

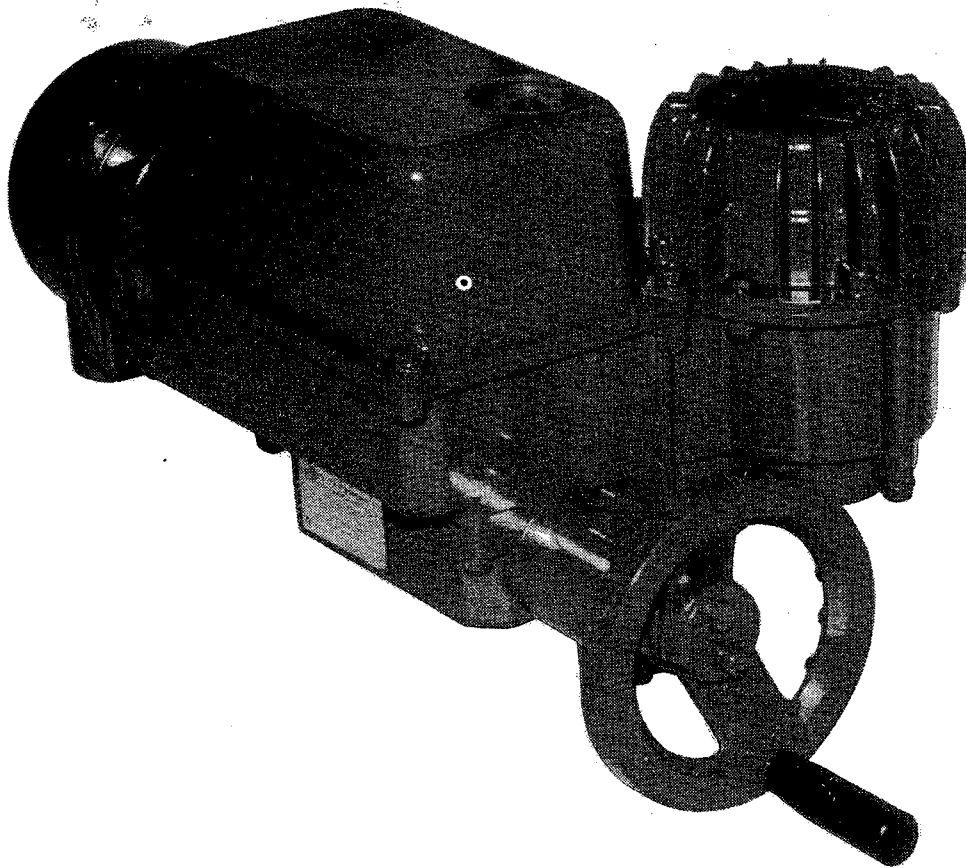
Betriebsanleitung für Stellantriebe

Руководство по эксплуатации сервоприводов

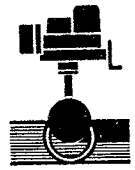
DREHMO®-Standard

Typen/Типы:

D 30, D 59, D 60, D 120, D 200, D 249, D 250, D 500, D 1000
DR 30, DR 59, DR 60, DR 120, DR 250, DR 500, DR 1000



EMG



DREHMO®
Stellantriebe
Actuators
Servo-moteurs



ZERTIFIKAT
Qualitätssicherungssystem
DIN ISO 9001 / EN 29001
Registrier-Nr. 70 100 M 504

СЕРТИФИКАТ
Система обеспе-
чения качества
DIN ISO 9001 /
EN 29001
Рег. номер:
70 100 M 504

СОДЕРЖАНИЕ

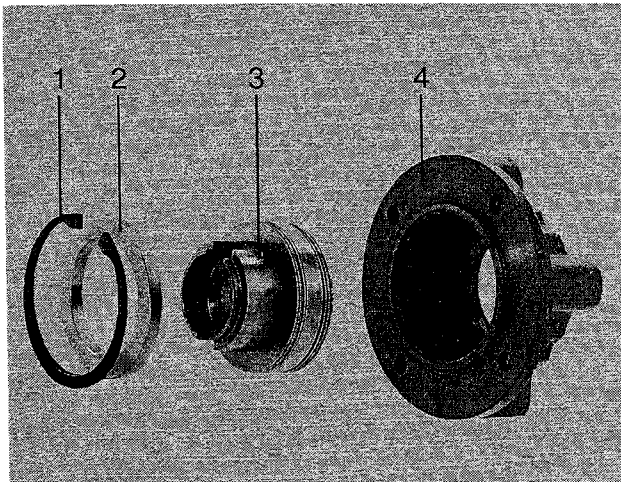
1. Механические узлы
 - 1.1. Подсоединение выходной части сервопривода к арматуре
 - 1.2. Маховик
 - 1.3. Коробка датчиков конечного положения
 - 1.4. Понижающая передача
 - 1.5. Механический индикатор положения

