ZPA PEČKY

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТР 27 – 02.1 – 38/04

для электрических серводвигателей поворотных, многооборотных для дистанционного управления с постоянной скоростью перестановки выходной части

Modact MON

Modact Control MON

для автоматической регулировки

Типовой номер: 52 030.xxxxN - 52 036.xxxxN

Число листов: 42

ZPA Pečky
Акционерное общество

ТР 27-02.1-38/04

УТВЕРДИТЕЛЬНЫЙ ЛИСТ

Технические условия

Электрические серводвигатели поворотные многооборотные для дистанционного управления с постоянной скоростью перестановки выходной части

MODACT MON

MODACT Control MON

№ 52 030.xxxxN - 52 036.xxxxN

Утверждающие представители:

Имя и должность:	Подпись:	Дата:
Инж. Павел Кржишка Генеральный директор		5. 2. 2004
Инж. Йиндржих Микшовски Заместитель директора по качеству		4. 2. 2004
Йосеф Новак Заведующий отделом продажи		3. 2. 2004
Станислав Шимунек Заведующий отделом маркетинга		3. 2. 2004

VVZ:

Имя и должность:	Подпись:	Дата:
Инж. Павел Дршка Заведующий отделом конструкции		2. 2. 2004

СОДЕРЖАНИЕ : № листа:

1. Терминология 1,2,3
2. Общие положения 4
2.1. Применение.....4
2.2. Описание и функция 4
2.3. Рабочая среда.....5
2.4. Обозначение для заказа, поставка.....6
3. Технические требования.....7
3.1. Основные технические параметры 7
3.2. Питающее напряжение 7
3.3. Рабочее положение.....7
3.4. Отключающий момент.....7
3.5. Пусковой момент.....8
3.6. Рабочий режим.....8
3.7. Самоторможение 9
3.8. Ручное управление 9
3.9. Позиционные выключатели.....9
3.10. Моментные выключатели.....9
3.11. Сигнализация положения.....10
3.12. Индикация положения 10
3.13. Направление вращения 10
3.14. Восходящий шпиндель 10
3.15. Нагревательное сопротивление.....11
3.16. Локальное управление 11
3.17. Габариты серводвигателей 11
3.18. Передатчики положения 11,12
3.19. Клеммники серводвигателей.....13
3.20. Схема внутреннего подключения серводвигателей 13
3.21. Токонагружаемость.....13
3.22. Токонагружаемость, номинальное и максимальное напряжение
микровыключателей.....13
3.23. Покрытие.....13
3.24. Изоляционное сопротивление 13
3.25. Электроустойчивость эл. контуров.....14
3.26. Погрешности осн. параметров.....14
3.27. Исполнение 14
3.28. Защита 14
3.29. Данные, указанные на изделии.....14
3.30. Срок службы серводвигателей.....15
4. Тесты 15,16,17,18
5. Инструкции по монтажу, обслуживанию и текущему ремонту.....18
6. Упаковка, транспорт и складирование 19
7. Дополнительное оборудование 20
Таб. № 1 : осн. параметры.....21,22
Таб. № 2 : исполнение.....23
Специальное исполнение - (-40°C)……24
Схема с указанием размеров, тех.№ 52030 – 5 с клеммником 25
Схема с указанием размеров , тех.№52036 с клеммником 26
Схема с указанием размеров, тех. № 52030 – 5 с коннектором.....27
Схема с указанием размеров, тех. № 52036 с коннектором.....28
Отверстия для дополнительного крепления, тех. № 52030 - 5 29
Присоединительные размеры серводвигателей.....30
Таблица осн. присоединительных размеров 31
Схема с указанием размеров MODACT Control 32
Адаптеры серводвигателей, тех. № 52030 - 5 33
Адаптеры серводвигателей, тех. № 52036 34
Приспособление для восходящего шпинделя.....35
Схема серводвигателя с указанием размеров, тех. № 52031 , 52032
с тормозным двигателем 36
Схема подключения электрического серводвигателя MODACT MON
и MON Control 37-42

Настоящие технические условия действительны для электрических серводвигателей поворотных, многооборотных с постоянной скоростью перестановки выходной части, предназначенных для дистанционного управления, годных для работы в типах среды указанных в ст. 2.3 настоящих технических условий.
Определяют технические параметры, способ испытания, упаковки, транспорта и складирования.
Настоящие технические условия действительны также для серводвигателей с емкостным передатчиком, которые могут работать в контурах автоматической регулировки.
Действуют также для электрических серводвигателей MODACT CONTROL MON.

