

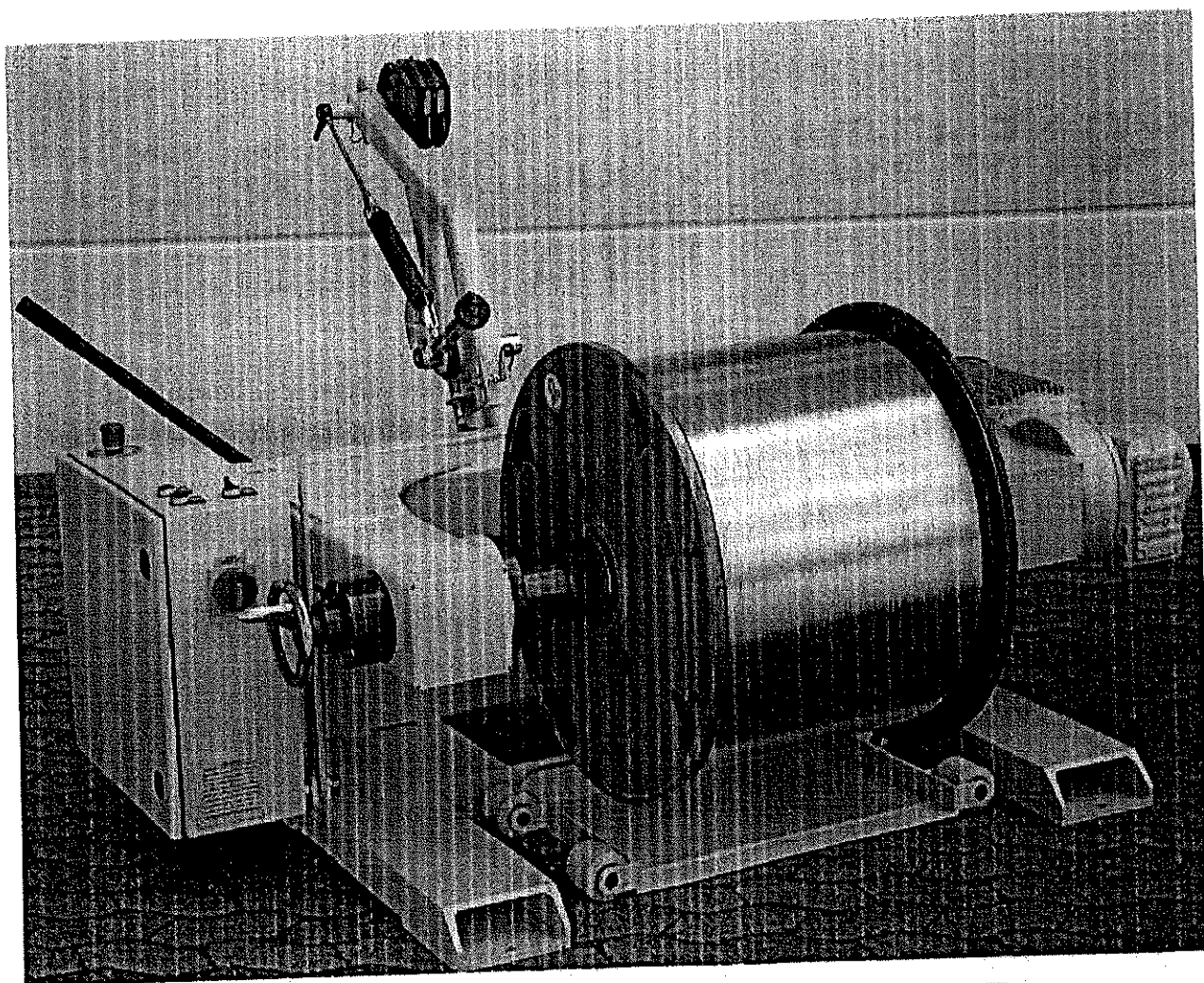
Инструкция по эксплуатации

Отдающее устройство DP-710- АТР

- с гидравлическим подъемом катушки
- с рычагом регулирования силы натяжения

Серийный номер 2011

06/2015



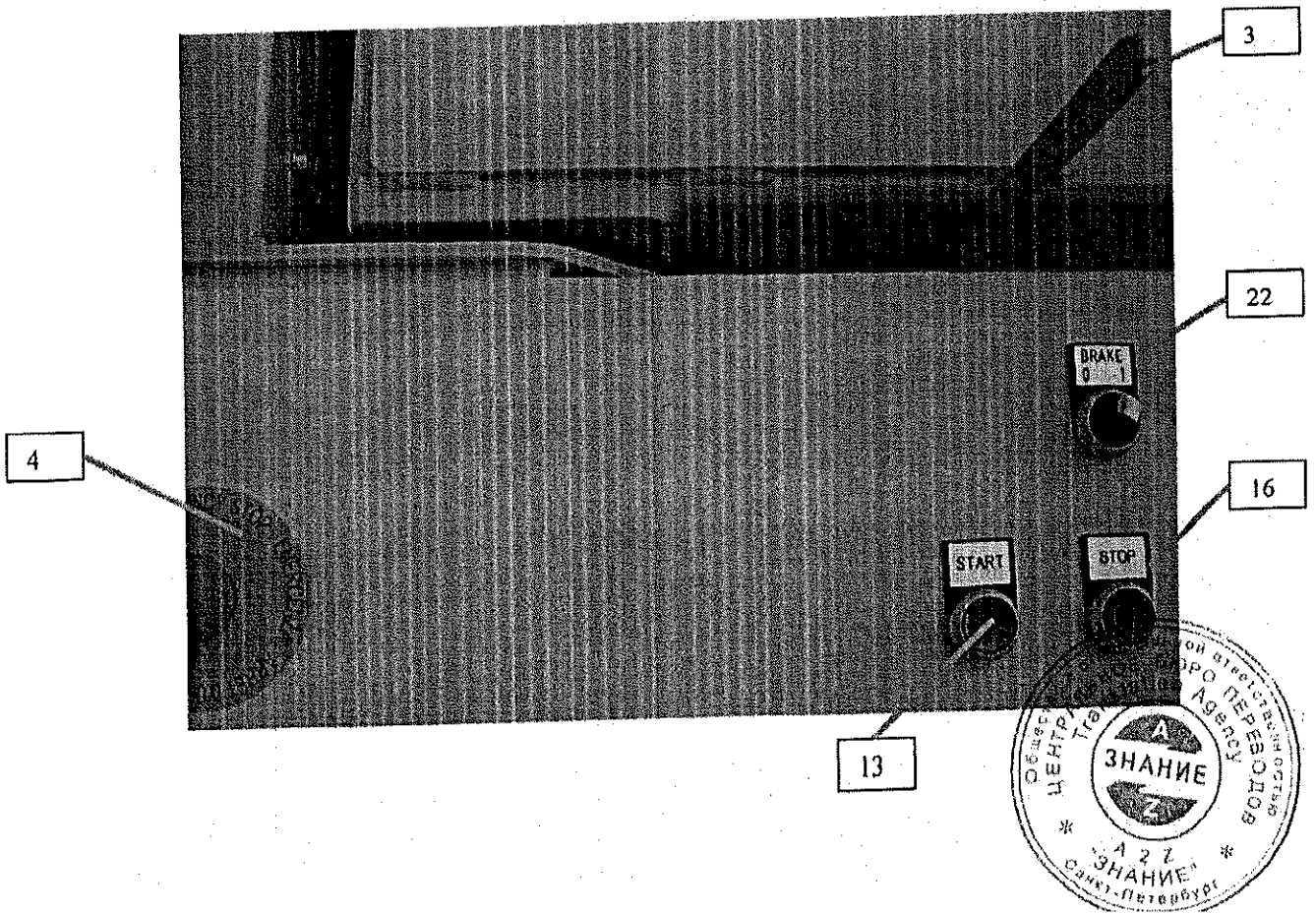
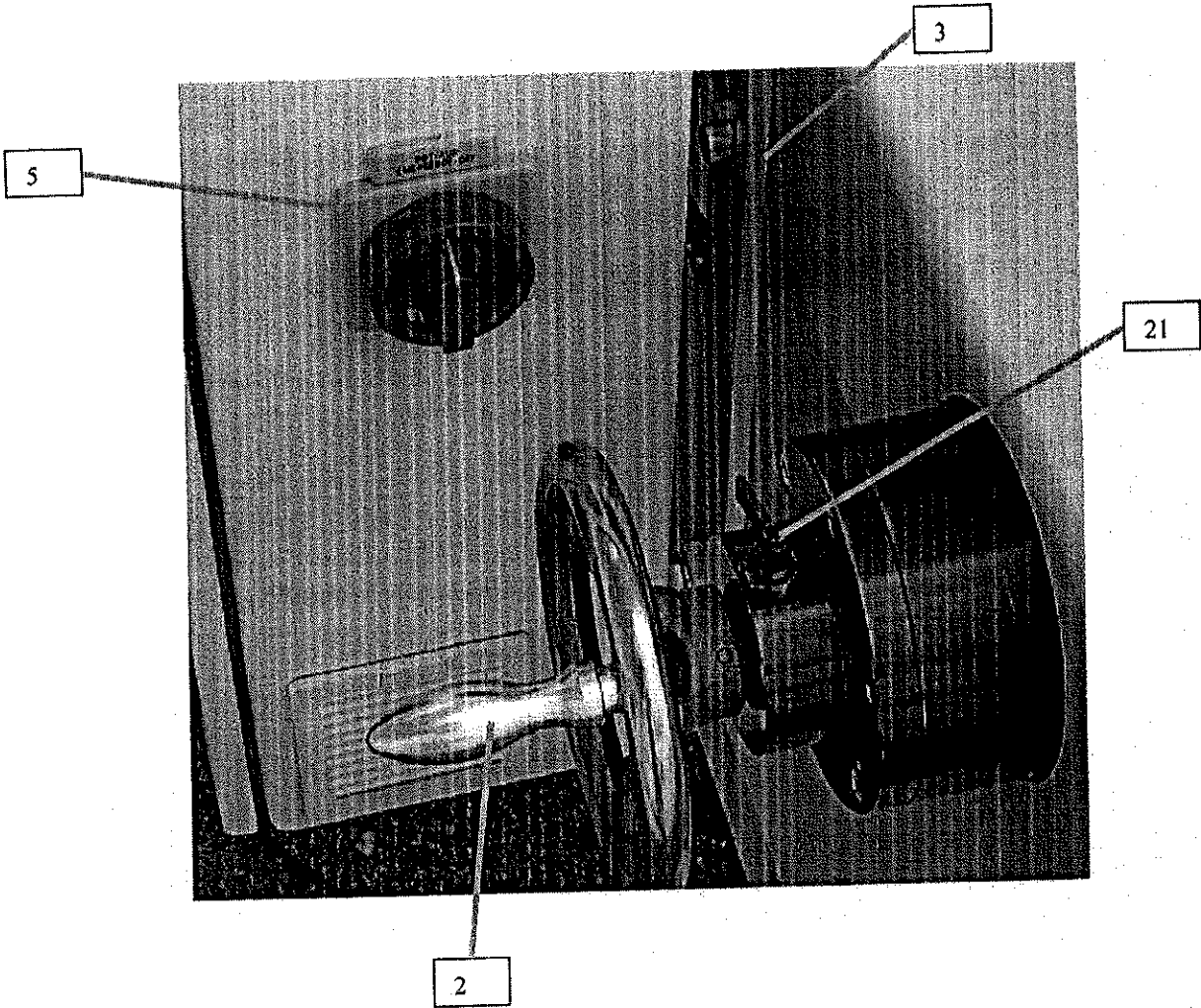
mobac[®]
GMBH-KIEB

