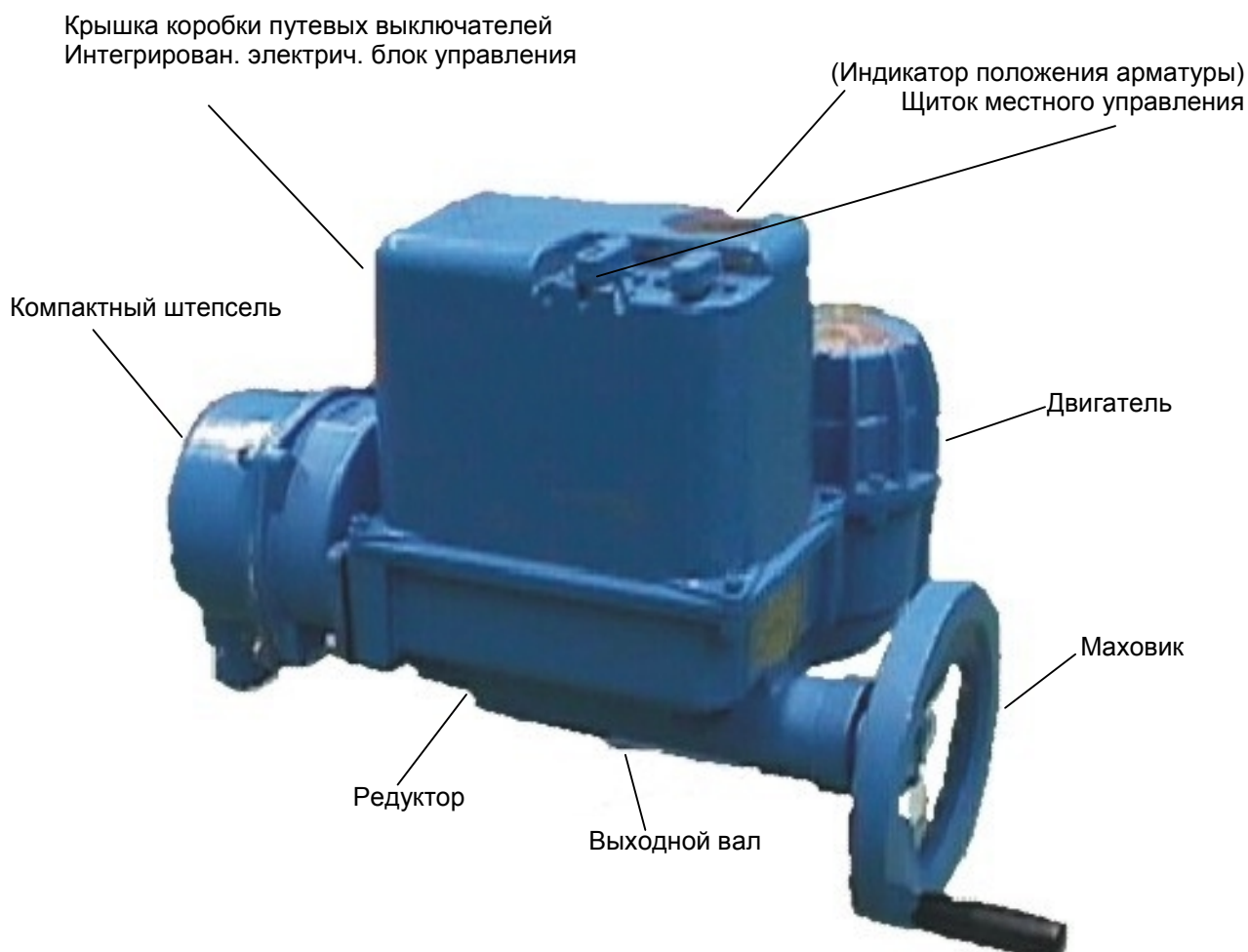


## Краткая инструкция по эксплуатации электрических сервоприводов с интегрированным блоком управления

### DREHMO MATIC C

Редакция 1.3

*Для различного дополнительного оборудования необходимо учитывать следующую дополнительную документацию.*



Дополнительная документация для различного дополнительного оборудования

Наименование дополнительной возможности	Обозначение документации
Взрывозащищенное исполнение (взрывоопасная зона 1)	DR-MC-EX-01
Паро- и газонепроницаемое исполнение (взрывоопасная зона 2)	DR-MC-SW-01
Интерфейс шины "Profii"	DR-MC-PB1-01



#### Сервисное обслуживание

Service DREHMO GmbH

Германия 0 27 62 – 6 12 – 3 14

Во всем мире ++27 62 – 6 12 – 3 14

## 1. Ввод в эксплуатацию приводов и электрическое подключение



Работы на электрооборудовании и по электромонтажу сервоприводов должны выполняться только специалистом-электриком или персоналом, прошедшим инструктаж, под руководством и надзором специалиста-электрика в соответствии с электротехническими правилами.