2. Электромеханические узлы
 - 2.1. Двигатель, подключение двигателя
 - 2.2. Коробка электроподключения, электроподключение
 - 2.3. Контроль направления вращения
 - 2.4. Настройка выключателя крутящего момента
 - 2.5. Настройка датчиков конечного положения
 - 2.6. Кулачковый механизм, настройка датчиков промежуточных положений
 - 2.7. Дистанционный датчик сопротивления
 - 2.8. Электронный датчик положения
 - 2.9. Устройство обогрева

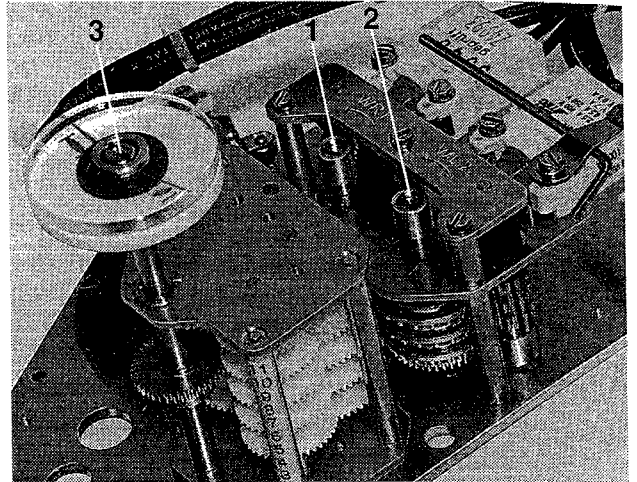
3. Общие сведения
 - 3.1. Условия эксплуатации
 - 3.2. Транспортировка и хранение
 - 3.3. Техобслуживание и содержание в исправности
 - 3.4. Степень защиты IP 68
 - 3.5. Класс защиты от коррозии K5
 - 3.6. Ответственность
 - 3.7. Диапазоны хода регулирующего органа (таблица)

Перед подсоединением привода необходимо подробно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