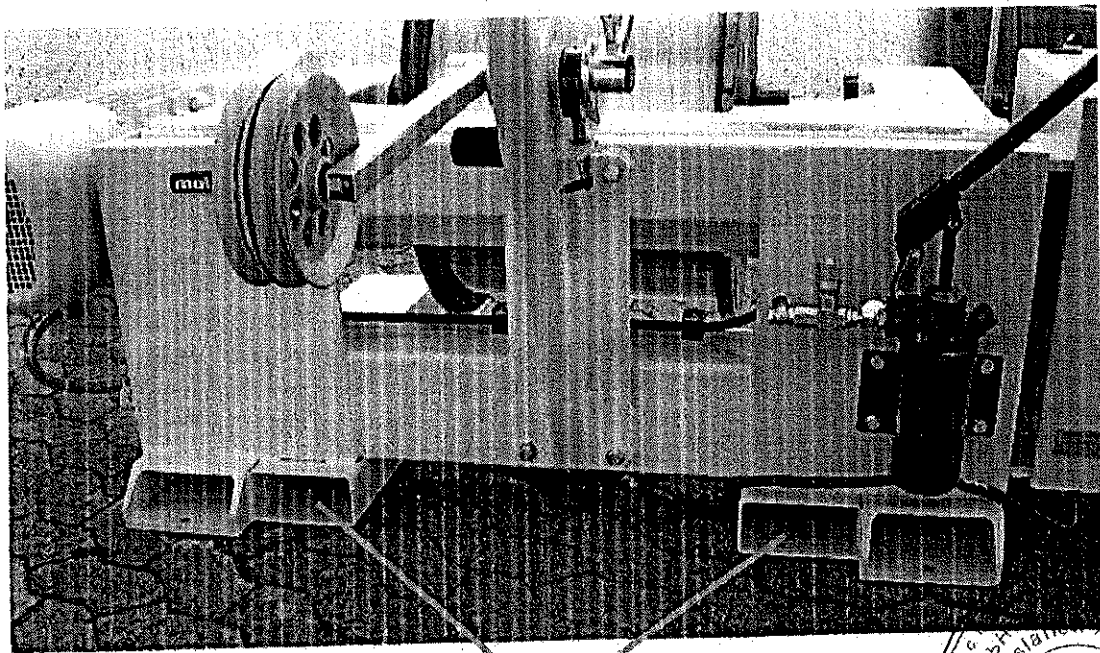
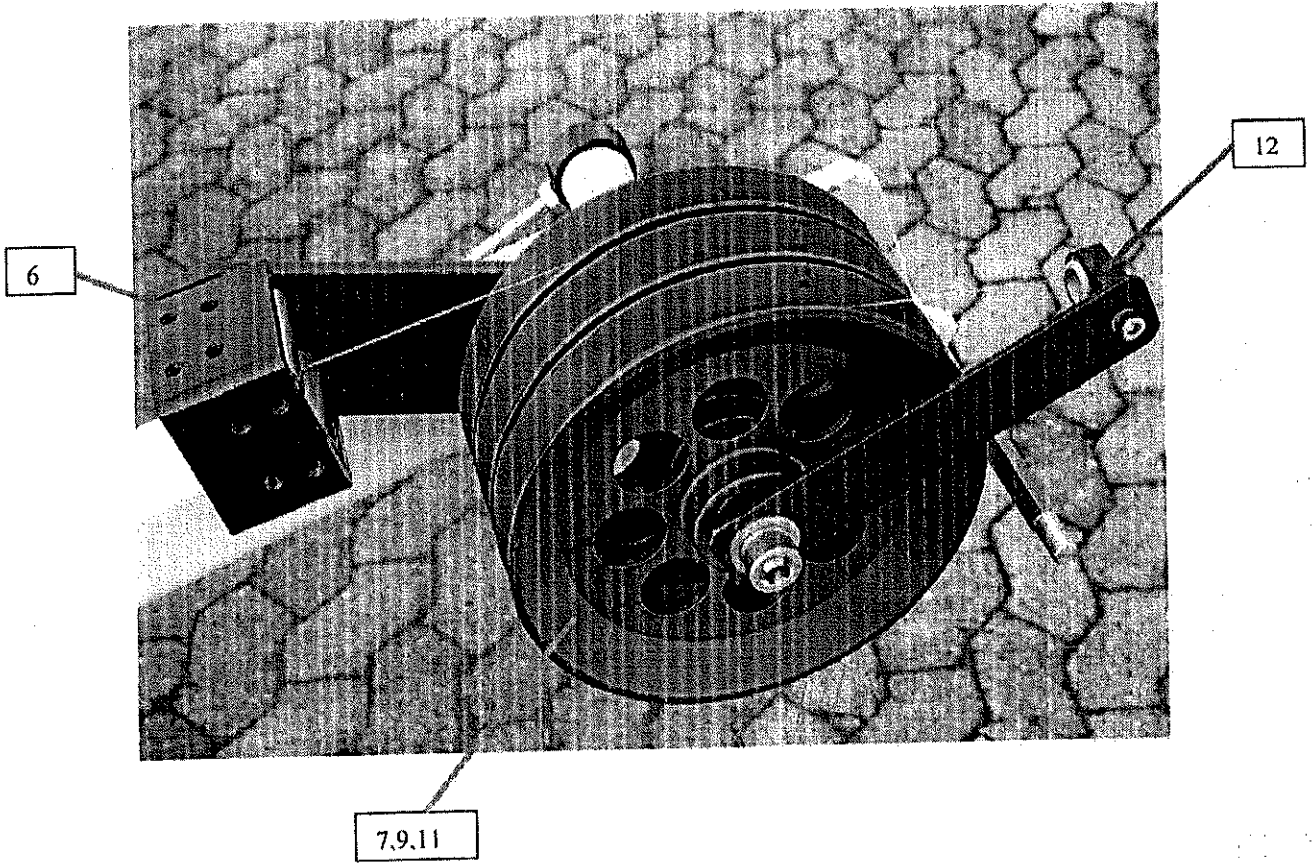
Приводные системы Почтовый ящик 4311 Германия-24042 Киль

