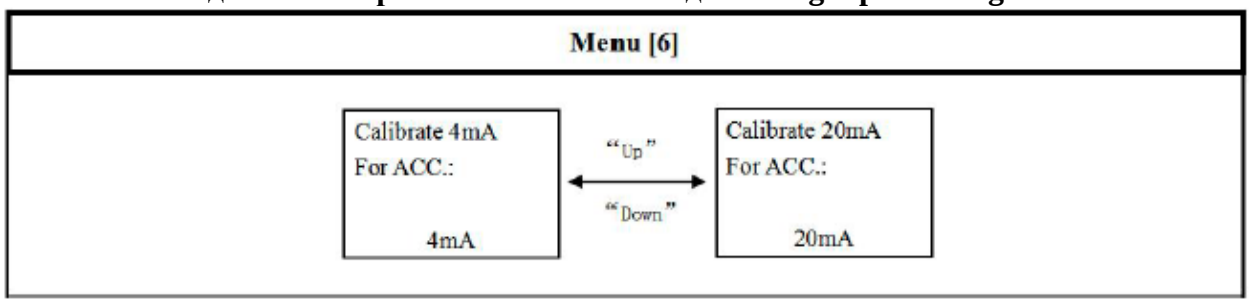
2.4 Меню User setting Пользовательские настройки (Menu [3]). На приведенной ниже блок-схеме (Menu [3]) показана общая структура меню пользовательских настроек. Каждый из разделов меню содержит несколько настраиваемых параметров, локальные блок-схемы разделов меню приведены на рис. (Menu [5])- (Menu [11]). Все необходимые сведения для программирования блока управления представлены в таблице.



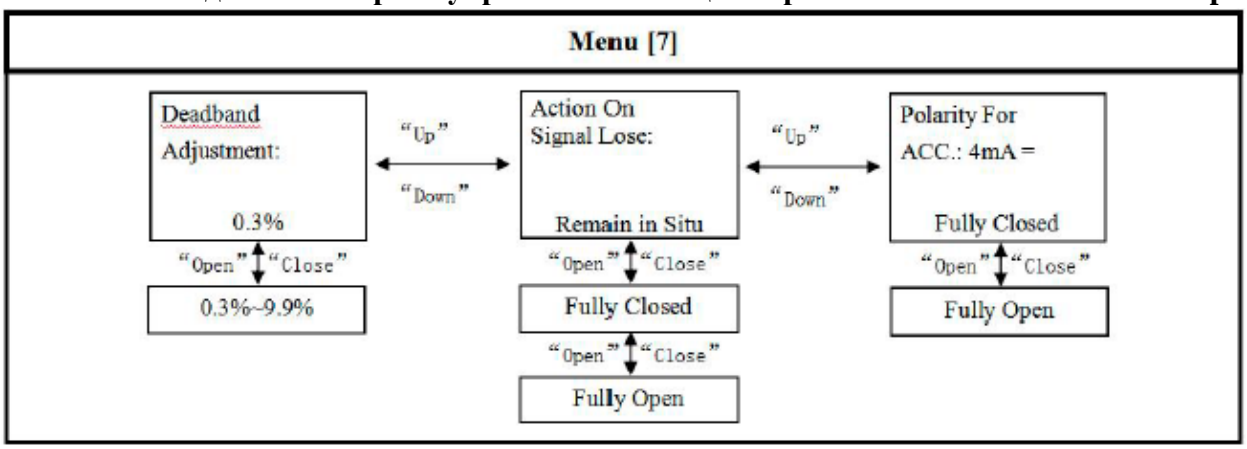
Блок схема подменю настроек аналогового выхода Analog output setting