**Расчетные величины** (не распространяются на сервоприводы взрывозащищенного исполнения)

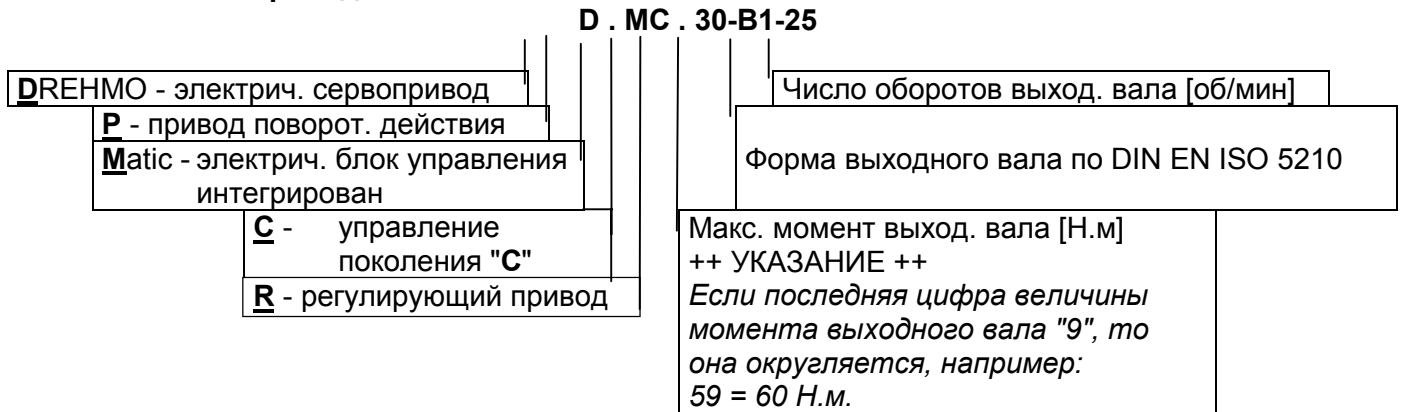
Номинальное напряжение	согл. паспортной табличке двигателя в [В], $\pm 10\%$
Номинальный потребл. ток	согл. паспортной табличке двигателя в [А]
Частота электросети	согл. паспортной табличке двигателя в [Гц], $\pm 3\%$
Номинальная мощность	согл. паспортной табличке двигателя в [кВт]
Электр. прочность изоляции	на перенапряжение категории II по нормам EN 61010
Диапазон температуры окружающей среды	от $-25^{\circ}\text{C}$ до $+70^{\circ}\text{C}$ (управляющий привод) от $-25^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$ (регулирующий привод)
Уровень шума	$\leq 70$ дБ (А)
Диаметр провода, мин.	1,5 мм <sup>2</sup> для: номинальной мощности двигателя не более 1,6 кВт/400 В (переменный ток, трехфазный) 2,5 мм <sup>2</sup> для: номинальной мощности двигателя не более 8,5 кВт/400 В (переменный ток, трехфазный)
Защита проводки (обеспечивается потребителем)	возможность электропроводки большего сечения - по спецзаказу стандартные предохранители с плавкими вставками или автоматы для индуктивной нагрузки (двигателя) 16 А - для номинальной мощности двигателя не более 1,6 кВт/400 В перем. трехф. тока 25 А - для номинальной мощности двигателя от 1,6 до 8,5 кВт/400 В перем. трехф. тока
Электрическое подключение	винтовой зажим, от 0,75 до 2,5 мм <sup>2</sup>
Доп. нагрузка контактов	230 В перем. тока 0,5 А/0,4 А (омичес./индуктив.) перенапряжение категории I
(Сигнальное реле)	24 В пост. тока, 0,2 А / 0,15 А
Электрич. сопротивление (4-20 мА)	$\leq 680$ Ом
Высота места установки (Георгафическая высота)	$\leq 350$ Ом (дополнительная "двухпроводная схема") < 2000 м над уровнем моря. При высоте более 2000 м над уровнем моря необходимо согласование с заводом-изготовителем, так как при той же температуре окружающей среды имеются ограничения, связанные с допустимой нагрузкой контактов и прочностью изоляции
Степень защиты	IP67 - при использовании соответствующих вводных элементов линии.
Степень загрязнения	1 - в приводе (IEC 664) 2 - вне привода (IEC 664)
Влажность воздуха	макс. относительная влажность воздуха 80 % при 31 °С