Тел: (0431) 650277 * 651029

Факс: (0431) 650511

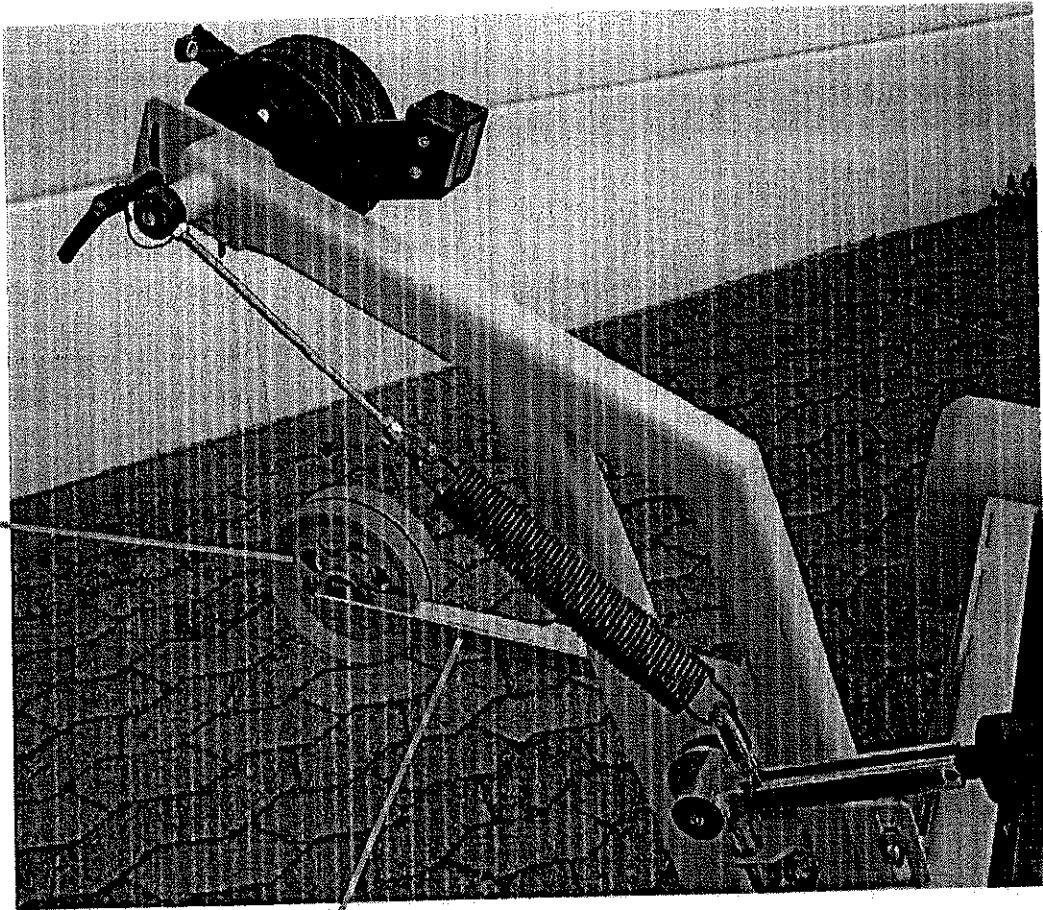






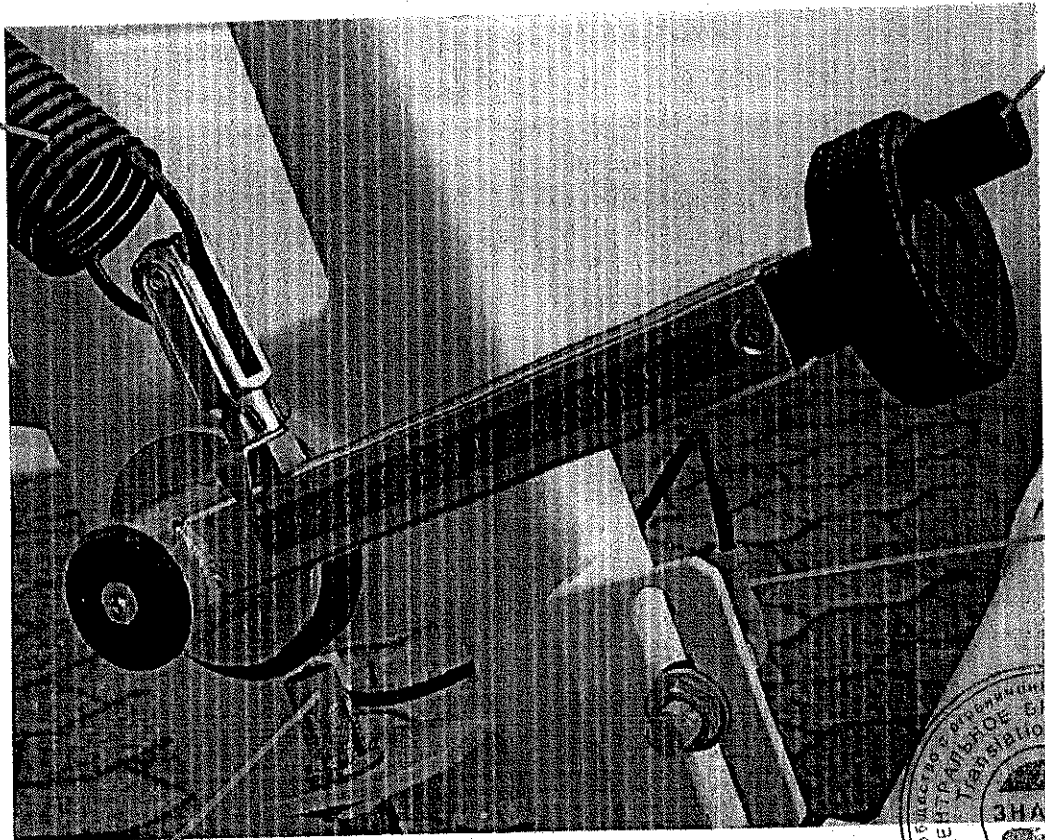
Посадка – транспортировка -
погрузчик





8,10

14

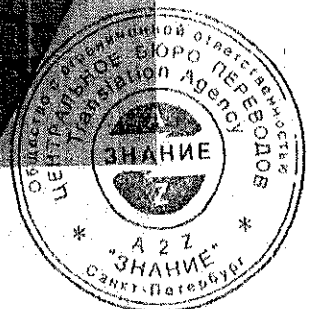


15

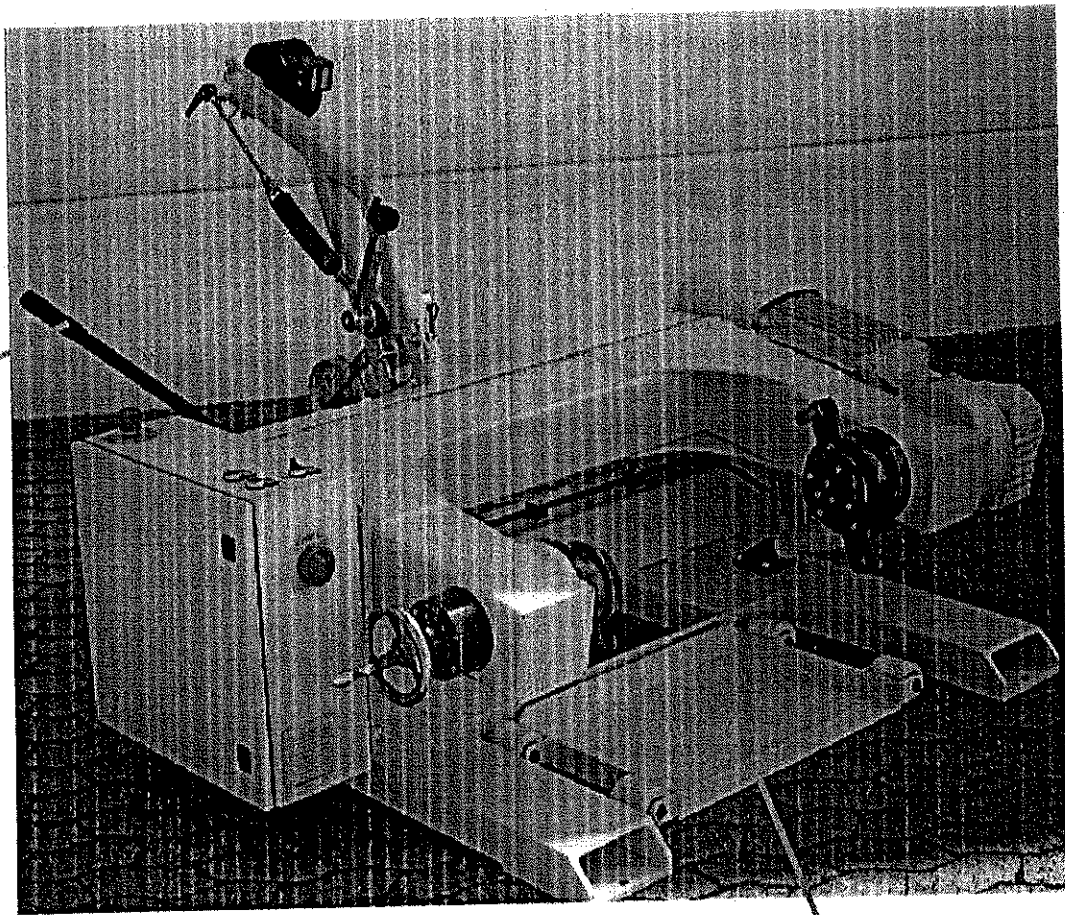
24

17

23



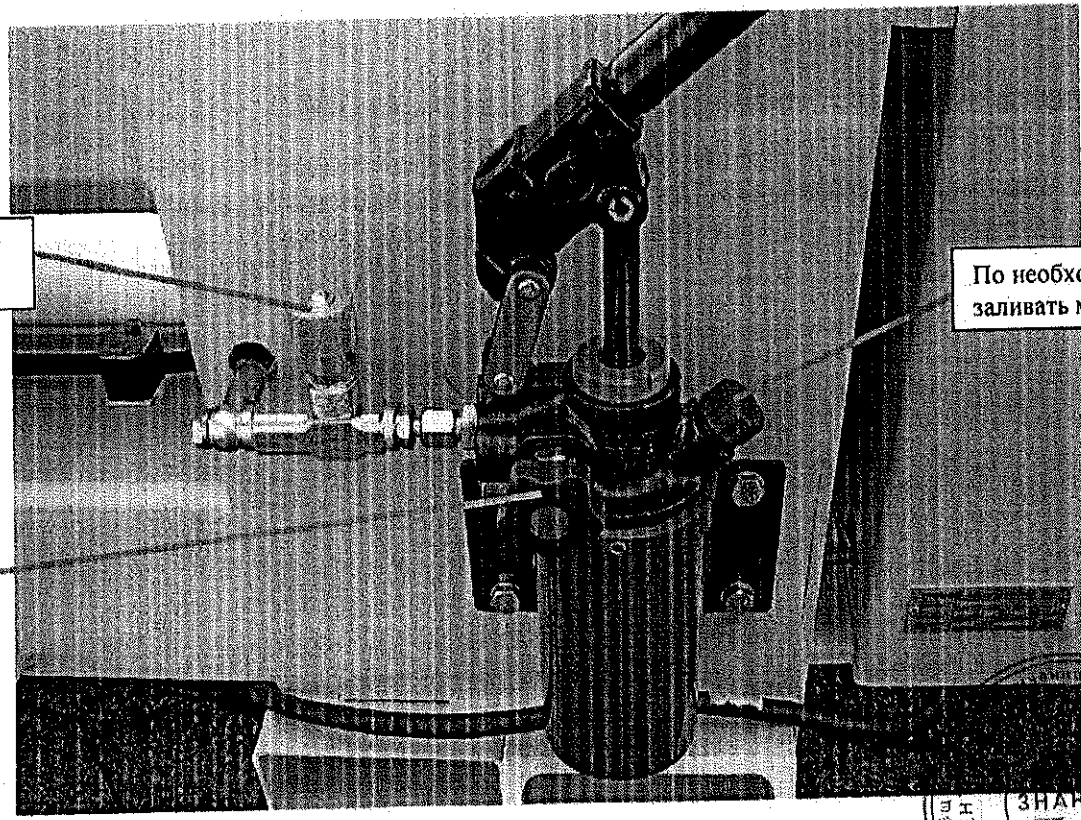
20



1

Регулятор давления
в системе

19



По необходимости
заливать масло



Содержание

- 1.0 Описание устройства
- 2.0 Техника безопасности перед вводом устройства в эксплуатацию
- 3.0 Ввод устройства в эксплуатацию
 - 3.1 Установка устройства
 - 3.2 Подключение устройства к сети
 - 3.3 Обеспечение эксплуатационной готовности
 - 3.4 Раскладка проволоки
- 4.0 Процесс размотки проволоки
 - 4.1 Запуск размотки в автоматическом режиме
 - 4.2 Регулировка силы натяжения проволоки
 - 4.3 Завершение процесса размотки проволоки
- 5.0 Общая схема электропроводки
- 6.0 Приводной двигатель
- 7.0 Техническое обслуживание устройства и уход за ним
- 8.0 Список запасных частей
- 9.0 Декларация о соответствии стандартам ЕС



mobac[®]
GEMENKIEU

Приводные системы Почтовый ящик 4311

Германия-24042 Киль

Тел: (0431) 650277 + 651029

Факс: (0431) 650511

1.0 Описание устройства

Отдающее устройство DP 710 ATP предназначено для размотки стальной проволоки диаметром от 0,5 до 0,6 мм. Возможно использование катушек с диаметром фланца равным 710 мм. Необходимость в использовании адаптеров пиноли для различных катушек отпадает. Натяжной рычаг регулирует силу натяжения, а, следовательно, и скорость размотки проволоки.

В зависимости от толщины проволоки, на натяжном рычаге необходимо выполнить некоторые базовые регулировки. Это обеспечит безопасность технологического процесса.

Сила натяжения составляет от 7 до 60 Н. Регулировка выполняется за счет маховика 15.

Максимальная частота вращения отдающего устройства равна 373 оборота/мин. (82Гц).

Это значит, что максимальная скорость изделия составляет 466 м/мин. Раскладка, сматываемой с катушки проволоки, осуществляется через направляющие ролики, натяжной рычаг (дважды) и валики.

После размотки катушки следует сначала опустить рычаг пиноли, включив для этого гидравлику 19, а затем вручную открыть пиноль 2. Внимание: разблокировать стопорный штифт 21.

Установка катушки производится в обратном порядке. Пластина 1, с полной катушкой, легко перемещается вручную.

На этом отдающем устройстве подъем катушки осуществляется за счет рычага 20.

Внимание:

- Катушки необходимо закреплять строго по центру между двумя пинолями.
 - Поводки на пиноли следует подгонять под катушку.
 - После подъема катушки на рабочую высоту при помощи ручной гидравлики, должна произойти блокировка предохранительного рычага катушки 3.
- Зафиксировать стопорный штифт 21.

Внимание: За счет ослабления тормоза 22 поводок катушки 18 может быть вручную установлен напротив соответствующего сверленного отверстия.



2.0 Техника безопасности до ввода устройства в эксплуатацию

Перед вводом устройства в эксплуатацию необходимо учесть следующие инструкции:

1. Отдающее устройство предназначено для размотки проволоки, кабелей и подобных им изделий.
2. Во время эксплуатации устройства оператор находится перед машиной, наблюдая за индикаторами.
3. Запрещается прикасаться к вращающейся катушке или пытаться вручную регулировать раскладку проволоки.
4. Ни в коем случае не препятствуйте процессу вентиляции двигателя извне (не закрывайте вентиляционные отверстия ветошью или ящиками).
5. Доступ к открытому электрошкафу разрешается только после отключения оборудования от сети.
6. В случае возникновения опасности следует воспользоваться выключателем аварийной остановки 4.
Время остановки барабана с проволокой (700 кг) составляет около 1,9 секунд.
7. Максимальное число оборотов шпинделя в автоматическом режиме ограничено 373 оборотами/минуту.



3.0 Ввод оборудования в эксплуатацию

3.1 Установка устройства

Снять все транспортировочные рымы и крепления, удалить пленки.

Надежно установить устройство в горизонтальном положении. Рекомендуется зафиксировать отдающее устройство на полу при помощи соответствующих болтов.

3.2 Подключение устройства к сети (смотри схему электропроводки)

3.3 Обеспечение эксплуатационной готовности устройства

Эксплуатационная готовность устройства обеспечивается нажатием на основной выключатель 5 (положение ВКЛ) и разблокированием красного выключателя аварийной остановки 4.

3.4 Раскладка проволоки

Сматываемая с катушки проволока, проходит через валки 6, а затем по жестко закрепленным отводящим роликам 7+9+11 поочередно подводится к отводящему ролику 8+10 на натяжном рычаге.

Затем проволока через направляющее ушко/датчик обрыва проволоки 12 подается на машину для последующей обработки.

4.0 Процесс размотки проволоки

4.1 Запуск размотки в автоматическом режиме

Отдающее устройство запускается при помощи зеленой кнопки запуска 13.

Отдающее устройство немедленно реагирует на любую команду приемного устройства (намотчика).

Рампа ускорения катушки с проволокой составляет менее 5,0 секунд.

Тормозная рампа менее 10,0 секунд.



mobac[®]
СИМЕРКЕЛ

Приводные системы Почтовый ящик 4311

Германия-24042 Киль

Тел: (0431) 650277 + 661029 Факс: (0431) 650511

4.2 Регулировка силы натяжения проволоки

Общая информация: Процесс регулировки силы натяжения проволоки зависит от ее толщины.

Чем тоньше проволока, тем меньшую силу натяжения следует задавать на рычаге 14. Диапазон силы натяжения составляет от 7 до 60 Н и регулируется вручную при помощи маховика 15.

4.3 Завершение процесса размотки проволоки

Размотка проволоки может быть прекращена/прервана следующим образом:

- В случае возникновения аварийной ситуации за счет нажатия на выключатель аварийной остановки 2.
- За счет нажатия на кнопку остановки 16.
- За счет срабатывания датчика обрыва проволоки 12.
- При нахождении натяжного рычага в выпрямленном положении, срабатывает датчик 17.

5.0 Общая схема электропроводки (смотри приложение)

6.0 Приводной двигатель (смотри приложение)

7.0 Техническое обслуживание устройства и уход за ним

Основные опоры подшипников пинולי и ее рычага смазаны на весь срок эксплуатации и не требуют специального технического обслуживания. То же самое касается и подшипников роликов и валиков.

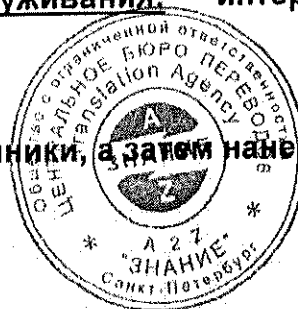
Гидравлическая система устройства не требует технического обслуживания.

Достаточно каждые 6 месяцев проверять уровень заполнения резервуара гидравлическим маслом.

Детали, требующие регулярного технического обслуживания: интервал:

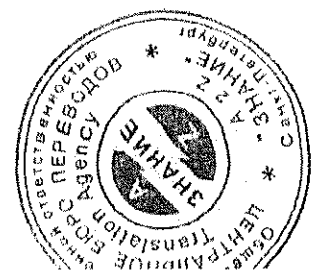
через каждые 70 рабочих часов.

Тщательно почистить пиноль и конические наконечники, а затем нанести на них тонкий слой смазки, например, SKF Alfalub LGMT 2.



8.0 Список запасных частей

Порядковый номер.	Обозначение	Тип	Кол-во	№ позиции
1	Двигатель n = 373 оборота/мин.	KA57DRN 132 M4 BE11-TF 7,5 кВт	1	
2	Предохранительный выключатель	Натяжной рычаг- IFM-IFS-205+EVC005	1	17
3	Бесконтактный датчик для натяжного рычага	PF ANT 2-8 / 2084/85 V1	1	23
4	Пружина натяжного рычага	Z 181 X	1	24
5	Протягивающий валик	RK 60	1	6
6	Отводящий ролик натяжного рычага	RAC – 166V	2	8,10
7	Жестко закрепленный отводящий ролик	RS-166VH	3	7,9,11
8	Керамическое ушко, сигнализирующее обрыв провода	M 710	1	12
9	Частотный преобразователь	KEB-14.F5.C1D-380B + модуль ввода	1	



9.0 Соответствие стандартам ЕС

Декларация о соответствии стандартам ЕС

Оборудование соответствует следующим директивам:

- Директива по машинному оборудованию 89/392/ЕЭС.
- Директива по машинному оборудованию 91/368/ЕЭС.
- Директива по машинному оборудованию 93/ 44/ЕЭС.
- Директива по машинному оборудованию 93/ 68/ЕЭС.
- Директива об электромагнитной совместимости 89/336/ЕЭС.

Конструкция машины: „с приводным механизмом“.

Изделие: Отдающее устройство.

Типовое обозначение: **DP- 710-АТР серийный номер 2011**

Оборудование разработано и сконструировано в соответствии с вышеперечисленными директивами ЕС. Устройство разработано и сконструировано под собственную ответственность компанией:

Компания: Mobac GmbH
Бунзенштрассе 1
Германия-24145 Киль-Вельзе.

Применялись следующие согласованные стандарты:

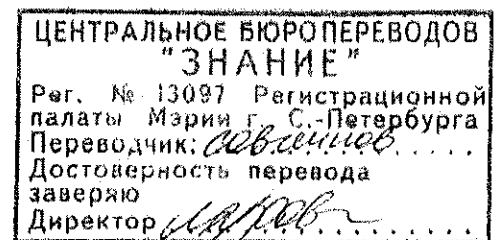
- DIN EN 60 204.1 Электрооборудование промышленных машин.
- DIN EN 92 Безопасность машин, устройств и установок.
- DIN EN 294 Безопасность машин.
- EN 50081-2 Электромагнитное соответствие.
- EN 50082-2 Электромагнитное соответствие.

Применялись следующие национальные нормы, директивы и спецификации:

- DIN 31001 Устройства безопасности (согласно требованиям производителя, заказчик обязан смонтировать устройство безопасности до ввода оборудования в эксплуатацию).
Сторона, эксплуатирующая оборудование, должна четко обозначить опасный участок работы, и проинструктировать персонал.
- DIN 45635 Измерение шума.

- Техническая документация присутствует в полном объеме.
- Присутствует инструкция по эксплуатации машины.

- На языке оригинала.
- На языке заказчика, эксплуатирующего устройство.