Abbildungen Изображения на рисунках

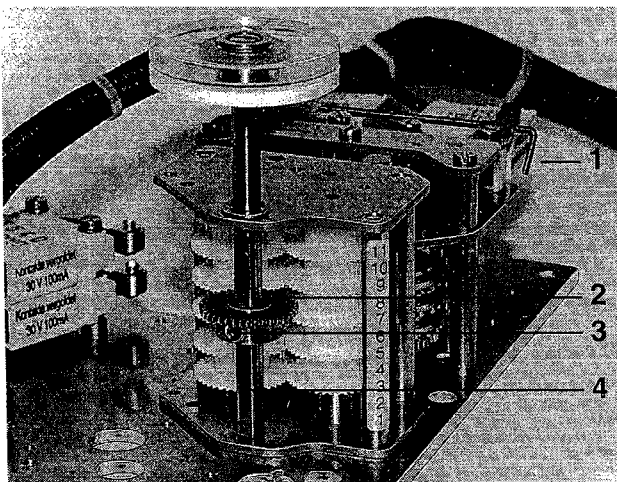


Bild/Рис. 1

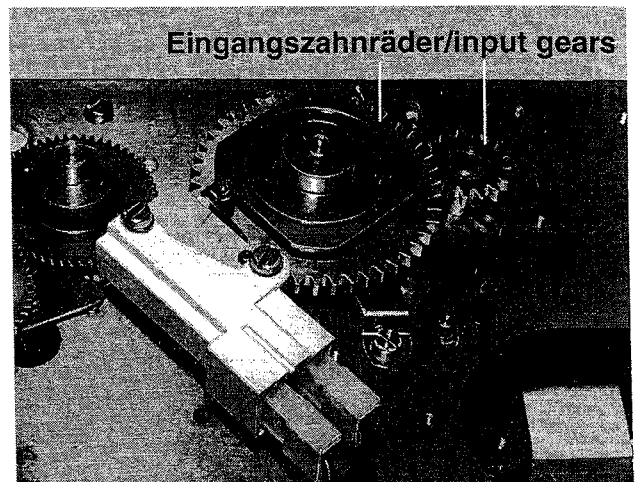


Bild/Рис. 2

Eingangszahnräder/Входные шестерни

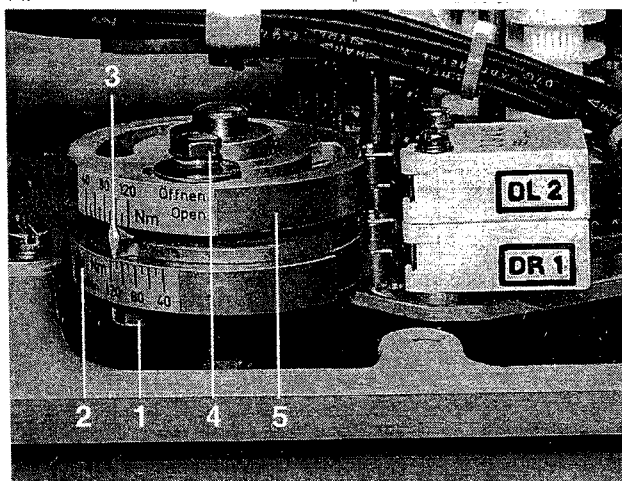


Bild/Рис. 3

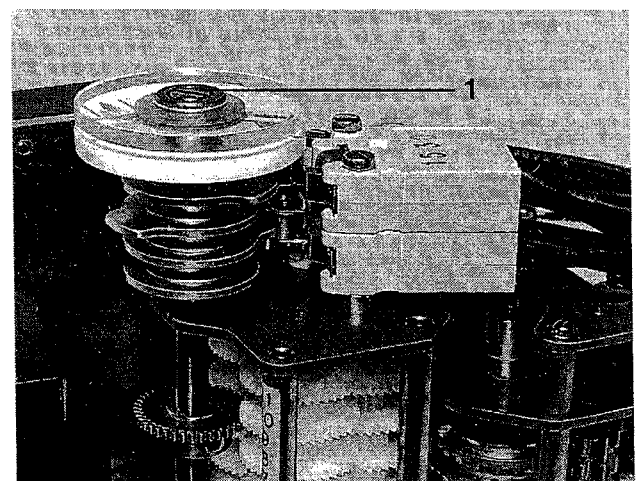


Bild/Рис. 4

Öffnen = Откр. Nm = Н.м



Bild/Рис. 5



Bild/Рис. 6

1. Механические узлы

1.1. Подсоединение выходной части сервопривода к арматуре

Приводы DRENMO могут устанавливаться в любом пространственном положении. Они пригодны также для наружной установки.

Для закрепления привода DRENMO на регулирующем органе (арматура) предусмотрены резьбовые отверстия на соединительном фланце. Размеры фланца с соединительным элементом соответствуют нормам EN ISO 5210.

Указание

При использовании соединительного элемента "А" иметь в виду, что перед установкой привода DRENMO на арматуру в не просверленной резьбовой втулке (нормальное состояние поставки, если в заказе иное не указано) необходимо выполнить резьбовое отверстие в соответствии со шпинделем.

Демонтаж и монтаж резьбовой втулки (рис. 1)

- Снять с привода соединительный фланец (4). Снять стопорное кольцо (1) и вынуть опорную шайбу (2).
- Снять закрепленную с двух сторон резьбовую втулку (3) и выполнить резьбовое отверстие.
- Установка резьбовой втулки осуществляется в обратной последовательности.
- Уплотнительные поверхности соединительного фланца (4) перед сборкой тонко намазать уплотняющим материалом (например, Ciril K2). Сборка привода легче всего осуществляется в положении арматуры "Zu" ("Закр.").

1.2. Маховик

Маховик служит для аварийного приведения в действие сервопривода. Благодаря реализованному редукторному принципу не требуется переключение с моторного на ручной режим. Диаметр маховика и передаточные числа адаптированы к размерам привода. Моторное аварийное приведение маховика возможно (по специальному заказу).