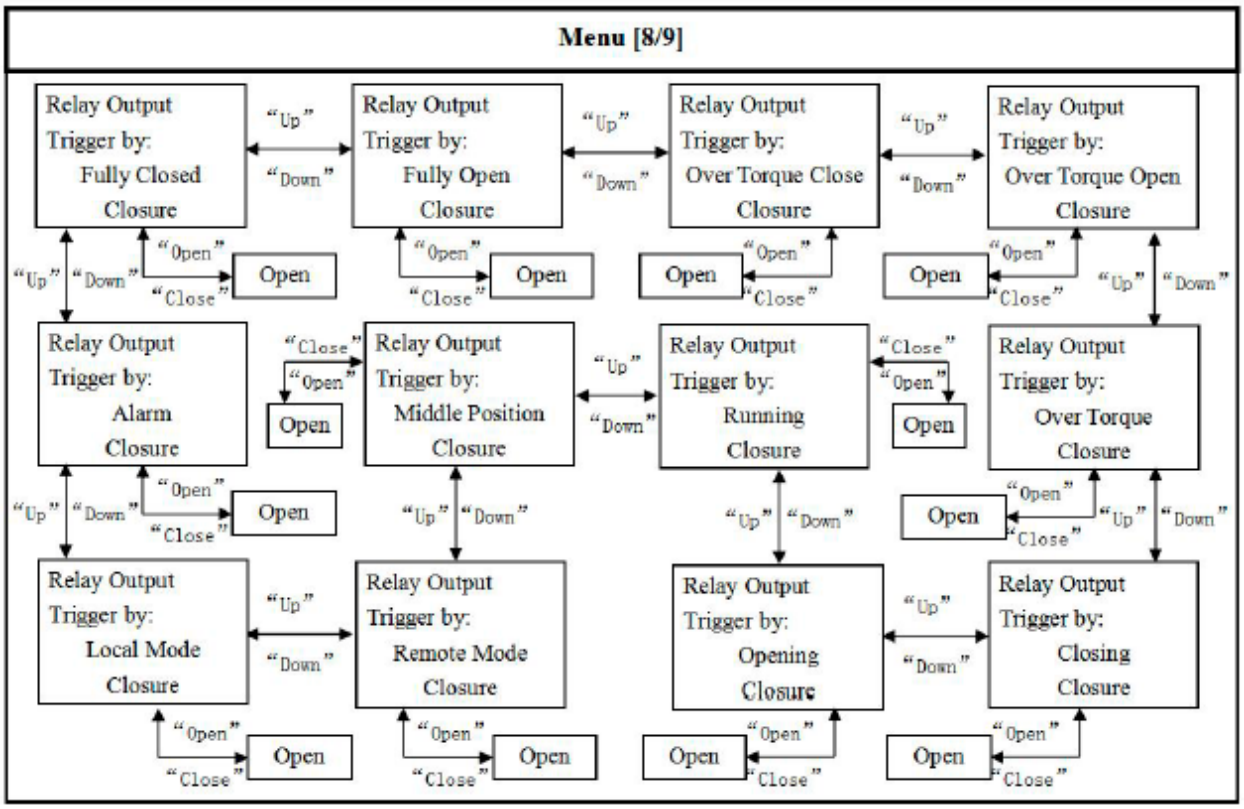
Блок схема подменю настроек аналогового входа Analog input setting



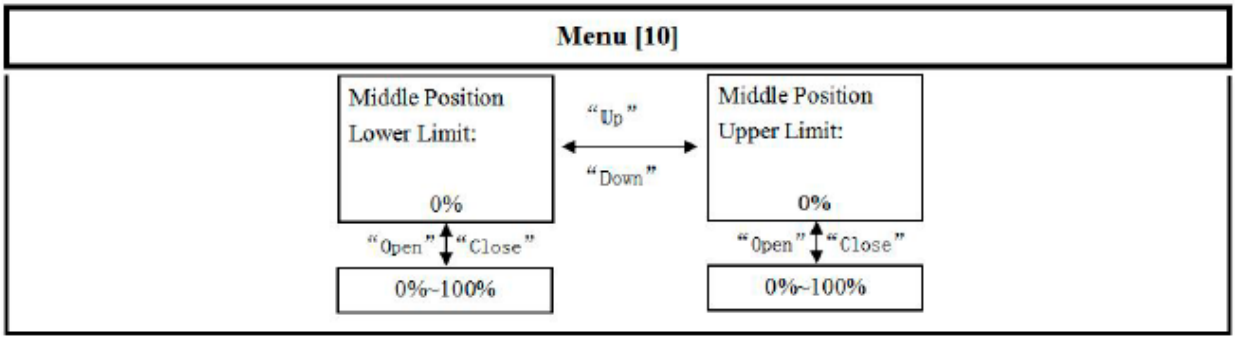
Блок схема подменю настроек управления позиционированием Position control setup