Киль, 10.06.2015

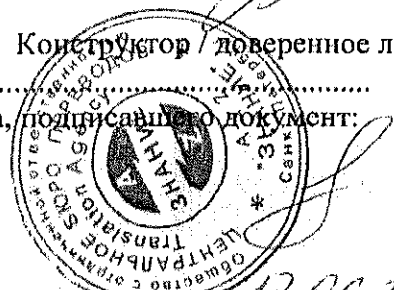
Роланд Исберн

Конструктор / доверенное лицо

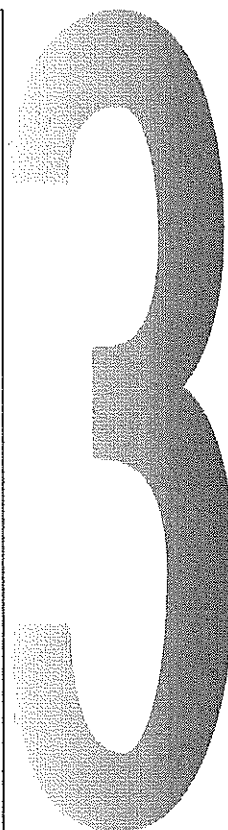
Город, дата

Подпись

Данные лица, подписавшего документ:



COMBIVERT



- | | | |
|-----------|-----------------------------|----------------------------------|
| D | BETRIEBSANLEITUNG | Steuerteil ab V3.0 |
| F | MANUEL D'INSTRUCTIONS | Carte de commande à p. de V3.0 |
| GB | INSTRUCTION MANUAL | Control Circuit from V3.0 |
| I | MANUALE D'ISTRUZIONE | Circuito di controllo dalla V3.0 |
| E | MANUAL DE INSTRUCCIONES | Circuito de control de V3.0 |
| RU | Руководство по эксплуатации | Карта управления от V3.0 |



Erst Betriebsanleitung Teil 1 lesen !
Lisez d'abord le manuel d'instructions partie 1 !
Read Instruction manual part 1 first !
Prima leggere il manuale di controllo parte 1 !
Leer manual de instrucciones parte 1 !
Сначала прочти инструкцию часть 1 !



03/2004

D

Seite
D - 3 D - 38

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Steuerungen der KEB COMBIVERT F5 - Serie. Sie ist nur gültig in Verbindung mit der Betriebsanleitung Teil 1 und Teil 2. Alle Anleitungen müssen jedem Anwender zugänglich gemacht werden. Vor jeglichen Arbeiten muß sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der **Sicherheits- und Warnhinweise** aus Teil 1. Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Piktogramme entsprechen folgender Bedeutung:



**Gefahr
Warnung
Vorsicht**



**Achtung,
unbedingt
beachten**



**Information
Hilfe
Tip**

F

Page
F - 3 F - 38

Ce manuel d'instruction décrit le carte de commande des KEB COMBIVERT de la série F5. Il est à utiliser avec les manuels d'instruction Partie 1 et Partie 2. L'ensemble des manuels d'instruction doit être fourni à l'utilisateur. Avant d'intervenir sur l'appareil, l'utilisateur doit se familiariser lui-même avec l'appareil. Ceci inclut de respecter les remarques de sécurité et de mise en garde de la partie 1. Les pictogrammes utilisés dans ce manuel ont la signification suivante:



**Danger
Avertissement
Précaution**



**Attention,
à respecter
obligatoirement**



**Information
Aide
Astuces**

GB

Page
GB - 3 GB - 38

This Instruction Manual describes the control circuit of the KEB COMBIVERT F5 series. It is only valid together with the Instruction Manuals Part 1 and Part 2. Both Instruction Manuals must be made available to the user. Prior to performing any work on the unit the user must familiarize himself with the unit. This includes especially the knowledge and observance of the **safety and warning directions of Part 1**. The pictographs used in this Instruction Manual have following meaning:



**Danger
Warning
Caution**



**Attention,
observe at
all costs**



**Information
Help
Tip**

I

Pagina
I - 3 I - 38

Questo manuale d'istruzione descrive il circuito di controllo delle serie KEB COMBIVERT F5. E' valido solo unitamente ai manuali parte 1 e parte 2. Entrambi i manuali d'istruzione devono essere resi disponibili all'utente. Prima di procedere a qualsiasi lavoro sull'apparecchiatura l'utente deve familiarizzare con la stessa. Questo include in special modo la conoscenza e l'osservanza delle direttive di sicurezza e delle avvertenze della parte 1. I simboli utilizzati in questo manuale hanno il seguente significato:



**Avvertimento
Pericolo
Cautela**



**Attenzione,
osservare
assolutamente**



**Informazione
Aiuto
Suggerimento**

E

Pagina
E - 3 E - 38

Este manual de instrucciones describe las series estándar del KEB COMBIVERT F5. Este manual de instrucciones debe ser accesible a todos los usuarios. Antes de conectar el convertidor, el usuario debe de familiarizarse con el convertidor, especialmente debe de tener en cuenta las medidas de seguridad y advertencias. Los pictogramas utilizados en este manual tienen los significados siguientes:



**Peligro
Advertencia
Precaución**



**Atención,
de obligado
cumplimiento**



**Información
Ayuda
Nota**

RU

Страницы
RU - 3 RU - 38

Эта инструкция описывает Карта управления преобразователя частоты KEB COMBIVERT F5. Она действительна только совместно с инструкциями часть 1 и часть 2. Все инструкции должны быть доступны для каждого пользователя. Прежде чем приступить к работе, каждый пользователь должен тщательно ознакомиться с прибором. Особенно это касается изучения и соблюдения требований к **Безопасности и Предупреждениям** из части 1. Ниже приведённые пиктограммы означают следующее.



**Опасность
Предупреждение
Осторожно**



**Внимание
обязательно
соблюдать**



**Информация
Указание
Совет**

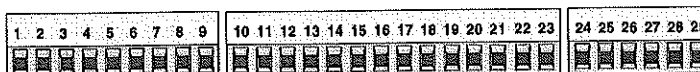
1.	Установка и подключение.....	4
1.1	Карта управления, типоразмер "COMPACT/ GENERAL"	4
1.1.1	Подключение клеммной колодки	4
1.1.2	Подключение управления	5
1.1.3	Цифровые входы	5
1.1.4	Аналоговые входы	5
1.1.5	Подключение внешнего питания	6
1.1.6	Цифровые выходы	6
1.1.7	Релейные выходы	6
1.1.8	Аналоговые выходы	6
1.1.9	Выход внутреннего напряжения питания	6
1.2	Карта управления, типоразмер "BASIC"	7
1.2.1	Подключение клеммной колодки X2A	7
1.2.2	Подключение управления	7
1.2.3	Цифровые входы	8
1.2.4	Аналоговые входы	8
1.2.5	Аналоговый выход	8
1.2.6	Релейные выходы	8
2.	Работа с прибором.....	9
2.1	Пульт управления "Operator"	9
2.1.1	Клавиатура	10
2.2	Обзор параметров	11
2.3	Задание пароля	12
2.4	Индикация режима работы	12
2.5	Установка основных параметров привода	14
2.6	Специальные установки	17
2.7	Режим «Drivemode»	28
2.7.1	Пуск / Остановка	28
2.7.2	Изменение направления вращения	28
2.7.3	Задание уставки	28
2.7.4	Выход из режима «Drivemode»	28
3.	Диагностика ошибок	29
4.	Краткое руководство	35

1. Установка и подключение

1.1 Карта управления, типоразмер «COMPACT»/«GENERAL»

X2A

1.1.1 Подключение клеммной колодки «X2A»



клем	Функция	Обозн.	Описание
1	+ вход уставки 1	AN1+	Дифференциальный вход: $0...±10 \text{ VDC} \triangle 0...±\text{CP.11}$ $0...±10 \text{ VDC} \triangle 0...±100 \%$
2	- вход уставки 1	AN1-	
3	+ Аналоговый уставки 2	AN2+	
4	- Аналоговый уставки 2	AN2-	
5	Аналоговый выход 1	ANOUT1	Значен. выход. частоты $0...±10 \text{ VDC} \triangle 0...±100 \text{ Hz}$ Выдаваемое значение полного тока $0...10 \text{ VDC} \triangle 0...2 \times I_N$
6	Аналоговый выход 2	ANOUT2	
7	+10 V Выход	CRF	Напряжение питания для потенциом. уставки (max. 4 mA)
8	Аналоговая масса	COM	Масса для аналоговых входов и выходов
9	Аналоговая масса	COM	Масса для аналоговых входов и выходов
10	фиксир. частота 1	I1	X2A.10 + X2A.11 = фиксированная частота 3 по умолчанию частота = аналоговая уставка
11	фиксир. частота 2	I2	
12	Внешний иерегрев	I3	Внешний иерегрев
13	DC -Торможение	I4	активирует торможение постоянным током
14	вправо	F	Задание направления вращения; если оба входа включены, «вправо» имеет приоритет
15	влево	R	
16	включ. управ./сброс	ST	включ. управл. силовыми ключами; сброс при размыкании аппаратный сброс; возможен только в случае ошибки
17	сброс	RST	
18	частотно завис. ключ	O1	Транзисторный выход , включ., если f дейст. = f уставки
19	Сигнал "Готов к работе"	O2	Транзисторный выход , включен, если нет ошибки
20	24 V- выход	U_{out}	прибл. 24V выход (max.100 mA)
21	20...30 V- вход	U_{in}	Подключение внешнего питания
22	цифровая масса	0V	опорный потенциал для цифровых входов/выходов
23	цифровая масса	0V	
24	Реле 1 / на замыкание	RLA	релейный выход; "сообщение о ошибке" (по умолчанию); функция может быть изменена в параметре CP.31
25	Реле 1 / на размыкание	RLB	
26	Реле 1 / переключающий	RLC	
27	Реле 2 / на замыкание	FLA	релейный выход; частотозависающий ключ функция может быть изменена в параметре CP.32
28	Реле 2 / на размыкание	FLB	
29	Реле 2/ переключающий	FLC	

RU

1.1.2 Подключение управления

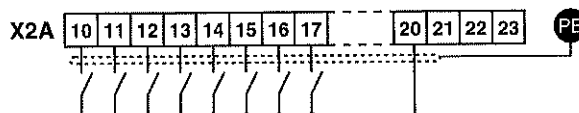
Чтобы предотвратить неправильную работу прибора из за наведённых помех на входах управления необходимо соблюдать следующее:



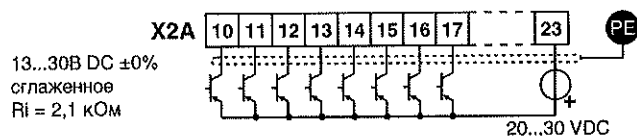
- † Применять экранированные/попарно скрученные кабели
- † Экран заземлять **только** со стороны преобразователя
- † Силовые и управленческие кабели прокладывать **раздельно** (минимум 10...20 см.); пересечения кабелей только под прямым углом.

1.1.3 Цифровые входы

Применение **внутреннего** напряжения питания



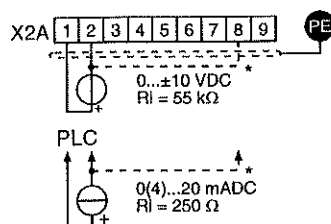
Применение **внешнего** напряжения питания



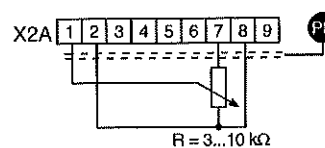
1.1.4 Аналоговые входы

Чтобы предотвратить колебания сигнала уставки необходимо свободные входные клеммы уставки соединить с аналоговой массой. **RU**

задание аналоговой уставки. **внешнее** (см. CP.35)



задание аналоговой уставки. **внутреннее**

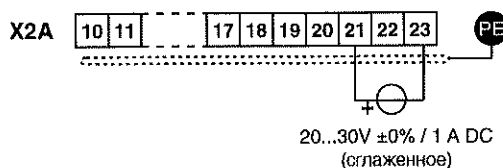


*) Масса подключается только в том случае, если значение разницы потенциалов составляет > 30V. В этом случае внутреннее сопротивление уменьшается до 30 Ом.

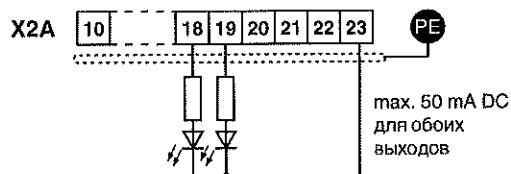
Установка и подключение

1.1.5 Подключение внешнего питания

Если для питания карты управления используется внешний источник питания, то она остаётся работоспособной и при отключении силовой части преобразователя. Для исключения неопределённых состояний, необходимо сначала подключить внешнее питание, и только потом включать преобразователь.

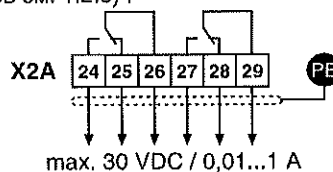


1.1.6 Цифровые выходы



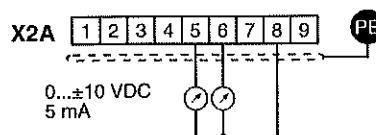
1.1.7 Релейные выходы

В случае индуктивной нагрузки на клеммах релейных выходов, необходимо применение защитных элементов (к прим. шунтирующих диодов см. 1.2.6)!



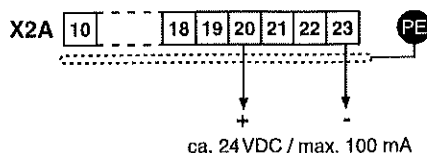
RU

1.1.8 Аналоговые выходы



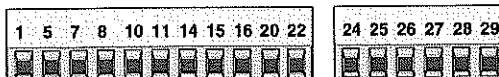
1.1.9 Выход внутреннего напряжения питания

Выход внутреннего напряжения питания служит для управления цифровыми входами, а также для питания внешних элементов управления. Максимальный выходной ток не должен превышать 100 мА.