1.3. Коробка датчиков конечного положения (рис. 2)

В данной коробке находятся датчики конечного положения WR1 + WL2 (одноконтактные датчики). Она выполнена в виде роликового счетного механизма с диапазоном от 2 об/ход до 1450 об/ход. Датчики конечного положения могут поставляться (по специальному заказу) также в исполнении "тандем" WR11 + WL21 (двухконтактные датчики).

1.4. Понижающая передача (рис. 3)

Понижающая передача имеет варьируемый диапазон настройки от 1,38 до 1450 об/ход, подразделенный на диапазоны III (1,38 - 135 об/ход) и II (12,4-1450 об/ход). Предварительный выбор диапазонов II и III может осуществляться путем замены входных шестерен (рис. 4) на нижней стороне опорной плиты датчиков конечного положения. Путем перестановки передвижной шестерни (2) в одну из позиций 4-11 можно дополнительно подразделить предварительно выбранный диапазон II или III.

Указание

Если в заказе не указан диапазон хода регулирующего органа, то на заводе-изготовителе устанавливаются: диапазон III – при скорости вращения выходного вала от 5 до 50 об/мин и диапазон II – при скорости вращения выходного вала от 80 до 160 об/мин.

Настройка

1) Определить число оборотов выходного вала за один ход регулирующего органа (например, произведение числа оборотов выходного вала в минуту и времени перестановки регулирующего органа в минутах).

2) Если необходимое значение "об/ход" указано в заказе у изготовителя привода, то привод настраивается правильно еще на заводе-изготовителе. В противном случае поступать согласно указаниям в п. 3).

3) Определение диапазона II или III, настроенного на заводе-изготовителе

Определить число оборотов выходного вала (по условному обозначению на фирменной табличке: например, обозначение D 60 A - 40 $\hat{=}$ 40 об/мин.)
Настройка диапазона III - для приводов с числом оборотов выходного вала 5 - 50 об/мин: 2 - 135 об/ход.
Настройка диапазона II - для приводов с числом оборотов выходного вала 25 - 160 об/мин: 135 - 14500 об/ход.

Альтернативный способ определения:

Привести передвигную шестерню (2) в положение 1. Выполнить ок. 13 оборотов маховика и при этом наблюдать за механическим индикатором (если таковой имеется) или за кулачками датчиков промежуточных положений (рис. 6). Если при этом будет определен угол поворота $>150^\circ$, то настроен диапазон III. В противном случае настроен диапазон II.

4) Настройка расчетной величины п. 1)

После определения настроенного диапазона согл. п. 3) сравнить расчетную величину п. 1) с возможными для настройки путем перестановки передвигной шестерни величинами согласно таблице (см. п. 3.7). Если настройка возможна, дальше поступать согл. п. 6), а если нет - согл. п. 5).

5) Изменение настроенного диапазона (рис. 4)

Для этого отвинтить болты опорной плиты датчиков конечного положения и корпуса привода, осторожно приподнять и повернуть ее. Снять импульсный выключатель и кулачок. С помощью ключа для винтов с цилиндрической головкой и шестигранным углублением (1) (рис. 3) отвинтить шпильки входных шестерен, поменять местами шестерни и вновь произвести сборку в обратной последовательности. Далее - согл. п. 6).

6) Настройка передвигной шестерни (рис. 3)

Путем ослабления шпильки (3) с помощью ключа (1) для винтов с цилиндрической головкой и шестигранным углублением переставить передвигную шестерню по оси (4) в одно из положений 4-11 (диапазон III), соответствующее расчетной величине согл. п. 1), или 8-11 (диапазон II) таким образом, чтобы шестерни полностью находились в зацеплении. Затем прочно затянуть шпильку.

1.5. Механический индикатор положения (рис. 2)

Индикатор служит для показания на смотровом стекле нескольких оборотов выходного вала в диапазоне < 1 оборота и может настраиваться.

Настройка

Настройка механического индикатора осуществляется за счет поворота обоих дисков с символами. В положении "Zu" / "Закр." диск с маркировкой * I * устанавливается на нестираемую маркировку, нанесенную на крышке коробки датчиков. Аналогично поступить для положения "Auf" / "Откр." (маркировка * II *). Для проведения настройки стяжной винт (3) не должен ослабляться.

2. Электромеханические узлы

2.1. Двигатель, подключение двигателя

Соблюдайте правила безопасности!