- При номинальном напряжении привода более 500 В или контактной э. д. с. более 60 В опорный потенциал 0 В блока управления должен быть приложен к защитному проводу РЕ. Для этого необходимо вставить перемычку X9 в предусмотренном месте на блоке управления.

Дополнительные технические характеристики - по запросу.

## 2. Обозначение привода



## 3. Транспортировка и хранение

- Не разрешается зацеплять подъемный механизм за маховик, рым-болт двигателя или защитный кожух шпинделя.
- Хранить в сухом и проветриваемом помещении.
- Непокрытые металлические поверхности обработать подходящим антикоррозионным средством.

## 4. Монтаж

- Обеспечена возможность монтажа в любом пространственном положении и наружной установки.
- При использовании формы выходного вала "А - без отверстия" необходимо перед монтажом выполнить требуемое резьбовое отверстие во втулке (установка выходного вала "А", рис. 1).
- Соединительные элементы тонко намазать густой смазкой.
- Выверить привод на арматуре по отверстиям фланцев (при этом вал арматуры и приводная втулка должны правильно зацепляться) и закрепить его подходящими болтами (не менее класса прочности 8.8) при соблюдении необходимого момента затяжки.
- При наличии выдвигного шпинделя арматуры предусмотреть необходимую высоту подъема на приводе (проверить длину защитного кожуха шпинделя).



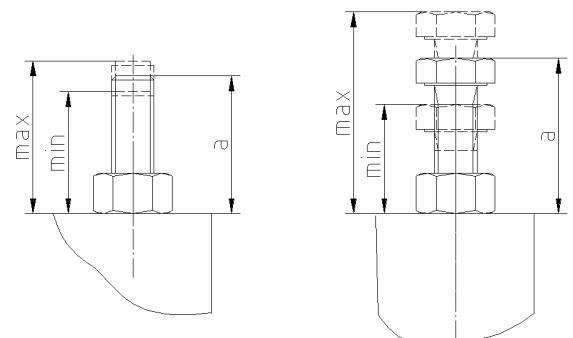
Рис. 1

## 5. Маховик

- При исчезновении электрической энергии привод или обслуживаемая им арматура может приводиться в действие через маховик. Для этого не требуется механизм переключения.
- Вращение маховика по часовой стрелке вызывает правое вращение привода.

## 6. Упорные винты на приводах DPMC...

Тип привода	Сред. положение "а"	Макс.	Мин.
DPMC30, 59, 119	11 мм	+3 мм	-3 мм
DPMC319, 799	35 мм	+5 мм	-4 мм
DPMC1599	37 мм	+6 мм	-5 мм