1.2 Карта управления, типоразмер "BASIC"

X2A



1.2.1 Подключение клеммной колодки X2A

клем.	Функция	Обозн.	Описание
1	± вход уставки 1	AN1	Потенциальный вход 0...±10 VDC Δ 0...±CP.11
5	Аналоговый выход 1	ANOUT1	Значение выходной частоты 0...±10 VDC Δ 0...±100 Hz
7	+10V выход	CRF	Напряжение питания для потенциом. уставки (max. 4 mA)
8	Аналоговая масса	COM	Масса для аналоговых входов и выходов
10	фиксир. частота 1	I1	X2A.10 + X2A.11 = фиксированная частота 3; по умолчанию, работает аналоговая уставка
11	фиксир. частота 2	I2	
14	вправо	F	Задание направления вращения;если оба входа включены, «вправо» имеет приоритет
15	влево	R	
16	включ. управ./сброс	ST	включ. управл. силовыми ключами; сброс при размыкании
20	24V-выход	U _{out}	прибл. 24V выход (max.100 mA)
22	цифровая масса	0V	опорный потенциал для цифровых входов/выходов
24	Реле 1 / на замыкание	RLA	релейный выход; "сообщение о ошибке" (по умолчанию); функция может быть изменена в параметре CP.31
25	Реле 1 / на размыкание	RLB	
26	Реле 1 / переключающий	RLC	
27	Реле 2 / на замыкание	FLA	релейный выход; частотозависимый ключ; функция может быть изменена в параметре CP.32
28	Реле 2 / на размыкание	FLB	
29	Реле 2 / переключающий	FLC	

RU

1.2.2 Подключение управления

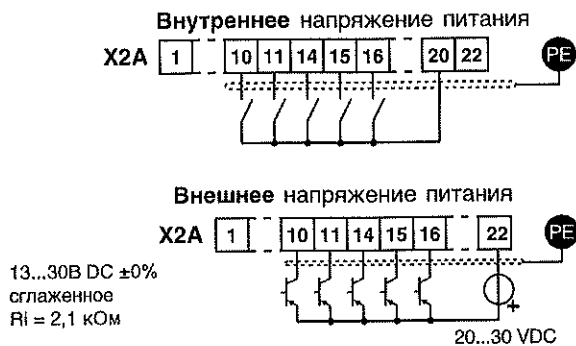
Чтобы предотвратить неправильную работу прибора из -за наведённых помех на входах управления необходимо соблюдать следующее:



- † Применять экранированные/попарно скрученные кабели
- † Экран заземлять **только** со стороны преобразователя
- † Силовые и управленческие кабели прокладывать **раздельно** (минимум 10...20 см.); пересечения кабелей только под прямым углом.

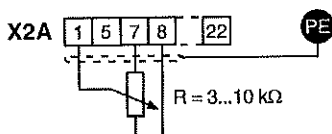
Установка и подключение

1.2.3 Цифровые входы

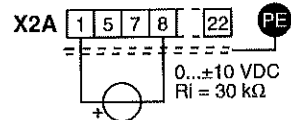


1.2.4 Аналоговые входы

задание аналоговой уставки,
внутреннее (см. СР.35)

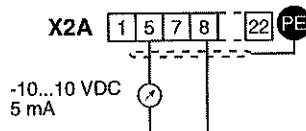


задание аналоговой уставки,
внешнее



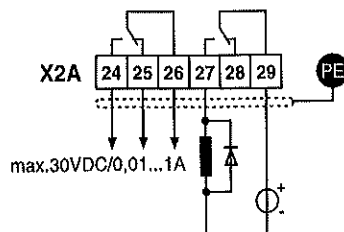
1.2.5 Аналоговые выходы

RU



1.2.6 Релейные выходы

При индуктивной нагрузке на релейном выходе предусматривайте защитные цепочки (к прим. шунтирующие диоды)



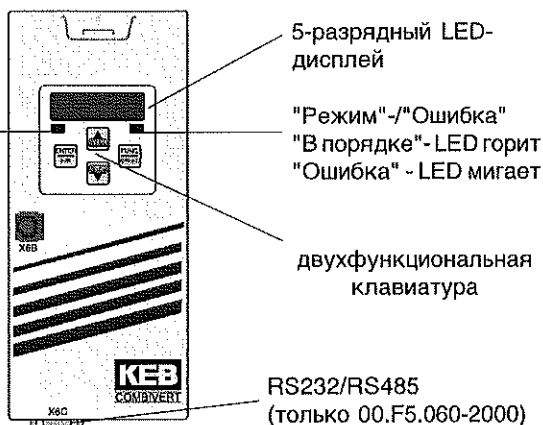
2. Работа с прибором

Для локального управления преобразователем KEB COMBIVERT F5 необходимо применение пульта управления. Чтобы избежать ошибочных функций необходимо перед каждым подключением и съемом пульта управления вывести преобразователь в статус *nop* ("вкл. управления" разомкнуть). При наладке преобразователя без пульта управления преобразователь использует последние сохранённые значения или заводские установки.

2.1 Пульт управления "Operator"

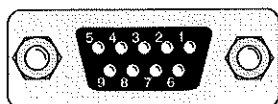
Digitat-Operator: Art. Nr. 00.F5.060-1000
Interface-Operator: Art. Nr. 00.F5.060-2000

Контроль за обменом данных.
При передаче данных "LED горит"



Для передачи данных по последовательному интерфейсу RS232/485 применять только **порт пульта управления**. Непосредственное подключение компьютера к преобразователю возможно только с помощью специального кабеля (**HSP5 Art. Nr. 00.F5.0C0-0001**) и в противном случае приведет к дефекту порта компьютера!

RU

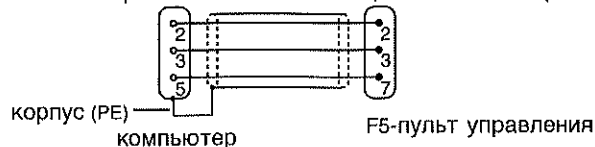


PIN	RS485	сигнал	описание
1	-	-	резервный
2	-	TxD	передача данных / RS232
3	-	RxD	прием данных / RS232
4	A'	RxD-A	прием данных A / RS485
5	B'	RxD-B	прием данных B / RS485
6	-	VP	напряжение питания-Plus +5V ($I_{max} = 10 \text{ mA}$)
7	C/C'	DGND	сигнальная земля
8	A	TxD-A	передача данных A/RS485
9	B	TxD-B	передача данных B / RS485

RS232-кабель 3м
компьютер /пульт
управления
Art. Nr. 00.58.025-001D

9pol. SUB-D штекер «мама»

9pol. SUB-D штекер «папа»



Работа с прибором

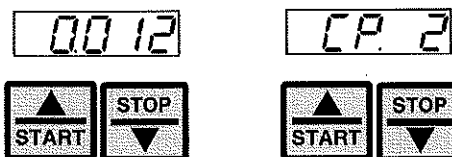
2.1.1 Клавиатура

При включении КЕВ COMBIVERT F5 на дисплее появляется значение параметра CP.1. (переключение клавиатуры см. "Drivemode")

С помощью клавиши "Func." происходит переключение между значением параметра и номером параметра.



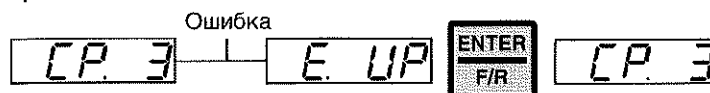
Клавишей UP и DOWN увеличивается или уменьшается номер, а в изменяющихся параметрах, значение параметра.



Как правило, при изменении значений параметров они тут же запоминаются в энергонезависимой памяти. Хотя для некоторых параметров не имеет смысла, что бы изменённое значение тут же запоминалось. Для сохранения изменённых значений в параметрах (CP.17, CP.18, CP.22, CP.26, CP.29, CP.31, CP.32, CP.34, CP.35), нажмите кнопку ENTER.

RU

Если во время эксплуатации возникает сбой, то на дисплее появляется сообщение об ошибке. Посредством ENTER сообщение сбрасывается.



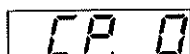
Посредством ENTER сбрасывается только сообщение об ошибке на дисплее. В индикации статуса прибора (CP. 3) сообщение об ошибке продолжает существовать. Чтобы вывести прибор из состояния "Ошибка" необходимо устранить её причину и произвести сброс на клеммах или включить прибор заново.

2.2 Обзор параметров

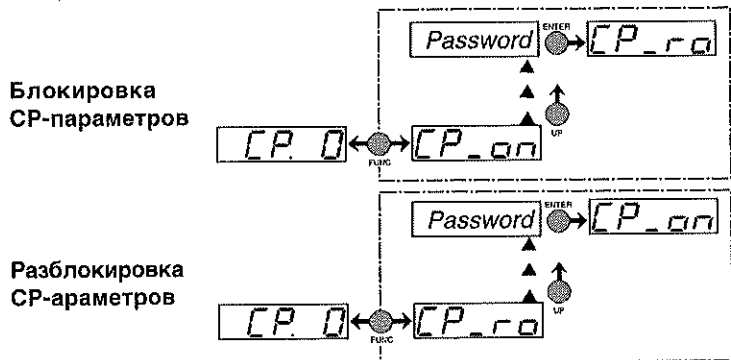
Обознач	Параметр	Диапазон	Шаг задания	Зав. установка
CP. 0	Ввод ключевого слова	0...9999	1	-
CP. 1	Фактическая частота	-	0,0125 Гц	-
CP. 2	Заданная частота	-	0,0125 Гц	-
CP. 3	состояние преобразователя	-	-	-
CP. 4	Полный ток	-	0,1 А	-
CP. 5	Полный ток / максимальное значение	-	-	0,1 А -
CP. 6	Загрузка	-	1 %	-
CP. 7	Напряжение Пром.ЗвенаПост.Тока	-	1 В	-
CP. 8	Напряжение ПЗПТ/пиковое значен.	-	1 В	-
CP. 9	Выходное напряжение	-	1 В	-
CP.10	Минимальная частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	0 Гц
CP.11	максимальная частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	70 Гц
CP.12	Время ускорения	0,00...300,00 сек.	0,01 сек.	5,00 сек.
CP.13	Время замедления (-0,01 = CP.12)	-0,01; 0,00...300,00 сек.	0,01 сек.	5,00 сек.
CP.14	Время S-кривой	0,00 (off)...5,00 сек.	0,01 сек.	0,00 сек. (off)
CP.15	Бустер	0,0...25,5 %	0,1 %	2,0 %
CP.16	Угловая частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	50 Гц
CP.17 ¹⁾	Стабилизация напряжения	1...650 В (off)	1 В	650 В (off)
CP.18 ¹⁾	Тактовая частота	2/4/8/12/16 kHz ²⁾	-	- ²⁾
CP.19	Фиксированная частота 1	-400...400 Гц	0,0125 Гц	5 Гц
CP.20	Фиксированная частота 2	-400...400 Гц	0,0125 Гц	50 Гц
CP.21	Фиксированная частота 3	-400...400 Гц	0,0125 Гц	70 Гц
CP.22 ¹⁾	DC-торможение / срабатывание	0...9	1	7
CP.23	Время торможения	0,00...100,00 сек.	0,01 сек.	10,00 сек.
CP.24	Максимальный ток ramпы	0...200 %	1 %	140 %
CP.25	Макс. ток в установ. режиме	0...200 % (off)	1 %	200 % (off)
CP.26 ¹⁾	Поиск частоты вращения	0...15	1	8
CP.27	Быстрая остановка ramпы	0,00...300,00 s	0,01 s	2,00 s
CP.28	Реакция на внешний перегрев	0...7	1	7
CP.29 ¹⁾	Аналоговый выход 1 / функция	0...212 (0...21)	1	2
CP.30	Аналоговый выход 1 / усилитель	-20,00...20,00	0,01	1,00
CP.31 ¹⁾	Релейный выход 1 / функция	0...78	1	4
CP.32 ¹⁾	Релейный выход 2 / функция	0...78	1	27
CP.33	Порог срабатывания для выхода 2	-30000,00...30000,00	0,01	4,00
CP.34 ¹⁾	Источник задания напр. вращения	0...9	1	2
CP.35 ¹⁾	Вход 1 аналоговой уставки / функция	0...2	1	0
CP.36	Вход 1 шумовой порог сигнала уставки	-10,0...10,0 %	0,1 %	0,2 %

¹⁾ Enter- параметр²⁾ в зависимости от силовой части

2.3 Ввод ключевого слова



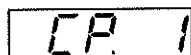
При поставке все СР-параметры доступны как для чтения так и для записи, то есть все изменяемые параметры могут быть переустановлены. После изменения параметров прибор может быть заблокирован от несанкционированного доступа (Ключевые слова см. предпоследнюю страницу). Установленный режим запоминается.



2.4 Индикация режима работы

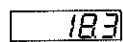
Следующие девять параметров позволяют осуществлять контроль за работой преобразователя частоты.

Фактическая частота

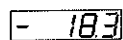


На дисплее отображается текущее значение выходной частоты в Гц. Если не включен разрешающий сигнал управления или не заданно направление вращения, на дисплее появляется дополнительно "noP" и "LS" (см. СР.3). Направление вращения отображается с помощью знака. Например:

RU



Выходная частота 18,3 Гц, вращение вперед



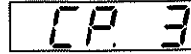
Выходная частота 18,3 Гц, вращение назад

Установленная частота

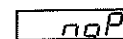


Отображение на дисплее текущей установленной частоты. Индикация осуществляется аналогично СР.1. Для осуществления контроля значение установленной частоты отображается и при выключенном сигнале "включение управления" и "направление вращения". Если направление вращения не заданно, отображается значение для вращения "вправо".

Состояние преобразователя



На дисплее отображается текущее состояние преобразователя. Возможные показания и их значения имеют следующий вид:



"no Operation". разомкнут, модуляции нет, выходное напряжение = 0 В, привод не работает.



"Low Speed". Не задано направление вращения, модуляция отсутствует, выходное напряжение= 0 В, привод не работает.

FAcc "Forward Acceleration". Привод ускоряется, направление вращения - вправо.