В стандартном исполнении сервопривода применяется трехфазный двухкорпусный секционный двигатель со степенью защиты IP 67 и классом изоляции F, закрепляемый на фланце корпуса привода. Диапазон номинального или рабочего напряжения приводится на паспортной табличке двигателя. Имеющиеся питающее напряжение и частоту необходимо сравнить с данными, приведенными на паспортной табличке двигателя. Если в заказе иное не указано, то двигатели поставляются по схеме звезды и в нормальном исполнении защищаются от перегрузки с помощью 3-х тепловых реле F1-F3 (тепловые автоматы).

Для двигателей взрывобезопасного исполнения с тепловыми реле (тепловые автоматы) заказчиком дополнительно должно использоваться термическое реле максимального тока. При защите двигателя с помощью резистора с положительным температурным коэффициентом (ТКС) должен применяться подходящий срабатывающий орган (искробезопасный), прошедший испытания службой РТВ (Физико-техническая федеральная служба).

Для сохранения права на предоставление гарантии при повреждении двигателя его защита должна быть включена в систему управления приводом в соответствии с его назначением. При применении двигателей специального исполнения с отклонением от трехфазного двухкорпусного секционного двигателя необходимо соблюдать указания, приведенные в клеммной коробке двигателя.

Указание

Для достижения надежного электрического разъединения по нормам DIN EN 50178 заказчик должен предусмотреть дополнительные меры защиты.

2.2. Коробка электроподключения, электроподключение

Соблюдайте правила безопасности!

Электрическое подключение осуществляется посредством компактного штепсельного соединения, адаптированного к многочисленным операциям сигнализации.

Штепсель цепи управления: штифты и гнезда - посеребрены или позолочены

(по выбору); винтовое соединение - макс. 2,5 мм² (стандарт).

Штепсель двигателя: при напряжении до 500 В - винтовое соединение - макс. 6 мм² (стандарт), а свыше 500 В - пружинное соединение-защелка - макс. 2,5 мм² (стандарт).

При взрывобезопасном исполнении подключение осуществляется к клеммной колодке.

Отверстия для кабельных вводов, осуществляемых заказчиком, на заводе-изготовителе закрыты заглушками.

Внимание!

Для сохранения степени защиты IP 67 или IP 68 (класс защиты от коррозии K4 - см. п. 3.4) и во избежание долговременных коррозионных повреждений внутри коробки подключения при монтаже соединительных кабелей необходимо использовать кабельные резьбовые соединения в соответствии с подводимой мощностью и степенью защиты.

Подключение модулей управления

Во избежание возможных повреждений электромонтаж обязательно производить только по схеме клеммных соединений, прилагаемой в коробке датчиков конечного положения. При подсоединении выключателей и датчиков (выключателей крутящего момента и датчиков конечного положения) по схеме клеммных соединений иметь в виду, что по обеим цепям 1 и 2 (нормально-замкнутый и нормально-разомкнутый контакт) одного выключателя должен подаваться только одинаковый потенциал.

При повторной установке крышки коробки подключения уплотнительные поверхности необходимо слегка намазать жиром (например, вазелином), не содержащим кислоты.

Допустимая нагрузка контактов из серебра высокой чистоты

При переменном токе (AC) 230 В ~	
Омическая нагрузка	7 А
Индуктив. нагрузка (cos φ = 0,6)	5 А
При постоянном токе (DC) 24 В	
Омическая нагрузка	7 А
Индуктив. нагрузка (L/R = 3 мс)	5 А

Допустимая нагрузка позолоченных контактов

Напряжение:	5 - 50 В
Ток:	4 - 400 мА

Произведение тока и напряжения не должно превышать 2,5 ВА.

2.3. Контроль направления вращения

Проверка всегда должна производиться в произвольном среднем положении арматуры. При наличии неправильного направления вращения сразу отключить двигатель и изменить направление вращения (на трехфазных двигателях - путем перемены двух фаз подключения потребителя).

Привод DRENMO опробовать в обоих направлениях и произвести пробное отключение от руки, т.е. путем задействования рычага выключателя через датчик конечного положения и/или выключатель крутящего момента. Если двигатель не отключается, проверить провода цепи управления или систему управления.

Привод или арматуру, в частности, при двигателях с повышенным запасом (80% номинального напряжения), ни в коем случае нельзя нагружать до достижения максимального опрокидывающего момента двигателя, так как арматура или привод могут повредиться. Датчики конечного положения и выключатели крутящего момента всегда должны быть подключены.