DPMC30...119

DPMC319...1599

Рис. 2: Положение упорных винтов

## 7. Устройство блока управления

### 7.1 Блок управления Matic C (в открытом виде) с комбинированным сенсорным датчиком (рис. 3)



### 7.2 Блок управления Matic C (в открытом виде) с традиционным комплектом путевых выключателей



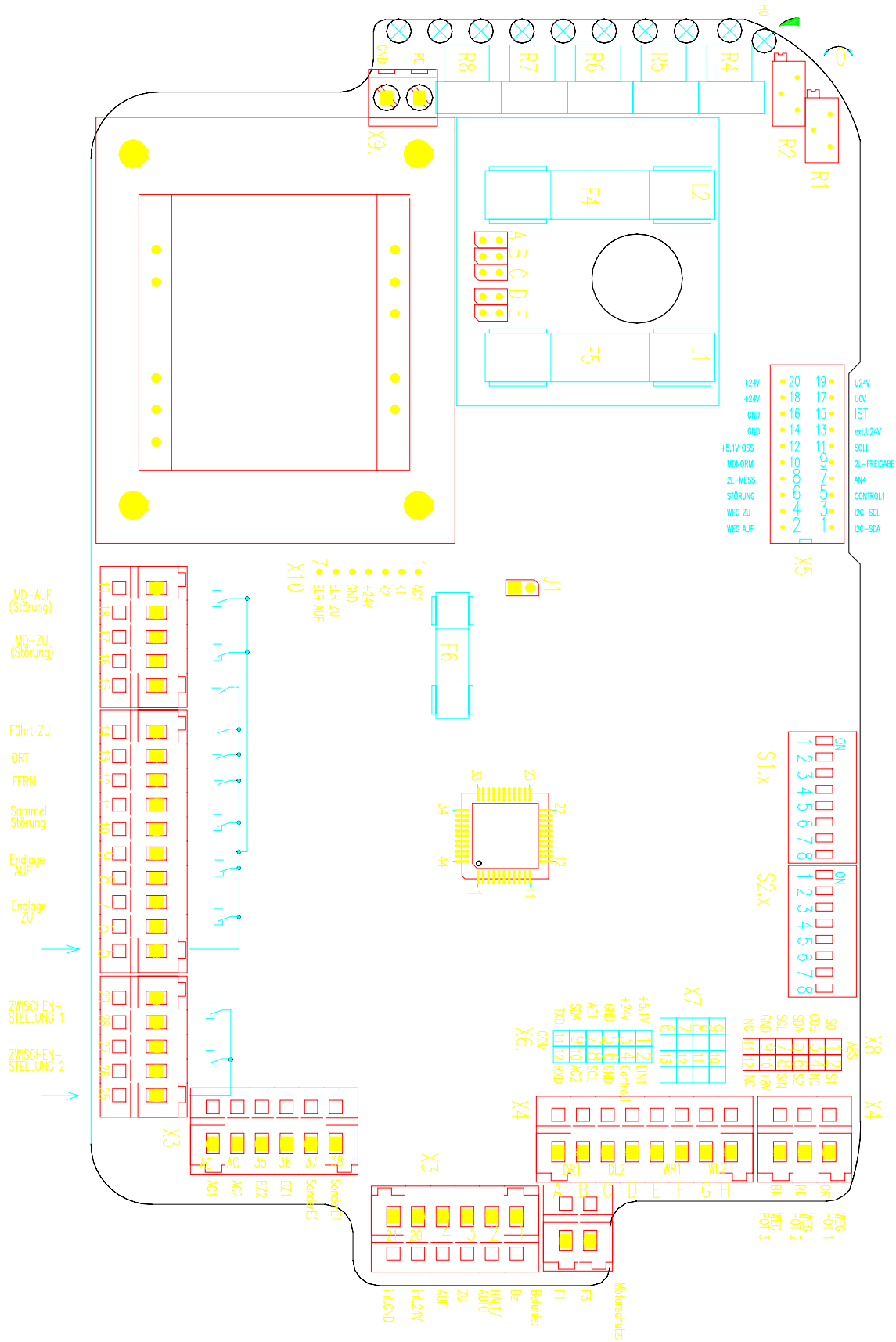
Рис. 4: DMC(R)30...1000 и DPMC319...1599