FdEc "Forward Deceleration". Привод замедляется, направление вращения - "вправо".

rAcc "Reverse Acceleration". Привод ускоряется, направление вращения - влево.

rdEc "Reverse Deceleration". Привод замедляется, направление вращения - "влево".

Fcon "Forward Constant". Привод вращается с постоянной скоростью, направление вращения - "вправо".

rcon "Reverse Constant". Привод вращается с постоянной скоростью, направление вращения - "влево".

Другие сообщения о состоянии преобразователя описаны в параметрах, которые являются причиной этих состояний.

Полный ток

CP. 4

Индикация текущего значения полного тока в Амперах.

Полный ток /
максимальное значение

CP. 5

CP.5 позволяет фиксировать максимальный полный ток и хранить его в памяти. Пиковое значение очищается из памяти нажатием кнопок UP, DOWN или ENTER, а так же через Bus посредством записи любого значения в адрес параметра CP.5. При отключении преобразователя пиковое значение так же очищается из памяти.

RU

Загрузка

CP. 6

Индикация действующей загрузки преобразователя в процентах. 100% загрузка соответствует номинальному току преобразователя. Индикация значений происходит только с положительным знаком, т.е. генераторный или моторный режимы не распознаются.

Напряжение ПЗПТ

CP. 7

Текущее значение напряжения в Промежуточном Звене в Вольтах. Типичные значения:

V-класс	Нормальный режим	повыш.напр.(E.OP)	пониж.напр. (E.UP)
230 V	300...330 V DC	приб. 400 V DC	приб. 216 V DC
400 V	530...620 V DC	приб. 800 V DC	приб. 240 V DC

Работа с прибором

Напряжение ПЗПТ/
пиковое значение

CP. 8

CP.8 позволяет, фиксировать кратковременные броски напряжения в течении одного рабочего цикла. К тому же наибольшие значения параметров CP.7 и CP.8 сохраняются. Пиковое значение очищается из памяти нажатием кнопок UP, DOWN или ENTER, так же через Bus посредством записи любого значения в адрес параметра CP.8. При отключении преобразователя пиковое значение так же очищается из памяти.

Выходное напряжение

CP. 9

Текущее значение выходного напряжения в Вольтах..

2.5 Установка основных параметров привода

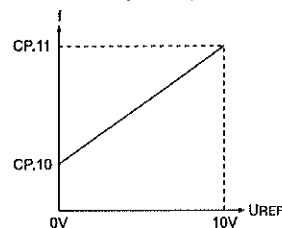
Следующие параметры определяют основные данные режима привода. В любом случае они должны быть проверены, и при необходимости переустановлены.

Минимальная частота

CP. 10

Частота, на которой работает преобразователь без задания аналоговой уставки. Внутреннее ограничение фиксированных частот CP.19...CP.21.

Диапазон установки: 0...400 Hz
Дискретность: 0,0125 Hz
Заводская установка: 0 Hz



RU

Максимальная частота

CP. 11

Частота, на которой работает преобразователь при максимальной аналоговой уставке. Внутреннее ограничение фиксированных частот CP.19...CP.21.

Диапазон установки: 0...400 Hz
Дискретность: 0,0125 Hz
Заводская установка: 70 Hz

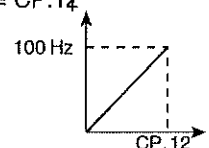
Время ускорения

CP.12

Параметр задает время, необходимое для разгона от 0 до 100 Гц. Фактическое время ускорения пропорционально изменению частоты

$$\frac{100 \text{ Гц}}{\Delta f} \times \text{фактическое время ускорения} = \text{CP.12}$$

Диапазон установки: 0,00...300,00 s
 Дискретность: 0,01 s
 Заводская установка: 5,00 s



Пример: Фактическое время ускорения = 5сек; привод должен разогнаться от 10 Гц до 60 Гц, $\Delta f = 60 \text{ Гц} - 10 \text{ Гц} = 50 \text{ Гц}$

$$\text{CP.12} = (100 \text{ Гц} / 50 \text{ Гц}) \times 5 \text{ сек} = 10 \text{ сек}$$

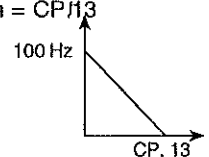
Время замедления

CP.13

Параметр задает время, необходимое для замедления от 100 до 0 Гц. Фактическое время замедления пропорционально изменению частоты.

$$\frac{100 \text{ Гц}}{\Delta f} \times \text{фактическое время замедления} = \text{CP.13}$$

Диапазон установки: -0,01; 0,00...300,00 s
 Дискретность: 0,01 s
 Заводская установка: 5,00 s



Если время замедления = -1, то действует значение из параметра CP.12 (индикация: "Acc")!

RU

Пример: Фактическое время замедления = 5сек; привод должен замедлиться от 60 Гц до 10 Гц, $\Delta f = 60 \text{ Гц} - 10 \text{ Гц} = 50 \text{ Гц}$

$$\text{CP.13} = (100 \text{ Гц} / 50 \text{ Гц}) \times 5 \text{ сек} = 10 \text{ сек}$$

S-Кривая

CP.14

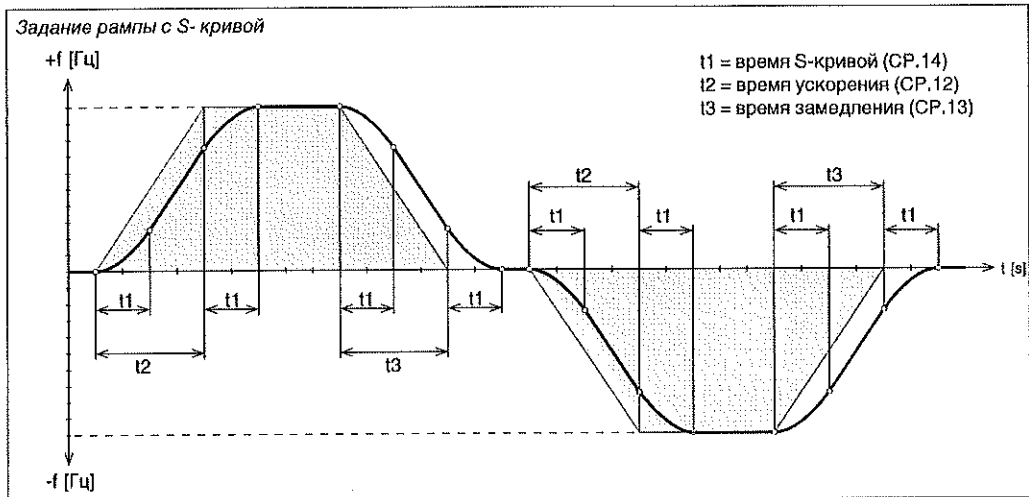
Для некоторых применений преимуществом является возможность безтолчкового пуска и останова привода. Эта функция осуществляется путём сглаживания ramпы ускорения и торможения. Это сглаживание, оно же "время S-кривой, задаётся параметром CP.14.

Диапазон установки: 0,00 (off)...5,00 s
 Дискретность: 0,01 s
 Заводская установка: 0,00 s (off)



Для того, что бы установленные временные ramпы ускорения и замедления (CP.12 и CP.13) при включенной функции "S-Кривой" выполнялись, необходимо, чтобы "время S-Кривой (CP.14) было выбрано меньше.

Работа с прибором

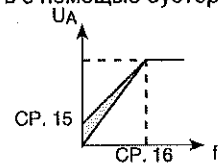


Бустер

CP.15

В нижнем диапазоне частоты вращения большая часть напряжения падает на сопротивлении статора двигателя. Чтобы пусковой момент оставался почти постоянным во всем диапазоне частоты вращения, падение напряжения можно скомпенсировать с помощью бустера.

Диапазон установки: 0,0...25,5 %
 Дискретность: 0,1 %
 Заводская установка: 2,0 %



RU

Установка: f определить нагрузку на холостом ходу для ном. частоты

f задать примерно 10Гц и так установить бустер, чтобы достигалась нагрузка, как при номинальной частоте.



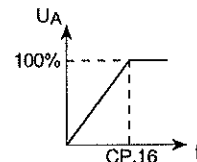
Если двигатель длительно работает с повышенным напряжением на низких частотах, то это приводит к его перегреву.

Угловая (ном.) частота

CP.16

Этот параметр задает частоту, при которой достигается максимальное выходное напряжение. Типовой является установка номинальной частоты вращения двигателя. Примечание. При неверной установке параметра двигатель может перегреться.

Диапазон установки: 0...400 Hz
 Дискретность: 0,0125 Hz
 Заводская установка: 50 Hz



2.6 Специальные установки

Эти параметры предназначены для оптимизации работы привода, и адаптации к применению. При первом пуске установки могут быть проигнорированы.

Стабилизация напряжения

CP.17

Этим параметром может устанавливаться регулируемое выходное напряжение в соответствии с номинальной частотой. При этом изменения напряжения на входе, а также в промежуточном контуре оказывают незначительное влияние на выходное напряжение (U/f -характеристика). Кроме того, функция позволяет запитать от преобразователя двигателя специального исполнения (нестандартное напряжение).

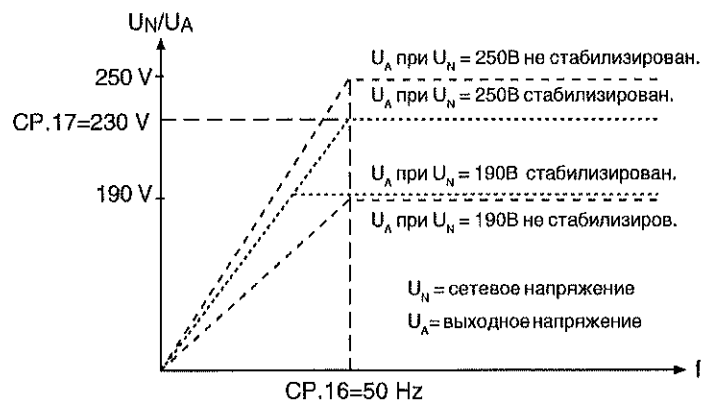
Диапазон установки: 1...650 V (off)

Дискретность: 1 V

Заводская установка: 650 V (off)

Примечание: Enter-параметр

В приведенном ниже примере выходное напряжение стабилизируется на уровне 230 В (0% буст).



RU

Работа с прибором

Тактовая частота

CP.18

Тактовая частота, с помощью которой осуществляется управление выходными ключами, может быть изменена в зависимости от применения. Максимально возможная тактовая частота, а так же её заводская установка определяется примененной силовой частью. Ниже приведённая таблица показывает воздействие тактовой частоты и её влияние на привод:

низкая тактовая частота	высокая тактовая частота
<ul style="list-style-type: none"> • ПЧ меньше нагревается • низкие токи утечки • низкие тепловые потери в ключах • низкие радиопомехи • более плавное вращение на низких оборотах 	<ul style="list-style-type: none"> • низкий уровень шума • более синусообразный ток • более низкие тепловые потери в эл/дв.

Диапазон установки *): 2 / 4 / 8 / 12 / 16 kHz
 Заводская установ. *): -
 Примечание: Enter-параметр
 * (зависит от силовой части)



При тактовой частоте более 4 КГц обязательно учитывайте максимальную длину кабеля в "технических данных" инструкции по эксплуатации "Силовая часть" (часть 2).

RU

Фиксированная частота 1...3

Можно задать три фиксированные частоты. Выбор фиксированных частот происходит по входу I1 и I2.

Вход I1

CP.19

Вход I2

CP.20

Вход I1 и I2

CP.21

Диапазон установки: -400...400 Hz
 Дискретность: 0,0125Hz
 Заводская установка CP.19: 5 Hz
 Заводская установка CP.20: 50 Hz
 Заводская установка CP.21: 70 Hz

Если установка выходит за заданные параметрами CP.10 и CP.11 пределы, то частота внутренне ограничивается. Отрицательные значения могут быть разблокированы в аппликационном режиме. Параметр CP.34 не влияет на выбор источника задания направления вращения для фиксированных частот, он всегда соответствует CP.34 = 2.

Торможение Постоянным
Током/срабатывание

CP.22

При торможении постоянным током (ТПТ) двигатель замедляется не по рампе. Быстрое торможение происходит с помощью постоянного напряжения, которое подается на обмотку двигателя. Этот параметр задает характеристику торможения постоянным током.

Знач.	Активизация
0	ТПТ отключено
1	ТПТ при сбросе направления вращения и достижения 0 Гц. Время торможения зависит от CP.23 или до следующей установки направления вращения
2*	ТПТ, как только исчезает задание направления вращения.
3*	ТПТ, если направление вращения меняется или отсутствует.
4*	ТПТ при исчезновении направления вращения и фактическая частота ниже 4 Гц.
5*	ТПТ, если фактическая частота ниже 4 Гц.
6*	ТПТ, если заданная частота ниже 4 Гц.
7*	ТПТ, если вход I4 включается. (Карта управления, типоразмер "B" = "0")
8	ТПТ, пока вход I4 включен.
9	ТПТ после включения модуляции.

* Время торможения зависит от фактической частоты.

Диапазон установки: 0...9
Дискретность: 1
Заводская установка: 7
Примечание: Enter-параметр

RU

Время ТПТ

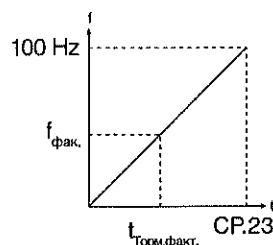
CP.23

Если время торможения зависит от действующей частоты (CP.22 = 2...7), то оно рассчитывается так:

$$t_{\text{Тор. действ.}} = \frac{\text{CP.23} \times f_{\text{действ.}}}{100 \text{ Hz}}$$

Обычно время торможения соответствует CP.23.