2.4. Настройка выключателя крутящего момента (рис. 5)

Оба выключателя крутящего момента DR1 (правый) и DL2 (левый) или DR11 + DL21 (тандем-выключатели) приводятся в действие от соответствующих кулачковых дисков (2) или (5), угол поворота которых является определяющим для прилагаемого приводного крутящего момента.

Настройка

Крутящие моменты настраиваются на заводе-изготовителе в соответствии с указанными в заказе данными. Запись в паспортную табличку производится только по специальному заказу.

Если в заказе не указаны крутящие моменты, то на заводе-изготовителе настраивается минимально возможное настраиваемое значение крутящего момента.

Плавное изменение крутящих моментов в диапазоне, указанном на паспортной табличке, можно осуществить с помощью имеющихся шкал крутящего момента M_d следующим образом:

Крутящий момент при правом вращении

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

Крутящий момент при левом вращении

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

Превышение максимально допустимого крутящего момента запрещается!

Указание

На приводах, которые поставляются с прифланцованными на заводе-изготовителе дополнительными узлами (редуктор, линейный блок), допустимый диапазон настройки крутящего момента приводится на паспортной табличке привода вне камеры датчиков конечного положения.

2.5. Настройка датчиков конечного положения (рис. 2)

Два независимо друг от друга настраиваемых датчика конечного положения WR1+ WL2 (одноконтактные) или WR11+WL21 (двухконтактные - по опциону) сигнализируют о достижении соответствующего механического конечного положения путем изменения их коммутационного состояния.

Настройка датчиков конечного положения на счетном механизме

Датчик конечного положения WR1 соответствует только правому направлению вращения привода, а датчик конечного положения WL2 - левому. То же самое относится к тандем-датчикам WR11 + WL21.

Правое направление вращения: движение выходного вала по часовой стрелке, глядя сверху на паспортную табличку двигателя.

Правое ("rechts") конечное положение (WR1)

Легким движением руки привод DREHMO привести в конечное положение арматуры "Zu" ("Закр."), учитывая движение по инерции. С помощью отвертки сначала плавно прокрутить по направлению стрелки (не менее одного оборота, чтобы избежать неправильной настройки) регулировочную ось (1) при постоянном нажатии. При одном обороте регулировочной оси кулачок поворачивается соответственно на 90° до задействия рычага выключателя. Перед последним поворотом, т.е. перед задействованием датчика, движение совершать медленно, чтобы не пропустить правильную рабочую точку. По окончании последнего поворота кулачка продолжать крутить отвертку только до появления ощутимого сопротивления. Если по невниманию нужное положение пропущено, то операция настройки должна быть повторена с самого начала.

Проверка

При повороте маховичка в противоположном направлении кулачок, после преодоления зазора, должен сразу же повернуться назад и освободить рычаг выключателя.

Левое ("links") конечное положение (WL2)

Привести легким движением руки привод DREHMO в конечное положение арматуры "Auf" ("Откр."), учитывая движение по инерции. Регулировочную ось (2) повернуть по направлению стрелки и поступить согласно описанию для WR1.

Указание

При зависящем от хода отключении в конечном положении необходимо учитывать движение по инерции привода с регулирующим органом. Поэтому привод необходимо отключить в зависимости от хода незадолго до достижения конечного положения. После настройки датчиков конечного положения необходимо проверить правильное функционирование в моторном режиме.

2.6. Кулачковый механизм, настройка датчиков промежуточных положений (рис. 6)

Если заказываются дополнительные датчики промежуточных положений, то на кулачковый механизм, приводимый от понижающей передачи, устанавливаются одноконтактные датчики конечного положения W5 + W6 или W5, W6, W7 W8, или тандем-датчики W51 + W61 (двухконтактные). Все датчики приводятся в действие от кулачковых дисков и включаются независимо от направления.

Настройка

- Привести привод в необходимое промежуточное положение (необходимые промежуточные положения).
- Незначительным ослаблением винта (1) в соответствующем промежуточном положении уменьшить предварительное натяжение пружины так, чтобы кулачковые диски едва могли вручную поворачиваться. Прокрутить кулачковые диски до задействия датчика. Винт (1) вновь затянуть вручную до упора (0,5 - 0,7 Н.м). Внимание! Перекручивание винта (1) может привести к повреждениям понижающей передачи.
- По окончании настройки осуществить полный ход регулирующего органа (арматуры) и проверить предварительно произведенную настройку, а также откорректировать ее при необходимости.