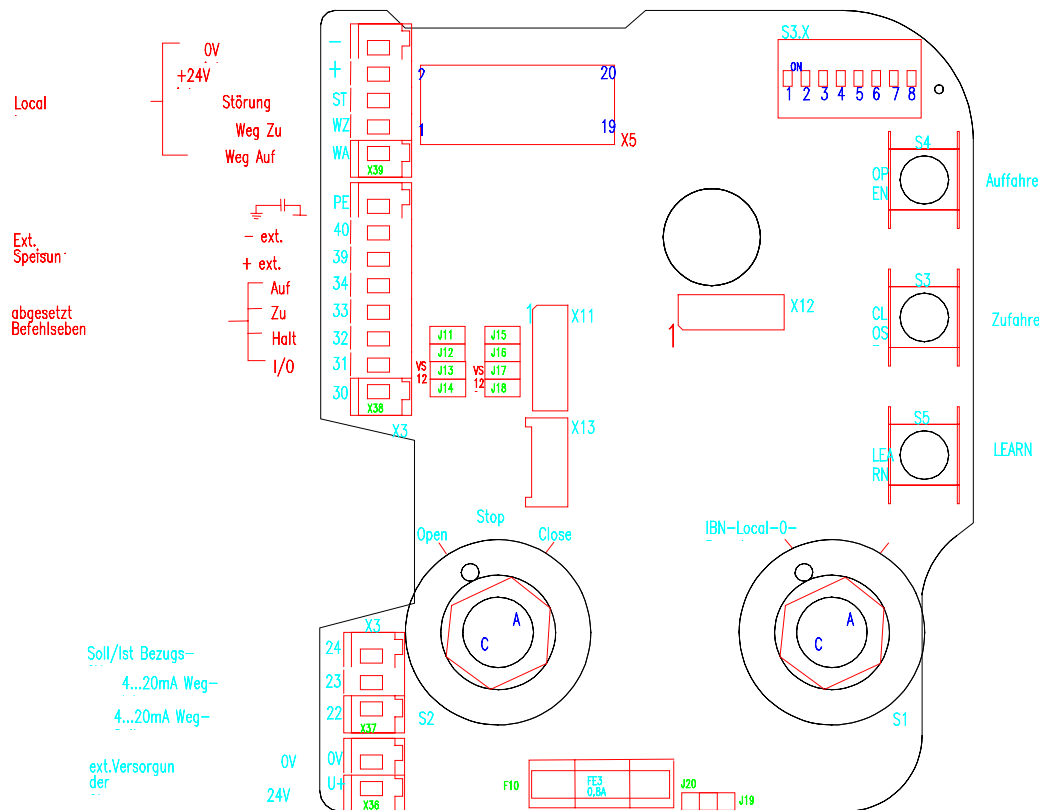
Рис. 5: DPMC30...119

## 7.3 Расположение светодиодов, установочных потенциометров и кнопочных выключателей

Рис. 6: Базовая плата DMC02 с комплектацией в максимальном объеме



## 7.4 Плата щитка местного управления DMC09 с комплектацией в максимальном объеме (рис. 7)



Номенклатура элементов схемы приводится на монтажной схеме соединений, прилагаемой к приводу.

## 8. Регулировка хода и крутящего момента

### 8.1 Регулировка и пуск сервоприводов с комбинированным сенсорным датчиком

Описание регулировки хода с помощью функции самообучения и регулировки крутящего момента сервоприводов в исполнении с комбинированным сенсорным датчиком (EM6)

Условия:

- В каком состоянии находится привод?
- Кто поставил привод - изготовитель арматуры или фирма EMG?

→ Возможность соответствующей предварительной настройки величин отключения по ходу ("Путевые выключатели") не исключена, что устанавливается путем статического загорания светодиодного индикатора режима пуска (локальной контрольной лампочки) при достижении настроенной величины отключения по ходу.

#### 8.1.1 Установка режима пуска

Пуск осуществляется с помощью **внешней** кнопки режима самообучения (LEARN) и органов управления **или** с помощью **внутренней** кнопки режима самообучения (LEARN) и органов управления.



Нажать на кнопку "LEARN" и, удерживая ее в нажатом положении, повернуть переключатель S1 в положение "LEARN" (пуск).

=> Через 10 секунд лампочки "Local Lamps" мигают и сигнализируют о том, что режим пуска включен и остается во включенном состоянии до тех пор, пока переключатель S1 находится в положении пуска. Теперь необходимо отпустить кнопку LEARN.

Если режим пуска должен быть позднее выключен, то переключатель S1 необходимо вывести поворотом из положения "LEARN".

#### Указание:

Если мигает только одна из лампочек Local Lamp, а другая постоянно светится, то привод находится в одном из предварительно определенных конечных положений, а режим пуска уже включен.

### **8.1.2 Изменение величины отключения по ходу**

Режим пуска должен быть включен.

Привести привод в конечное положение "Zu" ("Закр.") - с помощью двигателя путем нажатия на кнопку S3, кнопкой управления или вручную.

При достижении конечного положения "Zu" ("Закр.") нажать на кнопку "LEARN" и, удерживая ее в нажатом положении, нажать на кнопку "Zu" / "Закр." (S3 или S2). Таким образом, конечное положение фиксируется и вводится в память.