Диапазон установки: 0,00...100,00сек.
Дискретность: 0,01сек.
Заводская установка: 10,00сек.



Работа с прибором

Максимальный ток ramпы

CP.24

Эта функция защищает преобразователь от выключения при перегрузке по току во время ускорения. При достижении установленного параметром CP.14 значения ramпы не изменяется до тех пор, пока ток не начнет понижаться. При активизации этой функции на дисплее отображается „LAS“ (CP.3).

Диапазон установки:	0...200 %
Дискретность:	1 %
Заводская установка:	140 %

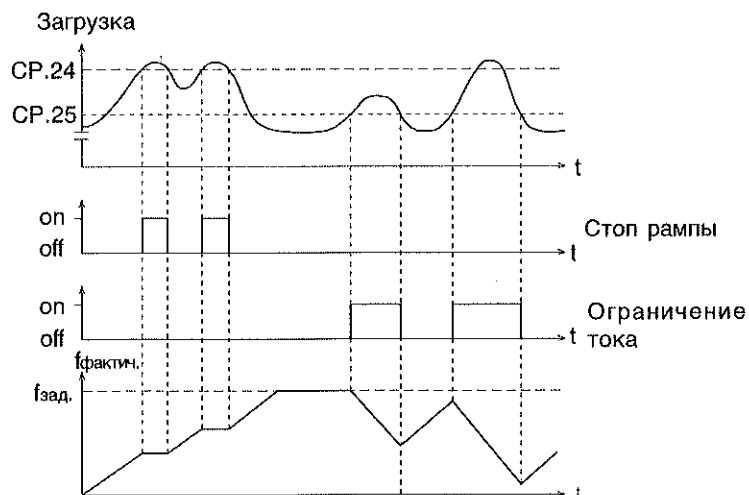
Максимальный ток в установленном режиме

CP.25

Эта функция защищает преобразователь от выключения при перегрузке по току в установленном режиме. При превышении установленного значения, выходная частота уменьшается, пока ток не понизится. При активизации функции на дисплее отображается "SLL" (CP.3).

Диапазон установки:	0...200% (off)
Дискретность:	1 %
Заводская установка:	200% (off)

RU



Поиск частоты вращения

CP.26

При подключении преобразователя частоты на двигатель работающий с выбегом, может произойти ошибка в результате различных частот вращения поля. При включенной функции преобразователь осуществляет поиск фактической частоты вращения двигателя. После того как точка синхронизации найдена преобразователь разгоняет привод по установленной рампе до заданного значения. Во время поиска на дисплее отображается "SSF" (CP.3). Параметр определяет условия при которых функция действует. При нескольких условиях задается сумма значений. Пример: CP.26 = 12 - означает после сброса и после перезапуска.

Диапазон установки: 0..15
 Дискретность: 1
 Заводская установка: 8
 Примечание: Enter-параметр

знач.	Условие
0	функция выкл.
1	при включ. управл.
2	при включении
4	после сброса
8	после автоперезапуска

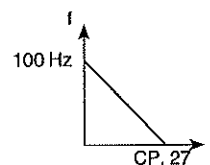
Быстрая остановка ramпы

CP.27

Функция «быстрой остановки» активируется в зависимости от параметра CP.28. Параметр задает время, необходимое для замедления от 100 до 0 Гц. Фактическое время замедления пропорционально изменению частоты. Реакция срабатывания по перегреву (CP.28) в заводской установке выключена. Если она включена, то модуляция выключается автоматически через 10сек., если двигатель еще не достаточно остыл.

$$\frac{100 \text{ Гц}}{\Delta f} \times \text{фактическое время замедления} = \text{CP.27}$$

Диапазон установки: 0,00..300,00 s
 Дискретность: 0,01 s
 Заводская установка: 2,00 s



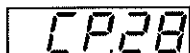
RU

Пример: Фактическое время замедления = 5сек; привод должен замедлиться от 50 Гц до 0 Гц, $\Delta f = 50 \text{ Гц} - 10 \text{ Гц} = 0 \text{ Гц}$

$$\text{CP.27} = (100 \text{ Гц} / 50 \text{ Гц}) \times 5 \text{ сек} = 10 \text{ сек}$$

Работа с прибором

Реакция на внешний перегрев



Этот параметр определяет реакцию срабатывания привода на внешний контроль за перегревом. Чтобы активировать эту функцию необходимо клеммы силовой части Т1/Т2 подключить согласно руководству по эксплуатации часть 2. Тогда реакция срабатывания может быть установлена согласно ниже приведенной таблице.



Заводская установка = off

При отсутствии перегрева, выдаётся сообщение «E.dOH» (или соотв. A.dOH) . После этого возможен сброс ошибки или соответственно автоматический перезапуск привода.

CP28	индикац	Реакция	перезапуск
0	E.dOH	мгновенное выключение модуляции	
1 *	A.dOH	Быстрая остановка / выкл. модуляции при достижении частоты вращения 0.	устранить ошибку; нажать сброс
2 *	A.dOH	Быстрая остановка / удержание при 0 об/мин.	
3	A.dOH	мгновенное выключение модуляции	При отсутствии ошибки - автоматический сброс
4 *	A.dOH	Быстрая остановка / выкл. модуляции при достижении частоты вращения 0.	
5 *	A.dOH	Быстрая остановка / удержание при 0 об/мин.	
6 *	нет	никакого влияния на привод; С помощью CP,31/32 = 9 можно управлять внешним устройством (к прим. вентилятор)	
7	нет	никакого влияния на привод; !помеха не существует! Внешний контроль за перегревом выключен.	- отпадает -

*) Если двигатель через 10сек. еще не достаточно остыл, активируется ошибка «E.dOH», модуляция отключается!

RU

Диапазон установки: 0...7
 Дискретность: 1
 Заводская установка: 7

Аналоговый выход 1 /
функция

CP.29

CP.32 определяет функцию аналогового выхода 1.

знач.	функция	
0	Абсолютная фактическая частота (CP.1)	100Гц = 100%
1	Абсолютная заданная частота (CP.2)	100Гц = 100%
2	фактическая частота (CP.1)	±100Гц = ±100%
3	заданная частота (CP.2)	±100Гц = ±100%
4	выходное напряжение (CP.9)	500V = 100%
5	напряжение промежуточного звена (CP.7)	1000V = 100%
6	Полный ток (CP.4)	2 x Номинальный ток = 100%
7	активный ток	±2 x Номинальный ток = ±100%
8-10	только в аппликационном режиме	
11	Абсолютный активный ток	2 x Номинальный ток = 100%
12	Температура выходных ключей	100 °C = 100%
13	температура двигателя	0...100 °C = 100%
14-18	только в аппликационном режиме	
19	выходная частота ramпы	±100 Hz = ±100%
20	Абсолютная выходная частота ramпы	100 Hz = 100%

Диапазон установки: 0...12(BASIC+COMPACT)

Дискретность: 1(GENERAL)

Заводская установка: 2

Примечание: Enter-параметр

Аналоговый выход 1 /
усилитель

CP.30

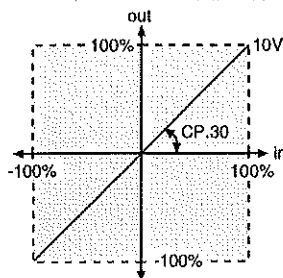
С помощью усилителя можно выходное напряжение аналогового выхода привести в соответствие с выдаваемым сигналом. Коэффициент усиления = 1 соответствует ±100 % = ±10 V.

RU

Диапазон установки: -20,00...20,00

Дискретность: 0,01

Заводская установка: 1,00



Пример:

Аналоговый выход должен выдавать +10 V уже при 70 Гц вместо 100 Гц:

$$CP.33 = \frac{100 \text{ Гц}}{70 \text{ Гц}} = 1,43$$

Работа с прибором

Релейный выход 1 /
функция

CP.31

Релейный выход 2 /
функция

CP.32

CP.31 и CP.32 определяют функцию обоих релейных выходов.
CP.31 для релейного выхода 1 (клемма X2A.24...26)
CP.32 для релейного выхода 2 (клемма X2A.27...29)
Порог срабатывания для CP.31 по умолчанию = 100,00.
Порогом срабатывания для CP.32 является CP.33!

Знач.	Функция
0	нет функции (все выключено)
1	все включено
2	сигнал "Работа"
3	Сигнал готовности к работе (нет ошибки)
4	реле сообщения об ошибках
5	реле сообщения об ошибках (без автоматического сброса)
6	Предупрежд. или сообщение об ошибке при ненорм. торможении
7	перегрузка - предупреждение
8	Перегрев выходных ключей - предупреждение
9	Внешний перегрев - предупреждение (двигатель).
10	только для " Application" - режима
11	Предупреждение о перегреве внутри ПЧ. Индикация "ОНИ"
12	Обрыв кабеля 4...20 mA на аналоговом входе 1
13	только для " Application" - режима
14	превышение макс. тока в установив. режиме (Stall, CP.25)
15	превышение макс. тока ramпы (LA-Stop, CP.24)
16	активизация торможения постоянным током
17-19	только для " Application" - режима
20	фактическое значение = уставке (CP.3= Fcon, rcon; кроме поP, LS, ошибка, SSF)
21	ускорить (CP.3 = FAcc, rAcc, LAS)
22	замедлить (CP.3 = FdEc, rdEc, LdS)
23	фактическое направление вращения = заданному направлению
24	Загрузка (CP.6) > порога срабатывания
25	Активный ток > порога срабатывания
26	Напряж. пром. звена (CP.7) > порога срабатывания
27	Фактич. частота (CP.1) > порога срабатывания
28	Заданная частота (CP.2) > порога срабатывания
29/30	только для " Application" - режима
31	Абсол. задающ. величина на AN1 > порога срабат.
32	Абсол. задающ. величина на AN2 > порога срабат.
33	только для " Application" - режима
34	Задающая величина на AN1 > порога срабатыв.
35	Задающая величина на AN2 > порога срабатыв.
36-39	только для " Application" - режима
40	Функция аппаратной защиты по току включена
41	сигнал модуляция включена
42-43	только для " Application" - режима
44	состояние преобразователя > порога срабатывания
45	Температура выходных ключей > порога срабатывания
46	температура двигателя > порога срабатывания
47	значение ramпы на выходе > порога срабатывания

RU

Знач.	Функция
48	Полный ток (CP.4) > порога срабатывания
49	вращение в право (не для nOP, LS, быстрая остановка или ошибка)
50	вращение в лево (не для nOP, LS, быстрая остановка или ошибка)
51-62	только для " Application" - режима
63	Абсолютная ANOUT1 > порога срабатывания
64	Абсолютная ANOUT2 > порога срабатывания
65	ANOUT1 > порога срабатывания
66	ANOUT2 > порога срабатывания
67-69	только для " Application" - режима
70	Напряжение драйверов присутствует (реле безопасности)
71-72	только для " Application" - режима
73	Абсолютная Активная мощность > порога срабатывания
74	Активная мощность > порога срабатывания
75-78	только для " Application" - режима

Заводская установка CP.31: 4

Заводская установка CP.32: 27

Примечание: Enter-параметр

Релейный выход 2 / Порог срабатывания

CP.33

Этот параметр определяет порог срабатывания для релейного выхода 2 (CP.32). После срабатывания реле частота может увеличиваться (Гисторезис), не вызывая отключения реле. Т.к. дисплей позволяет воспроизвести только 5 знаков, то при более высоких значениях последние знаки опускаются.

RU

Диапазон установки: -30000,00...30000,00

Дискретность: 0,01

Заводская установка: 4,00

Гисторезис:

частота: 0,5 Hz

Напряжение промеж. звена: 1 V

Аналоговое задающее значение: 0,5 %

активный ток: 0,5 A

Температура 1 °C

Работа с прибором

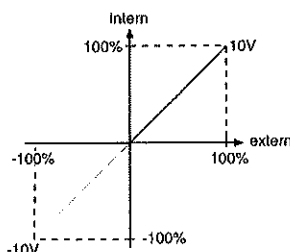
Источник задания
направления вращения

CP.34

С помощью этого параметра выбирается источник и способ обработки задания направления вращения (Enter-параметр). Выбор источника задания направления вращения для фиксированных частот (CP.19...21), с помощью CP.34, невозможен.

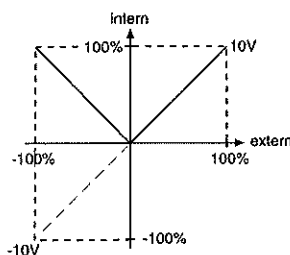
знач.	направление вращения
0/1	Только в аппликационном режиме
2	Задание через клеммную колодку "вправо"/"влево"; отрицат. задающие знач. отождествляются с нулём (заводская установка)
3	Задание через клеммную колодку "вправо"/"влево". Используется абсолютное значение напряжения.
4	Задание через клеммную колодку "Run"/"Stop" (Кл. X2A.14) и "вправо"/"влево" (Кл. X2A.15); отрицательные задающие значения отождествляются с нулём
5	Задание через клеммную колодку "Run"/"Stop" (Кл. X2A.14) и "вправо"/"влево" (Кл. X2A.15); Используется абсолютное значение напряжения.
6	В зависимости от задающего значения, полож. = "вправо"; отриц. = "влево". Разрешающим сигналом для направления вращения являются клеммы "F" или "R", иначе ошибка "LS."
7	В зависимости от задающего значения, полож. = "вправо"; отриц. = "влево"; при значении =0 - индикация "вправо"
8/9	Только в ап

Задающее значение
отождествляется с
нулём
(знач. 2 и 4)



RU

Задающее
значение
абсолютно
(знач. 3 и 5)



Диапазон установки: 0..9
Дискретность: 1
Заводская установка: 2
Примечание: Enter-параметр

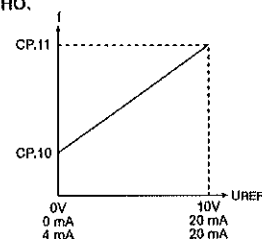
Вход 1 для
аналоговой уставки/
функция

CP.35

Вход уставки 1 (AN1) может управляться сигналом с различными уровнями. Чтобы прибор мог правильно интерпретировать сигнал, он должен быть согласован в этом параметре с источником сигнала. Для карты управления F5-BASIC (Исполнение корпуса A/B) изменение источника сигнала невозможно.