Соблюдайте указание п. 2.5!

2.7. Дистанционный датчик сопротивления

Настройка

В нормальном случае дистанционный датчик сопротивления В1 автоматически настраивается путем приведения в конечное положение "Zu" ("Закр.") посредством предохранительной фрикционной муфты. Если в конечном положении "Zu" ("Закр.") дистанционный датчик сопротивления не находится в нулевом положении (0%), то нуле-

вая точка может быть настроена вручную путем поворачивания вала дистанционного датчика сопротивления. При подключении дистанционного датчика сопротивления необходимо учитывать величину сопротивления, а также допустимую нагрузку.

2.8. Электронный датчик положения (рис. 7, 8)

Электронный датчик положения предварительно настраивается на заводе-изготовителе для правого ("Rechts") конечного положения на 0/4 мА (4 мА при взрывобезопасном исполнении) и фиксируется в этом положении посредством блокировки переключивания. При вводе в эксплуатацию отвинтить в правом ("rechts") конечном положении (положение арматуры "Zu" ("Закр.") желтый фиксирующий винт (1) (рис. 8) до появления сопротивления - таким образом блокировка переключивания снимается и сенсор-потенциометр деблокируется. Затем установить конечное положение "Auf" ("Откр.") и после достижения его путем точной настройки потенциометра усиления (1) (рис. 7) установить конечное значение тока на 20 мА. Вид подключения: двухпроводное
Конечное значение тока: 20 мА
Вид подключения: 3- и 4-проводное
Конечное значение тока: 24 или 20 мА (Спецификация приводится в специальном материале "Электронный датчик положения").

При неудовлетворительных результатах операции настройки настройка сенсоров конечного положения должна быть вновь приведена в исходное положение (состояние поставки) и необходимо повторить вышеописанную операцию настройки.

Состояние поставки восстанавливается путем:

- затягивания до упора желтого фиксирующего винта,
- приведения привода в определенное в начале конечное положение "Zu" ("Закр."),
- проверки: состояние поставки считается достигнутым тогда, когда при задействовании привода сигнал 0/4-20 мА больше не изменяется, причем сигнал должен составлять 0 или 4 мА (сенсор зафиксирован).

2.9. Устройство обогрева (рис. 9)

Нагревательное сопротивление E1 предназначено для обогрева в нерабочем состоянии, т.е. нагревательная мощность будет получена только в том случае, если на клеммах X2/... (см. схему клеммных соединений) приложено питающее напряжение для обогрева.

3. Общие сведения

3.1. Условия эксплуатации

Диапазоны температуры

- Сервоприводы для систем управления типа D 30 ... D 1000
Нормальное исполнение: -25°C ... +80°C
Взрывобезопасное исполнение EEx: -20°C ... +40°C
- Сервоприводы для систем регулировки типа DR 30 ... DR 1000
Нормальное исполнение: -25°C ... +60°C
Расширенный диапазон температуры в режиме с уменьшенной продолжительностью включения (по запросу).
Взрывобезопасное исполнение EEx: -20°C ... +40°C

Режимы работы:

- Сервоприводы для систем управления: кратковременный
S2 - 10 мин при D 60 - D 1000
S2 - 15 мин при D 30 - D 59
- Сервоприводы для систем регулировки: периодический
S4 - 25% ПВ

3.2. Транспортировка и хранение

- Транспортировка на место эксплуатации в подходящей упаковке
- Не разрешается зацеплять за маховичок подъемный механизм
- Хранение в сухом и проветриваемом помещении
- Защита от пыли, грязи и влаги вследствие образования росы
- Незамедлительное устранение повреждений лакокрасочного покрытия во избежание повреждений от коррозии.
- Непокрытые поверхности обрабатывать подходящим антикоррозионным материалом.

Рекомендации:

Помещение сухое и отапливаемое,
хранения: с постоян. температурой

Меры: не требуются

Помещение сухое и отапливаемое,
хранения: с перемен. температурой

Меры: привод и мешочек с
силикагелем (ок. 100
см³) вместе заварить в
фольгу

После закрепления сервопривода на арматуре на открытом воздухе, во влажных помещениях или в помещениях с переменной температурой незамедлительно подключить систему обогрева к электросети. Таким образом избегаются повреждения от коррозии вследствие образования конденсата в коробке датчиков конечного положения.