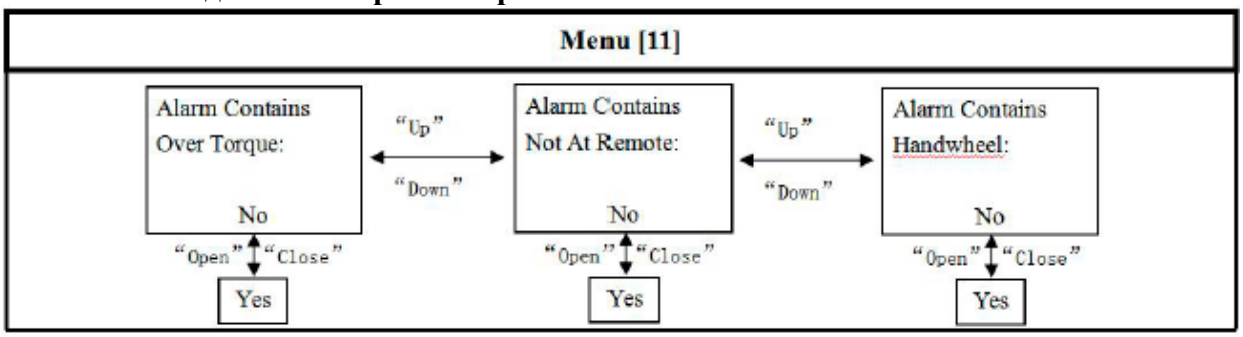
Блок схема подменю настроек выходных контактов (S1～5, S7～10) Status contact output



Блок схема подменю настроек нижнего и верхнего пределов промежуточных положений Middle position



Блок схема подменю настроек аварийного сигнала Alarm contains



Настройки электропривода. Меню User setting Пользовательские настройки

Раздел меню	Параметры	Значения параметров, пояснения
Analog output setting Установки аналогового выхода	Adjust 4mA for CPF Калибровка 4мА для ОС обратной связи	Позволяет отрегулировать минимальную силу тока аналогового сигнала обратной связи
	Adjust 20mA for CPF Калибровка 20мА для ОС обратной связи	Позволяет отрегулировать максимальную силу тока аналогового сигнала обратной связи
	Polarity for 4ma CPF При 4мА для ОС обратной связи	Fully closed Полностью закрыто. Сигнал обратной связи 4мА соответствует закрытому положению арматуры.
		Fully open Полностью открыто. Сигнал обратной связи 4мА соответствует открытому положению арматуры.
Analog input setting Установки аналогового входа	Calibrate 4mA for ACC Калибровка 4мА	Для выполнения калибровки необходимо подать управляющий сигнал 4мА, в соответствии со схемой подключения, и сохранить результаты.
	Calibrate 20mA for ACC Калибровка 20мА	Для выполнения калибровки необходимо подать управляющий сигнал 20мА, в соответствии со схемой подключения, и сохранить результаты.
Position control setup Установки управления позиционированием	Dead band adjustment Мертвая зона	Можно выбрать саморегулирование Self Adapting или значения в диапазоне 0,3-9,9%. Данная функция влияет на управление электроприводом по аналоговому сигналу. Блок управления сравнивает значение управляющего сигнала со значением сигнала обратной связи. Если разница между значениями находится выше установленного диапазона - электропривод начинает открывать или закрывать арматуру, если разница между значениями находится в пределах установленного диапазона - электропривод останавливается.
	Action on signal lose При потере ACC управляющего аналогового сигнала	Remain in situ Стоп. При потере управляющего сигнала 4-20 мА (меньше 2мА) электропривод не будет совершать никаких действий.
		Fully closed Закрыть. При потере управляющего сигнала 4-20 мА (меньше 2мА) электропривод закроет арматуру.