1. ТЕРМИНОЛОГИЯ

1.1 Электрический серводвигатель – установка вводимая в движение электродвигателем и превращающая электроэнергию в механическое движение выходного вала.

1.2 Серводвигатель поворотный многооборотный – установка, выходной вал которой осуществляет возвратное поворотное движение более одного оборота (далее серводвигатель)

1.3 Серводвигатель для дистанционного управления – установка, предназначенная для дистанционного управления запорными арматурами.

1.4 Номинальный момент силы (далее момент) – самое высокое значение момента, которое серводвигатель должен развернуть при установленных рабочих условиях, при долгосрочной эксплуатации.

1.5 Пусковой момент

- максимальное значение момента на выходном валу серводвигателя, которое серводвигатель должен развернуть при разгоне серводвигателя с неподвижного состояния.

1.6 Максимальный и минимальный отключающий момент

- максимальное или минимальное значение момента на выходном валу серводвигателя, при котором действует моментный выключатель.

1.7 Скорость перестановки

- число оборотов выходного вала серводвигателя в течение единицы времени.

1.8 Рабочий подъем

- подъем, соответствующий перемещению выходного вала из одного краевого положения в другое

1.9 Номинальная нагрузка

- нагрузка выходного вала серводвигателя, при которой серводвигатель развертывает номинальный момент

1.10 Позиционный выключатель

- выключатель, который включает или выключает электрический контур при достижении краевой позиции выходного вала

1.11 Моментный выключатель

- выключатель, который включает или выключает электрический контур при достижении серводвигателем установленного момента на выходном валу.

1.12 Сигнальный выключатель

- выключатель, применяемый для сигнализации установленного положения или момента на выходном валу серводвигателя

1.13 Локальный указатель

- устройство для сигнализации позиции выходного вала серводвигателя

1.14 Передатчик положения

- источник сигналов для плавной дистанционной индикации положения выходного вала серводвигателя

1.15 Ручное управление

- механическое управление выходного вала электродвигателя (например: маховиком, рукояткой и т.п.)

1.16 Локальное управление

- электрическое управление положением выходного вала серводвигателя, находящееся на серводвигателе или рядом с ним (например: кнопки, которые являются составной частью серводвигателя)

1.17 Реверсирование

- изменение направления движения выходной части серводвигателя

1.18 Самоторможение

- способность серводвигателя сохранить последнее моментальное положение выходного вала при прекращении питающего напряжения и номинальной нагрузке

1.19 Гистерезис передатчика положения

- разность между величинами сигнала передатчика, измеренного в тех же точках рабочего подъема выходного вала серводвигателя для обоих направлений движения выходного вала серводвигателя.

1.20 Нелинейность передатчика положения

- максимальное отклонение средних значений выходного сигнала передатчика, измеренного в тех же положениях выходного вала серводвигателя при обоих направлениях хода от теоретической прямой, вычисленное методом наименьших квадратов.

1.21 Нагревательный элемент (сопротивление)

- предназначен для отопления зоны, в которой находятся элементы управления электрического серводвигателя

1.22 Мигалка

- выключатель, который циклически включает или выключает электрический контур при вращении выходного вала серводвигателя

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Применение

Изделие выполняет общие требования по качеству пост. 214/97 Свода, для выбранных устройств со вторым и третьим классами безопасности. Применение серводвигателей в соответствии с настоящими техническими условиями, серводвигатели не предназначены для зон с радиационной нагрузкой.

Серводвигатели предназначены для перестановки органов управления возвратным поворотным движением (например: задвижек и других устройств, для которых они по своим свойствам являются подходящими). В качестве типичного примера применения можно указать дистанционное двухпозиционное или многопозиционное управление этих органов, у которых требуется также тесный затвор в концевых положениях. Серводвигатели с емкостным передатчиком положения подходят также и для автоматической регулировки с режимом S4 –см. ст. 3.6.