3.3. Техобслуживание и содержание в исправности

Рекомендуем убеждаться в наличии готовности к эксплуатации сервопривода путем пробного пуска каждые 6 месяцев и один раз в год проверять прочность затяжки крепежных болтов между приводом и арматурой / редуктором.

Смена масла, с учетом накопленного опыта, в первые годы не требуется. При проведении технического осмотра должна быть произведена смена масла или дополнительная смазка консистентным материалом.

Смазочные материалы:

Если приводы не заказаны специально для экстремальных климатических условий, описанные в руководстве приводы DREHMO заполняются смазкой Shell Tellus T68, подходящей для температур от -25°C до +80°C.

Тип привода	Количество масла (л)
D/DR 30/59	1,4
D/DR 60	2,4
D/DR 120	2,4
D/DR 200/249	2,4
D/DR 250	3,0
D/DR 500	3,0
D/DR 1000	3,0

3.4. Степень защиты IP 68 Класс защиты от коррозии K4 (дополнительное оборудование)

Для подсоединения кабеля должно использоваться водонепроницаемое кабельное резьбовое соединение той же степени защиты, например, SKINHUT фирмы Lapp, со степенью защиты IP 68.

Диаметр кабеля и кабельное резьбовое соединение должны сочетаться.

При прокладке кабелей необходимо учитывать допустимый радиус гибки во избежание повреждения уплотнительных элементов кабельного резьбового соединения и их недопустимой деформации.

Поверхность, на которую устанавливается крышка коробки датчиков конечного положения, после настройки датчиков должна быть дополнительно покрыта тонким слоем смазки Molykote 165 LT во избежание щелевой коррозии. Это касается также уплотнительных поверхностей верхней части компактного штепселя и клеммной коробки при подключении к клеммной колодке.

3.5. Класс защиты от коррозии K5 (дополнительное оборудование, рекомендуемое для приводов башенных охладителей)

- Соблюдать все указания п. 3.4.
- Выбрать дополнительные кабельные резьбовые соединения из искусственного материала (IP 68), учитывая опасность нарушения твердосплавного покрытия при их завинчивании.
- При вводе в эксплуатацию нанести технический вазелин по всей поверхности стыков крышек коробок компактного штепселя и датчиков конечного положения.

3.6. Ответственность

При использовании наших сервоприводов в непредусмотренных нами областях применения мы не можем нести ответственность за них.

Ответственность за возможно необходимые меры по предупреждению повреждений и травматизма несет потребитель.

При наличии рекламаций просим немедленно сообщить нам об этом, указав заводской номер и претензию. При несоблюдении указаний, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации, наша ответственность теряет силу.

3.7. Диапазоны хода регулирующего органа

Диапазоны хода регулирующего элемента для счетного механизма

Передаточное число входных шестерен путей выключателей

Обороты за один ход регулирующего органа

мин. макс.

Диапазон III

1 : 3 2 135

Диапазон II

3 : 1 15 1450

Диапазоны хода регулирующего органа для понижающей передачи

Обороты за один ход регулирующего органа

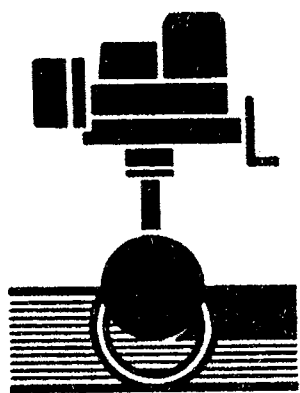
Положение передвижной шестерни

мин. макс.

		1
		2
		3
1,38	2,49	4
2,5	4,5	5
4,6	8,2	6
8,3	15,0	7
15,1	27,2	8
27,3	49,6	9
49,7	90,1	10
90,2	135,0	11
		1
		2
		3
12,4	22,4	4
22,5	40,8	5
40,9	74,2	6
74,3	135,0	7
136,0	245,0	8
246,0	446,0	9
447,0	811,0	10
812,0	1450,0	11

Положение передвижной шестерни 1 - 3 – по особому заказу.

Рекомендуется преимущественно использовать диапазоны хода регулирующего органа, обрамленные жирными линиями.



DREHMO

DREHMO GmbH
Industriestraße 1
57482 Wenden/Germany
Германия
Телефон: (027 62) 6 12-3 11
Телефакс: (027 62) 6 12-3 94/4 66
Internet: www.drehmo.com
eMail: info@drehmo.com