		Fully open Открыть. При потере управляющего сигнала 4-20 мА (меньше 2мА) электропривод откроет арматуру.
	Polarity for ACC 4mA Полярность при 4мА	Fully closed Полностью закрыто. Управляющий сигнал 4мА соответствует закрытому положению арматуры.
		Fully open Полностью открыто. Управляющий сигнал 4мА соответствует открытому положению арматуры.
Local control Местное управление	Maintain С самоподхватом СП	Для открытия или закрытия электропривода в режиме местного управления Local достаточно кратковременного перевода ручки управления в положение LC Close или LO Open. Электропривод будет работать до момента срабатывания КВ или команды Stop.
	Inching Без самоподхвата СП	Для открытия или закрытия электропривода в режиме местного управления Local ручку управления необходимо удерживать в положении LC Close или LO Open. Электропривод будет работать до момента срабатывания КВ или прекращения удержания ручки в положении LC Close или LO Open.
Remote keep effective level Дистанционное удержание	Low Низкий (Режим самоподхвата)	Для открытия или закрытия электропривода в режиме дистанционного управления Remote по дискретному сигналу достаточно кратковременного нажатия на кнопку «Открыть» или «Закрыть». Электропривод будет работать до момента срабатывания КВ или команды Stop.
	High Высокий (Режим без самоподхвата)	Для открытия или закрытия электропривода в режиме дистанционного управления Remote по дискретному сигналу кнопку управления необходимо удерживать в зажатом положении. Электропривод будет работать до момента срабатывания КВ или прекращения удержания кнопки в зажатом положении.
The valve close direction Направление закрытия	Clockwise По часовой стрелке ЧС	Закрытие арматуры по часовой стрелке.
	Anti-clockwise Против часовой стрелки ЧС	Закрытие арматуры против часовой стрелки.
Closing seating Метод закрытия	Position Позиция	Остановка привода по концевым выключателям
	Torque Момент	Остановка привода по моментным выключателям

<table>
<tr><td rowspan="8">Status contact output
Статус выходных контактов КВ</td><td>S1 (клеммы 14, 16)*</td><td>Настройка по умолчанию: Fully closed
Полностью ЗАКРЫТО – Closure Замкнуть.</td></tr>
<tr><td>S2 (клеммы 14, 15)*</td><td>Настройка по умолчанию: Fully open
Полностью ОТКРЫТО – Closure Замкнуть.</td></tr>
<tr><td>S3 (клеммы 22 ,24)*</td><td>Настройка по умолчанию: Over torque close
Превышение момента ЗАКРЫТИЕ – Closure Замкнуть.</td></tr>
<tr><td>S4 (клеммы 22, 23)*</td><td>Настройка по умолчанию: Over torque open
Превышение момента ОТКРЫТИЕ – Closure Замкнуть.</td></tr>
<tr><td>S5 (клеммы 17, 18)*</td><td>Настройка по умолчанию: Remote mode
Дистанционное управление – Closure Замкнуть.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">S6 (клеммы 19, 20, 21)</td><td>Настройка по умолчанию: Over torque
Сигнал превышения момента</td></tr>
<tr><td>Not a remote Пропал управляющий сигнал</td></tr>
<tr><td>Handwheel Управление маховиком (существует только в ПО, функционально не поддерживается)</td></tr>
<tr><td colspan="3">*Примечание
Для выходных контактов S1-S5 может быть назначен любой, из перечисленных ниже сигналов:
Fully closed Полностью ЗАКРЫТО – Концевой выключатель положения ЗАКРЫТО
Fully open Полностью ОТКРЫТО - Концевой выключатель положения ОТКРЫТО
Over torque close Превышение момента ЗАКРЫТИЕ – Моментный выключатель на ЗАКРЫТИЕ
Over torque open Превышение момента ОТКРЫТИЕ – Моментный выключатель на ОТКРЫТИЕ
Closing Движение на ЗАКРЫТИЕ – Вращение электропривода в сторону закрытия,
Opening Движение на ОТКРЫТИЕ – Вращение электропривода в сторону открытия
Runing В процессе – Вращение электропривода
Middle position Промежуточное положение
При выборе значения сигнала «промежуточное положение» необходимо установить процент (0%~100%) нижнего предела среднего положения (Middle Position Lower Limit) и верхнего предела среднего положения (Middle Position Upper Limit).
Remote mode Дистанционное управление
Local mode Местное управление
Alarm Вина (Авария) – Наступление любого из случаев, приведенных в п. 3.1.
Для каждого из выходных сигналов можно выбрать два значения:
Closure Замкнуть – при наступлении события нормально открытый контакт замыкается
Opening Разомкнуть – при наступлении события нормально закрытый контакт размыкается</td></tr>
<tr><td>Extended contact output
Длительные контакты (расширенная опция)</td><td>S7-S10</td><td>Контакты (S7～S10) группа микровыключателей, состояние которых не изменяется после отключения питания. Для контактов S7～S10 доступны все те-же самые настройки, что и для контактов S1-S5.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LSD display
Дисплей</td><td>Positive
Нормальный</td><td></td></tr>
<tr><td>Invert Обратный</td><td>Поворот дисплея на 180 градусов.</td></tr>
</table>