2.2 Описание и функция

По своей конструкции серводвигатели предназначены для прямого монтажа на орган управления (арматуру и т.п.). Присоединяются с помощью фланца и соединения по ЧГН 186314 (ST SEV 5448-85) или по ISO DIN 5210 и DIN 3338 – см. таблицы присоединительных размеров, которые являются составной частью настоящих технических условий.

Трехфазный асинхронный двигатель приводит в движение, через зубчатый перебор, центральное колесо дифференциальной передачи, размещенной в несущем шкафу серводвигателя (силовая передача). Коронное колесо планетарного дифференциала при моторном управлении держится в неменяющемся положении благодаря самотормозящей червячной передаче. Ручное колесо соединенное с червяком позволяет проводить альтернативное ручное управление даже при ходе электродвигателя, не поставляя в опасность обслуживающий персонал.

Выходной вал прочно соединен с поводком планетарной передачи. Выходной вал проходит в шкаф управления, где находятся все элементы управления серводвигателя (устройство моментного отключения, устройство позиционное и нагревательное сопротивление, возможно устройство сигнализационное и передатчик положения).

Действие позиционных выключателей, сигнализационных выключателей и передатчика положения осуществляется через приводные механизмы, от поворотного движения выходного вала. Действие моментных выключателей производит аксиальное продвижение «плавучего» червяка ручного управления,

которое регистрируется и рычажком переносится в шкаф управления.

Элементы управления доступны после снятия крышки шкафа управления, клеммник доступен после снятия крышки шкафа подключений.

На клеммнике выведены все электрические контуры управления серводвигателя. Шкаф подключений оборудован кабельными выводами для электрического подключения серводвигателя. Электродвигатель оборудован отдельным ящиком с клеммником и выводом.

Основное оборудование серводвигателя указано в таблице 1, дополнительное оборудование указано в таблице 2.

Взаимные комбинации дополнительного оборудования, которые не поставляются, указаны в ст. 3.27 настоящих ТУ.

2.3 РАБОЧАЯ СРЕДА

2.3.1 Серводвигатели MODACT MON и MODACT MON CONTROL устойчивы против рабочих условий и внешних воздействий класса AA7, AB7, AC1, AD5, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM2, AN2 AP3, BA4 BC3 в соответствии с ЧГН 33 2000 – 3 (мод. IEC 364-3 : 1993).

2.3.2 КЛАССЫ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ– извлечение из ЧГН 33 2000 – 3

Класс :

1) AA7 – одновременное воздействие температуры среды от –25°C до +55°C и относительной влажности от 10%.

2) AB7 – Температура среды соответственно пункту 1. Минимальная относительная влажность 10%

Максимальная относительная влажность 100% с конденсацией.

3) AC1 – альтитуда ≤ 2 000 м.

4) AD5 – изливающаяся вода, вода может изливаться во всех направлениях.

5) AE5 – умеренная пыльность. Средние слои пыли. Падание пыли выше 35 и максимально 350 мг / м^2 в день.

6) AF2 – наличие коррозионных или загрязняющих веществ – атмосферическое.

Наличие коррозионных загрязняющих веществ – значительное.

7) AG2 – механическая нагрузка средняя. В обычной промышленной среде.

8) AH2 – вибрация средняя. В обычной промышленной среде.

9) AK2 – серьезная опасность роста растений или плесней…

10) AL2 – серьезная опасность наличия живых существ (насекомых, птиц, маленьких животных)

11) AM2 – вредный эффект уходящих блуждающих токов

12) AN2 – солнечное излучение среднее. Интенсивность > 500 и ≦ 700 Вт / м^2.

13) AP3 – сейсмические воздействия средние. Ускорение > 300 Gaι ≤ 600 Gaι

14) BA4 – способность лиц. Лица прошедшие инструктажем.

15) BC3 – прикосновение людей к потенциалу земли частое. Люди часто прикосаются к чужим проводящим частям или стоят на токоведущем основании.

2.3.3 Для дополнений

2.3.4 Альтитуда – предполагается, что серводвигатель не будет работать в высоте выше 1000 м над уровнем моря.