Для конечного положения "Auf" ("Откр.") применяется аналогичный порядок работы (кнопка S4 или S2).

#### Указание:

Оператор может также сначала настроить конечное положение "Auf" ("Откр.") и затем конечное положение "Zu" ("Закр.").

### **8.1.3 Настройка величины отключения по крутящему моменту**

Настройка величин отключения по крутящему моменту осуществляется в зависимости от направления вращения с помощью двух установочных потенциометров на комбинированном сенсорном датчике (см. рис. 3). Если в заказе на привод не указаны необходимые потребителю крутящие моменты, то на заводе-изготовителе настраивается, как правило, минимально возможная величина крутящего момента.

## **8.2 Настройка и пуск приводов с традиционным комплектом путевых выключателей**

### **8.2.1 Настройка хода**

#### **Коробка путевых выключателей**

Два независимо друг от друга настраиваемых путевых выключателя WR1 и WL2 подают на блок управления Matic C сигнал о достижении соответствующего механического конечного положения путем изменения их коммутационного состояния. Путевой выключатель WR1 соответствует только правому направлению вращения привода, а путевой выключатель WL2 - левому.



На приводах DPMC... настройка хода выполнена таким образом, чтобы в моторном режиме избегался заход в механические конечные ограничители.

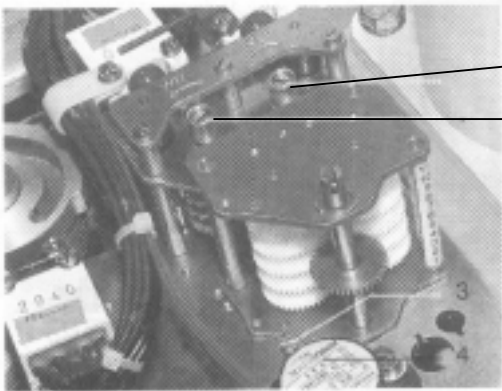
## 8.2.1.1 Сервоприводы DMC(R)30...1000 и DPMC319...1599

### Указания по настройке выключателя WR1 на конечное положение "rechts" ("направо")

- С помощью маховика или двигателя привод DREHMO привести в конечное положение арматуры "RECHTS" ("направо"), учитывая движение двигателя по инерции.
- С помощью отвертки сначала быстро прокрутить по направлению стрелки регулировочную ось (рис. 8) при постоянном нажатии (минимум на один оборот во избежание неправильной установки).
- При одном обороте регулировочной оси кулачок поворачивается соответственно на 90° до задействия рычага выключателя. Перед последним поворотом, т. е. перед задействованием выключателя движение совершать медленно, чтобы не пропустить правильную рабочую точку. По окончании последнего поворота кулачка продолжать крутить отвертку только до появления ощутимого сопротивления. Если по неосторожности нужное положение пропущено, то операция настройки должна быть повторена с самого начала.
- Проверка настройки. Для этого повернуть маховичок в противоположном направлении. После преодоления зазора (люфта сервопривода) кулачок должен сразу же повернуться назад и освободить рычаг выключателя.

### Указания по настройке выключателя WL2 на конечное положение "links" ("налево")

- С помощью маховика или двигателя привод DREHMO привести в конечное положение арматуры "LINKS" ("налево"), учитывая движение двигателя по инерции.
- Прокрутить по направлению стрелки регулировочную ось (8). При этом действовать аналогично вышеприведенному описанию настройки конечного положения "rechts" ("направо").
- Проверка настройки. Для этого повернуть маховичок в противоположном направлении. После преодоления зазора (люфта сервопривода) кулачок должен сразу же повернуться назад и освободить рычаг выключателя.



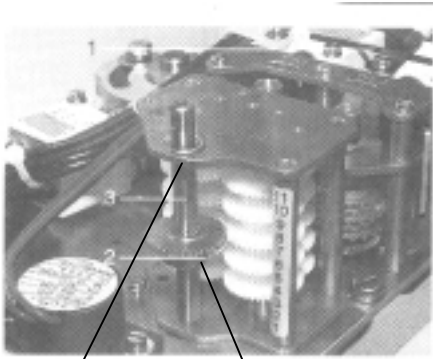
Регулировочная ось WL2

Регулировочная ось WR1

Рис. 8



## Настройка понижающей передачи (не относится к приводам DPMC...)



Ось            Установочный винт

Рис. 9

Настройка понижающей передачи требуется только в случае, если в заказе не указано необходимое соотношение числа оборотов и хода. В противном случае привод правильно настроен на заводе-изготовителе.