Resume default Восстановление заводских параметров		

2.5 Меню Advanced setting Расширенные настройки

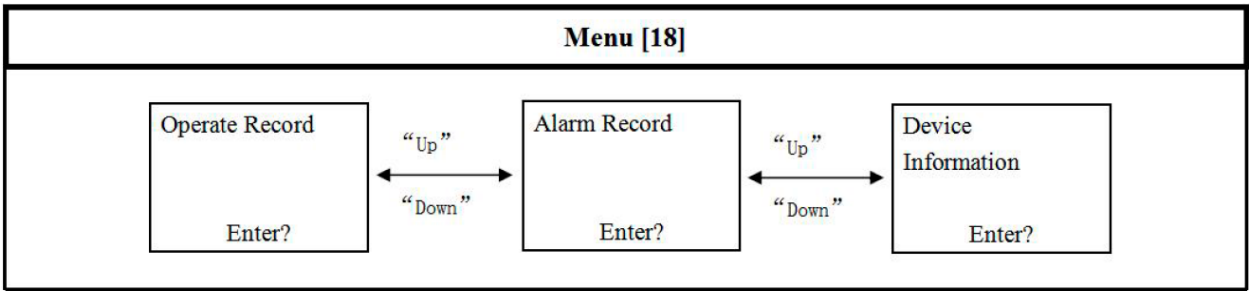
Данный раздел меню защищен паролем, изменение параметров данного раздела осуществляется только по согласованию с сервисным центром АО «ЭНЕРГИЯ», инструкция по программированию данного меню предоставляется по запросу.

Расширенное меню позволяет производить настройку дистанционного управления, в том числе все настройки аварийной командой ESD, управления шиной (для блоков управления с опцией Modbus, Profibus), а также электронную настройку моментных выключателей (опция).

2.6 Меню Data record просмотра записанных данных

Меню содержит статистические данные о работе электропривода.

Блок схема меню записанных данных Data record



Меню Data Record Запись действий

Раздел меню	Параметры	Значения параметров, пояснения
Operate Record Запись операций	Open Counts Количество циклов открытий	Количество пусков в направлении открытия за все время
	Close Counts Количество циклов закрытий	Количество пусков в направлении закрытия за все время
	Total Counts Общее количество циклов	Общее количество пусков за все время
	Oper. Times In Last Hour Работа в последний час	Количество пусков за последний час
	Auto Oper. Times In Last Hour Количество автоматических срабатываний за последний час	Количество пусков за последний час в дистанционном режиме работы
	Most Oper. Times In 1 Hour Частота включений последний час	Наибольшее количество срабатываний за 1 час
	Power-on Hours Время под напряжением	Общее время нахождения привода при включенном электропитании
	Motor Work Hours Время работы двигателя	Общее время работы электродвигателя
Alarm record Запись	Аварийные сигналы, приведенные в п.3.1	В данном разделе меню можно посмотреть сведения о количестве

аварийного сигнала		аварийных сигналов за все время
Device Information Информация об устройстве	Версия оборудования, версия ПО и т.д.	

2.7 Настройки по умолчанию

2.7.1 Стандартные заводские настройки

Deadband	1.5%	Remote Control Mode	Self Adapting
Action On Signal Loss	Remain In Situ	ESD Control	Disable
LCD Display	Positive	Close Seating	Position
Local Control Mode	Inching	The Valve Close Direction	Clockwise
Outpt1 Contact	Fully Closed: Closure	Remote Keep Effective Level	High
Outpt2 Contact	Fully Open: Closure	Polarity For CPF.	4mA= Fully Closed
Outpt3 Contact	Over Torque Close: Closure	Polarity for ACC.	4mA = Fully Closed
Outpt4 Contact	Over Torque Open: Closure	Two-Wire Control	Disable
Outpt5 Contact	Red knob at remote: Closure	Brake Time	0 mS
Outpt6 Contact	Failure Alarm	Stop Moving Time Before Brake	Time Before Brake:150 mS
(Contains Over Torque, Not Contains At Remote)		Two-Speed Timer Control	Disable