Знач.	Сигнал уставки
0	0...±10 V DC / Ri = 56 kOhm
1	0...±20 mA DC / Ri = 250 Ohm
2	4...20 mA DC / Ri = 250 Ohm

Диапазон установки: 0...2
Дискретность: 1
Заводская установка: 0
Примечание: Enter-параметр



Вход1 / Шумовой
порог сигнала уставки

CP.36

Из-за наведённых на входные линии ёмкостных и индуктивных помех или колебания напряжения источника сигналов остановленный двигатель, подключенный к преобразователю, может дрейфовать („дрожать“), не смотря на входные аналоговые фильтры. Для того, чтобы это исключить задаётся зона нечувствительности. С помощью параметра CP.36 задаётся зона нечувствительности для входа AN1 в пределах 0...±10%. Установленное значение действительно для обоих направлений вращения.

RU

Если установлен отрицательный процент, зона нечувствительности действует дополнительно к нулевой отметке, а так же вокруг фактически заданного значения. При вращении двигателя на постоянных оборотах изменения уставки воспринимаются только тогда, когда они превышают установленную зону нечувствительности.

Диапазон установки: -10,0...10,0 %
Дискретность: 0,1 %
Заводская установка: 0,2 %

Режим «Drivemode»

2.7 Режим «Drivemode»

Режим "Drivemode" - специальный режим КЕВ COMBIVERT для работы с преобразователем через пульт управления. При подаче сигнала "Включение управления" задание уставки и направления вращения возможно только с пульта управления. Для активирования режима "Drivemode" необходимо введение соответствующего пароля в СР. 0. Дисплей переключается как показано:

Направление вращения
F="вправо" / r="влево"

Состояние ПЧ
noP = "Управление" не вкл. /
LS = "Исходная позиция"

2.7.1 Пуск / остановка

Модуляция заперта
Привод неуправляем

Привод замедляется до 0 Гц.
Модуляция отключается

Привод разгоняется до заданной уставки

Привод вращается с заданной частотой

2.7.2 Изменение направления вращения

ENTER / F/R

Привод меняет направление вращения

F 500

RU

2.7.3 Задание уставки

FUNC. / SPEED

При нажатой кнопке - задание новой уставки / значение уставки

START STOP

Уставка изменяется с помощью UP/DOWN, и при нажатой FUNC/SPEED-кнопке

500

2.7.4 Выход из режима «Drivemode»

Выход из режима " Drivemode" возможен только из состояния "Stop" (табло "noP" или "LS"). Для этого нажмите одновременно на кнопки "FUNC"- и "ENTER" и держите их нажатыми в течении 3 секунд. На табло появится сообщение о переходе в "СР-параметры".

FUNC. / SPEED + ENTER / F/R в течении 3 сек.

3. Диагностика ошибок

Сообщение об ошибке на дисплее обозначается в КЕВ COMBIVERT всегда буквой „Е.“ и названием ошибки. Сообщение об ошибке приводит к мгновенному отключению модуляции выходных ключей. Повторное включение возможно только после сброса ошибки.

Помехи обозначаются буквой „А.“ и соответствующим сообщением. На помехи можно реагировать по-разному. Ниже описываются сообщения и их причины.

Сообщ.	Текст в Combivert	знач.	пояснения
Сообщения о статусе преобразователя			
bbL	снятие возбуждения с двигателя	76	выходные ключи заперты для снятия возбуждения с двиг.
boп	тормоз закрыть	85	управление тормозом (см. параграф 6.9)
boFF	тормоз открыть	86	управление тормозом (см. параграф 6.9)
Cdd	определение данных привода	82	сообщение появляется во время определения величины сопротивления обмотки статора.
dcb	DC торможение	75	двигатель тормозится постоянным током поступающим от преобразователя.
dLS	модуляция выкл. после DC-торможения	77	модуляция выключается после DC-торможения (см. параграф 6.9 DC-торможение”).
FAcc	ускорение вправо	64	происходит ускорение по установленной временной рампе по направлению вправо.
Fcon	постоянные обороты вправо	66	период ускорения / замедления завершен, установлены постоянные /ная обороты / частота с направлением вращения вправо.
FdEc	замедление вправо	65	происходит замедление по установленной временной рампе по направлению вправо.
HCL	аппаратная защита по току	80	сообщение появляется, если ток на выходе достиг установленного значения.
LAS	прекращение ускорения	72	сообщение появляется, если загрузка во время ускорения ограничена установленным порогом.
LdS	прекращение замедления	73	сообщение появляется, если во время замедления загрузка или напряжение в промежуточном звене постоянного тока ограничены установленным порогом.
LS	состояние покоя (модуляция выкл.)	70	направление вращения не задано, модуляция выключена.
no_PU	силовой модуль не готов	13	силовой модуль не готов
noP	управление не включено	0	управление силовыми ключами (клемма ST) не включено.
PA	позиционирую	122	сообщение появляется во время поиска позиции.
PLS	модуляция выкл. после откл. сети	84	отключение модуляции после отработки функции „отключение сети“.
PnA	позиция недостижима	123	заданная позиция в пределах заданной рампы не достижима. Будет ли позиционирование прервано, задается программно.
POFF	функция „отключение сети“ включена	78	зависит от вариантов программирования функции (см. параграф 6.9 “отключение сети”), ПЧ включается после возврата сети или самостоятельно или только после сброса

RU

Диагностика ошибок

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
POSI	позиционирование	83	сообщение появляется при включенной функции „позиционирование“ (F5-G).
rAcc	ускорение влево	67	происходит ускорение по установленной временной рампе по направлению влево.
rcon	постоянные обороты влево	69	период ускорения / замедления завершен, установлены постоянные /ная обороты / частота с направлением вращения влево.
rdEc	замедление влево	68	происходит замедление по установленной временной рампе по направлению влево.
rFP	к позиционированию готов	121	привод сообщает, что готов к позиционированию
SLL	предельная загрузка	71	сообщение появляется, если во время работы на постоянных оборотах достигнута установленная максимальная загрузка.
SrA	ищу нулевую отметку	81	сообщение появляется во время поиска нулевой точки
SSF	поиск частоты вращения	74	функция „поиск частоты вращения“ включена. Попытка включения на двигатель, работающий с выбегом.
StOP	быстрое торможение включено	79	сообщение появляется, если как реакция на предупреждение срабатывает функция „быстрое торможение“.
Сообщение об ошибках			
E. br	Ошибка! Управление тормозом	56	Ошибка: может появляться при включенной функции „управление тормозом“ (см. параграф 6.9.5), если: • загрузка ниже установленной минимальной загрузки (Pn.43) или отсутствует одна из фаз на двигателе • слишком большая загрузка - сработала аппаратная защита по току.
E.buS	ERROR bus	18	Ошибка: Установленное время ожидания (Watchdog) для коммуникации между пультом управления и РС истекло.
E.cdd	ERROR calculation drive	60	Ошибка: при автоматическом измерении сопротивления статора
E.co1	ERROR counter overrun 1	54	Ошибка: счётчик энкодерного канала 1 переполнен
E.co2	ERROR counter overrun 2	55	Ошибка: счётчик энкодерного канала 2 переполнен
E.dOH	ERROR drive over heat	9	Ошибка: перегрев РТС двигателя. Ошибка сбрасывается при E.ndOH, если РТС снова низкоомный. Причины: • сопротивление на клеммах T1/T2 > 1650 Ом • двигатель перегружен • обрыв кабеля к температурному датчику
E.DRI	ERROR driver relay	51	Ошибка: реле драйвера. Не сработало реле напряжения драйвера в силовой части при подаче сигнала управления.
E.EEP	E. EEPROM defective	21	Ошибка: EEPROM дефект. Повторное включение возможно после сброса ошибки (без сохранения в EEPROM)

RU

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
E. EF	ERROR external fault	31	Ошибка: внешняя ошибка. Появляется, если один из цифровых входов запрограммирован как вход внешней ошибки, и сработал.
E.EnC	ERRORI Encoder kabel	32	разрыв кабеля от датчика угла поворота
E.HYB	ERROR hybrid	52	Ошибка: система опознавания энкодерного интерфейса дефект
E.HYBc	ERROR hybrid changed	59	Ошибка: система опознавания энкодерного интерфейса изменена, необходимо ввести в es.0 или es.10 (в Applikation-режиме).
E.iEd	ERRORI NPN/PNP-Switch	53	аппаратная ошибка „NPN-/PNP-Переключения“ или аппаратная ошибка входов.
E.INI	ERROR Initialisation MFC	57	Ошибка: система MFC не загружена
E.LSF	ERROR load shunt fault	15	Ошибка: зарядное реле не замкнуто, появляется кратковременно при включении, должна тут же самосбрасываться (при отдельном питании 10сек. E.UP). Следующие причины, если сообщение остаётся: <ul style="list-style-type: none"> • зарядный шунт дефект • неправильное или низкое входное напряжение • большие потери во входных кабелях • тормозной резистор подключён неправильно или дефект • тормозной модуль дефект
E.ndOH	no ERROR drive over heat	11	Перегрев РТС двигателя E.dOH отсутствует, РТС снова низкоомный
E.nOH	no E. over heat pow.mod.	36	перегрев выходных ключей отсутствует.
E.nOHI	no ERROR over heat Int.	7	перегрев внутри ПЧ E.OHI отсутствует, температура внутри ПЧ упала как минимум на 3 °C.
E.nOL	no ERROR over load	17	перегруз отсутствует, OL-счётчик достиг 0 %; после ошибки E. OL необходимо дать время для охлаждения. Это сообщение появляется по окончании фазы охлаждения. Ошибка может быть сброшена. Во время фазы охлаждения преобразователь должен оставаться включённым.
E.nOL2	no ERROR over load 2	20	перегруз отсутствует, время на охлаждение истекло
E. OC	ERROR over current	4	Ошибка: ток перегрузки. Появляется, если превышает заданное максимальное значение тока. Причины: <ul style="list-style-type: none"> • короткая рампа разгона • перегрузка при отключенной функции „остановка разгона“ и „постоянный уровень тока“ • КЗ на выходе • замыкание на землю • короткая рампа торможения • длинный кабель до двигателя • проблемы ЭМС • DC-торможение для больших мощностей вкл. (см. 6.9.3)
E. OH	E. over heat pow.mod.	8	Ошибка: перегрев выходных ключей. Ошибка сбрасывается, если E.nOH. Причины: <ul style="list-style-type: none"> • недостаточный проток воздуха в радиаторе (загрязнен) • высокая температура окружающей среды • вентилятор забит
E.OH2	ERROR motor protection	30	Ошибка: сработало реле электронной защиты двигателя.

RU

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
E.OHI	ERROR over heat internal	6	Ошибка: перегрев внутри ПЧ; Сбрасывается при E.nOHI, если температура внутри ПЧ упала как минимум на 3 °С.
E. OL	ERROR over load	16	Ошибка: перегрузка, сбрасывается при E.nOL, если OL-счётчик снова достиг 0 %. Появляется, если перегрузка длится больше допустимого времени (см. „Технические данные“). Причины: • плохо настроен PID-регулятор • механическая ошибка или перегрузка всей установки • неправильно выбранный преобразователь (мал) • двигатель подключен неправильно • датчик угла поворота (энкодер) дефект
E.OL2	ERROR over load 2	19	Ошибка: Ошибка по перегрузу, сбрасывается при E.nOL2, если время на охлаждение истекло
E. OP	ERROR over potential	1	Ошибка:Повышенное напряжение (в промежуточном звене). Появляется, если напряжение в промежуточном звене превышает допустимое значение. Причины: • плохо настроен PID-регулятор (колебания) • высокое входное напряжение • наведенное напряжение на входе • короткая рампа торможения • тормозной резистор дефект или мал
E.OS	ERROR over speed	105	Ошибка: слишком большие обороты
E.PFC	Ошибка! PFC	33	ошибка в системе PFC (коррекция фактора мощности)
E.PrF	Ошибка! Концевик - вращение вправо	46	привод наехал на правый концевик. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса" (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения").
E.Prr	Ошибка! Концевик - вращение влево	47	привод наехал на левый концевик. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса" (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения").
E. PU	ERROR power unit	12	Ошибка: перегрузка
E.PUCI	ERROR power unit code invalid	49	Ошибка: силовая часть во время инициализации была не опознана или опознана как не разрешенная.
E.Puch	Ошибка! Силовая часть изменена.	50	изменился код силовой части; если силовая часть пригодна, ошибка устраняется записью в SY.3. Если записать указанное в SY.3 значение, то заново инициализируются только специфичные для силовой части параметры. Если записывается любое другое значение, тогда возобновляются предыдущие значения (Default). Для некоторых типов приборов после записи с Sy.3 необходим перезапуск Power-On-Reset.
E.PUCO	E. power unit commun.	22	Ошибка: параметр не удалось записать в силовую часть. Ответ силовой части LT <> ОК
E.PUIN	ERROR power unit invalid	14	Ошибка: Softwar- версия силовой части и карты управления не идентичны. Ошибка не сбрасывается
E.SbuS	Ошибка! Синхронизация по сети „Bus“	23	синхронизация по Sercosbus невозможна. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса" (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения").

RU