Понижающая передача имеет варьируемый диапазон настройки от 1,38 до 1450 об/ход (см. таблицу на следующей странице), который подразделяется на диапазоны III (1,35 - 135 об/ход) и II (12,4 - 1450 об/ход), предварительный выбор которых осуществляется путем замены входных шестерен (рис. 10) на нижней стороне опорной плиты путевых выключателей.

При настройке соблюдать следующий порядок работы:

- Определить настроенный на заводе-изготовителе диапазон (если величины не настроены по требованию заказчика), учитывая нижеприведенное описание.
- Определить число оборотов выходного вала за один ход регулирующего органа (как произведение числа оборотов выходного вала в минуту на время перестановки регулирующего органа в минутах).
- Согласно таблице (правая колонка) на следующей странице определить диапазон хода регулирующего органа, соответствующий расчетной величине.
- Определить соответствующее положение передвижной шестерни в пределах найденного диапазона III или II в правой колонке "Положение передвижной шестерни".
- Отрегулировать положение передвижной шестерни (описание приводится ниже).  
При необходимости изменить диапазон (см. раздел "Настройка диапазона").  
(Указание: необходимый шестигранный ключ находится над путевым выключателем.)

### Определение настроенного на заводе-изготовителе диапазона

- По паспортной табличке привода определить число оборотов выходного вала, например: DMC 60 A-40  $\Rightarrow$  40 об/мин.
- Из этого определить настроенный диапазон по следующему правилу:  
Число оборотов выходного вала от 5 до 50 об/мин  $\Rightarrow$  диапазон III;  
Число оборотов выходного вала от 80 до 160 об/мин  $\Rightarrow$  диапазон II.

### Настройка передвижной шестерни

- Ослабить установочный винт (рис. 9) передвижной шестерни.
- Передвинуть шестерню вдоль оси (рис. 9) в необходимое положение так, чтобы шестерни находились в полном зацеплении.
- Туго затянуть установочный винт.

## Настройка диапазона



Указанные диапазоны II и III настраиваются путем замены входных шестерен на опорной плите путевых выключателей. На рисунке слева показана настройка "3:1" (диапазон II).

### Диапазоны хода регулирующего органа

Для регулирующего привода выбрать минимальный диапазон передаточного отношения.

Диапазоны хода регулирующего органа для счетного механизма			Диапазоны хода регулирующего органа для понижающей передачи		
Передаточное число входных шестерен путевых выключателей	Обороты за один ход регулир. органа		Обороты за один ход регулирующего органа		Положение передвижной шестерни
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Диапазон III  1:3	2	135			1*
					2*
					3*
					4
					5
					6
					7
					8
					9
					10
					11
Диапазон II  3:1	136	1450			1*
					2*
					3*
					4
					5
					6
					7
					8
					9
					10
					11

\* Положение передвижной шестерни 1-3 - по особому заказу. Рекомендуется преимущественно применять диапазоны хода регулирующего органа, обранные жирными линиями.

### Механический индикатор положения

ZU - ЗАКР.  
AUF - ОТКР.



При наличии механического индикатора положения его видно через смотровое стекло в крышке коробки путевых выключателей.

Подгонка механического индикатора положения к требованиям арматуры осуществляется индивидуально. Механический индикатор приводится в действие от вала понижающей передачи.

Настройка механического индикатора осуществляется поворотом обоих промаркированных стрелками дисков, так чтобы при достижении одного из конечных положений они совпадали с маркировкой на крышке коробки путевых выключателей.

### 8.2.1.2 DPMC30...119

Оба путевые выключатели WR1 и WL2 приводятся в действие через регулируемые кулачковые диски. Передача движения на кулачковые диски осуществляется через понижающую передачу (аналогично рис. 9, но только с двумя ступенями).

#### **Указания по настройке выключателя WR1 на конечное положение "rechts" ("направо")**

- С помощью маховика или двигателя привод DREHMO привести в конечное положение арматуры "RECHTS" ("направо"), учитывая движение двигателя по инерции. Затем вручную повернуть его обратно примерно на 30°.
- В положении выключателя "RECHTS" (направо), слегка ослабляя гайку с накаткой, уменьшать натяжение пружины до тех пор, пока кулачковые диски не начнут проворачиваться от руки.
- Повернуть кулачковые диски до задействия выключателя.
- Вручную туго затянуть гайку с накаткой (Внимание! Момент не должен превышать 0,5 - 0,7 Н.м!)