2.7.2 Заводские настройки по умолчанию для переключателя крутящего момента

Close Torque Value	70%	Open Torque Value	70%
Display Torque	No		

2.7.3 Заводские настройки по умолчанию для продуктов шины Modbus

Address of Channel 1	3	Address of Channel 2	2
Baud rate	9.6KB	Parity	None+2Stopbits
Signal Loss Time	10S	Action On Bus Loss	Remain In Situ
Bus ESD Action	Disable	AUX. ESD Action	Enable
AUX. Remote Action	Enable		

2.7.4 Заводские настройки по умолчанию для продуктов шины Profibus

Address of Channel 1	3	Address of Channel 2	2
Signal Loss Time	10S	Action On Bus Loss	Remain In Situ
Bus ESD Action	Stop	AUX. Remote Action	Enable

3 Информация на ЖК дисплее

3.1 Аварийные сигналы

CPU Error - ошибка ЦП (центральный процессор)
ROM Error - ошибка ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)
RAM Error - ошибка ОЗУ (оперативное запоминающее устройство)
AD Error - ошибка АЦП (цифро-аналогового преобразователя).
Примечание: вышеуказанные неисправности можно устранить включением / выключением питания. Если этот метод не дал результата, необходимо заменить плату управления.
CL. Over torque – остановка электропривода при превышении крутящего момента в процессе закрытия арматуры и срабатывание аварийного контакта (см. схему подключения).
OP. Over torque – остановка электропривода при превышении крутящего момента в процессе открытия арматуры и срабатывание аварийного контакта (см. схему подключения).
Для повторного запуска электропривода необходимо устранить причину заклинивания механизма и / или установить корректные значения крутящих моментов; проверить работу механизма электропривода в ручном режиме работы. После того, как электропривод совершит несколько оборотов в ручном режиме ошибка будет снята.
Lost Phase – потеря фазы. При потере фазы работа электродвигателя прекращается и срабатывает аварийный контакт (см. схему подключения).
Lost Analog – потеря аналогового сигнала. При потере сигнала 4-20 мА в дистанционном режиме работы происходит остановка электродвигателя и срабатывает аварийный контакт (см. схему подключения).
OP.&CL.SIG.ON – одновременная подача управляющего сигнала на открытие и закрытие. При одновременной подаче дискретного сигнала на открытие и закрытие в дистанционном режиме работы происходит остановка электродвигателя и срабатывает аварийный контакт (см. схему подключения).
Turn DIR. Error, POS.Error - остановка электропривода при неверном направлении вращения и срабатывание аварийного контакта (см. схему подключения).
MOT.Over Thermal - остановка электропривода при перегреве электродвигателя и срабатывание аварийного контакта (см. схему подключения). Рабочая температура электродвигателя: отключение +120±5°C, включение +90±5°C, внутренняя тепловая защита.
Motor Overload - остановка электропривода при перегрузке двигателя.
BUS Lost - сигнал шины отсутствует, остановка электропривода.

3.2 Сигналы состояния

Opening – привод открывает арматуру.
Closing – привод закрывает арматуру.
At Rest – привод в состоянии покоя
Pulsating Pause – «пульсирующая пауза», привод находится в состоянии «пульсирующего ожидания» в режиме работы двухскоростного таймера.
Stop – привод остановлен, ручка LC-LO находится в положении Stop.
Local Inching – в режиме местного управления ручка LC-LO работает без самоподхвата.
Local Maintain – в режиме местного управления ручка LC-LO работает с самоподхватом.
Remote Manual – дистанционное управление.
Bus Manual/Bus Auto – ручной режим шины/автоматический режим шины, режим работы привода – дистанционное управление по полевой шине.
Over POS. Limit – выход за пределы диапазона абсолютного энкодера.

ESD Opening – на клемме ESD присутствует аварийный сигнал и привод выполняет открытие арматуры.
ESD Closing – на клемме ESD присутствует аварийный сигнал и привод выполняет закрытие арматуры.
ESD Active – на клемме ESD присутствует аварийный сигнал и привод не совершает никаких действий.

Для заметок