#### **Указания по настройке выключателя WL2 на конечное положение "links" ("налево")**

- С помощью маховика или двигателя привод DREHMO привести в конечное положение арматуры "LINKS" ("налево"), учитывая движение двигателя по инерции. Затем вручную повернуть его обратно примерно на 30°.
- В положении выключателя "LINKS" (налево), слегка ослабляя гайку с накаткой, уменьшать натяжение пружины до тех пор, пока кулачковые диски не начнут проворачиваться от руки.
- Повернуть кулачковые диски до задействия выключателя.
- Вручную туго затянуть гайку с накаткой (Внимание! Момент не должен превышать 0,5 - 0,7 Н.м!)

По окончании настройки отработать полный ход регулирующего органа арматуры, при этом проверить предварительную настройку и при необходимости откорректировать ее.

### 8.2.2 Настройка крутящего момента

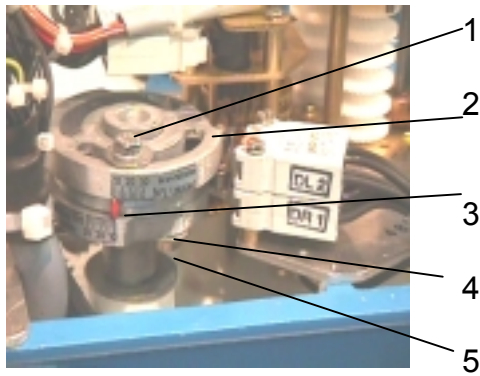
Каждый из обоих выключателей крутящего момента DR1 (крутящий момент при правом вращении) и DL2 (крутящий момент при левом вращении) приводится в действие от соответствующего кулачкового диска, по углу поворота которых можно судить о моменте на выходном валу.

#### **Настройка**

Крутящие моменты настраиваются на заводе-изготовителе в соответствии с указанными в заказе величинами. Запись на паспортной табличке производится только по спецзаказу.

Если в заказе на привод не указаны необходимые потребителю крутящие моменты, то на заводе-изготовителе настраивается, как правило, минимально возможная величина крутящего момента.

Бесступенчатое изменение крутящих моментов в пределах диапазона, указанного на паспортной табличке, может производиться с помощью установленных шкал Md (крутящего момента) в следующем порядке:



Настройка на величины, выходящие за пределы указанного максимального диапазона крутящего момента, не допускается. Запрещается производить настройку при работающем приводе!



Рис. 11

### Крутящий момент при правом вращении:

- Ослабить винт (5).
- Кулачок (4) установить на необходимое значение крутящего момента до совпадения со стрелкой (3).
- Туго затянуть винт (5).

### Крутящий момент при левом вращении:

- Ослабить винт (1).
- Кулачок (2) установить на необходимое значение крутящего момента до совпадения со стрелкой (3).
- Туго затянуть винт (1).

## 9. Техническое обслуживание, ремонт

При соблюдении указанных в спецификации условий эксплуатации должна быть обеспечена длительная бесперебойная эксплуатация без необходимости в уходе. Если вопреки ожиданиям привод DREHMO даст Вам основания для рекламации, просим сообщить нам об этом, указав 6-значный номер привода, указанный на паспортной табличке.

Рекомендуем проверять каждые шесть месяцев работоспособность привода путем пробного пуска (особенно, при нечастом включении).

Накопленный опыт показывает, что смена масла в первые годы не требуется. При смене масла просим соблюдать марку и количество необходимого смазочного материала согласно следующей таблице. При использовании другой марки масла мы не можем взять на себя ответственность за надежность в работе привода.

Тип привода	Марка масла	Количество масла (в литрах)
DMC.30, 59	SHELL Tellus T68	1,4
DMC.60, 120, 249	SHELL Tellus T68	2,4
DMC.250, 500, 1000	SHELL Tellus T68	3,0
DPMC30, 59, 119	SHELL Tellus T15	1,4
DPMC319, 799, 1599	SHELL Tellus T68	1,4