2.3.5 При размещении серводвигателей в рабочей среде, температура которой ниже -10°C, в среде с относительной влажностью выше 80% и в среде перекрытой кровом всегда необходимо воспользоваться нагревателем, который вставлен во все серводвигатели. В зависимости от надобности следует подключить один или два нагревателя.

Применение серводвигателей в зонах с не воспламеняющейся и непроводящей пылью возможно при условии, что оно не будет отрицательно влиять на работу электродвигателя. Одновременно следует тщательно соблюдать ЧГН 343205.

2.4 Обозначение для заказа, поставок

Технические реквизиты заказа

2.4.1 В заказе следует указать следующие данные:

- число штук
- название серводвигателя
- типовой номер по таблицам исполнения № 1 и 2
- специальное исполнение – увеличение рабочего подъема (если оно требуется)
- питающее напряжение и частота (для электродвигателя)
- настройка отключающего момента (если ее клиент требует)

2.4.2 Пример обозначения в заказе:

Серводвигатель поворотный, многооборотный, MODACT MON № 52032 с отключающим моментом в пределах 160 - 250 Нм, со скоростью переустановки выходного вала 25 1/мин, присоединительными размерами в виде C, локальным индикатором положения и локальным управлением, оборудован сигнализационными выключателями

и передатчиком положения 2 x 100 ом, с требованием на настройку другого отключающего момента, отличающегося от максимального, с питающим напряжением 3 x 230 В/400 В, 50Гц, в заказе указывается следующим образом:

Серводвигатель 52 032 . 2503Н настройка моментных выключателей на 200 Нм, питающее напряжение электродвигателя 3 x 230 В/400 В - 50 Гц.

2.4.3 Предметом поставки является серводвигатель на основании заказа в смысле ст. 2.4.1 настоящих ТУ и сопроводительная техническая документация (СТД). Вместе с серводвигателем не поставляются никакие специальные инструменты ни запасные части. Запасные части следует заказывать отдельно.

СТД серводвигателей: - сертификат качества и комплектности (каждая штука)

- Протокол об испытании серводвигателя (каждая штука)
- Сертификат соответствия согласно закона 22/97 Св. (следует требовать в заказе)
- Инструкция по монтажу, согласно ст. 5.2
- Накладная

СТД запчастей (поставляемых по отдельности): - накладная

- сертификат соответствия согласно закона 22/97 Св.

(следует требовать в заказе)

3 .ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основные технические параметры

Основные технические параметры указаны в таблице 1.

3.2 Питающее напряжение

Питающее напряжение серводвигателей составляет 3 x 230 В / 400 В - 50 Гц. По договору с поставщиком можно поставить серводвигатели также и для других величин переменного питающего напряжения. Питающее напряжение серводвигателя должно находиться в пределах от +10 % до -15 % номинального значения. В этих пределах питающего напряжения сохраняются номинальные значения всех параметров, кроме пускового момента, который изменяется вместе с квадратом отклонения питающего напряжения от его номинального значения. Зависимость прямо пропорциональна изменению питающего напряжения. Отклонения питающего напряжения выше + 10 % до - 15 % номинального значения не допускаются. Допустимая погрешность частоты питающего напряжения составляет ±2 %. По договору с поставщиком можно поставлять серводвигатели также и для других значений питающего напряжения и частоты.

3.3 Рабочее положение

Рабочее положение любое, пока электродвигатель не находится под серводвигателем, т.е. более 15° под горизонтальной плоскостью. При монтаже электродвигателя наверх следует дополнить объем масла таким образом, чтобы обеспечить смазку шестерни двигателя. См. инструкцию по монтажу гл. „Обслуживание и текущий ремонт“ (Таблица: Количество масла для отдельных типов).

3.4 **Отключающий момент**

Отключающий момент настроен изготовителем по требованию клиента в пределах указанных в таблице 1. Если настройка отключающего момента не требуется, устанавливают максимальное значение отключающего момента.

3.5 **Пусковой момент**

Пусковой момент представляет собой расчетную величину, определенную пусковым моментом электродвигателя, общей передачей серводвигателя и ее эффективностью. Серводвигатель может развернуть пусковой момент после реверзирования хода, в течение 1-2 оборотов выходного вала, когда блокировано моментное выключение. Это может проводиться в концевом и также любом промежуточном положении.

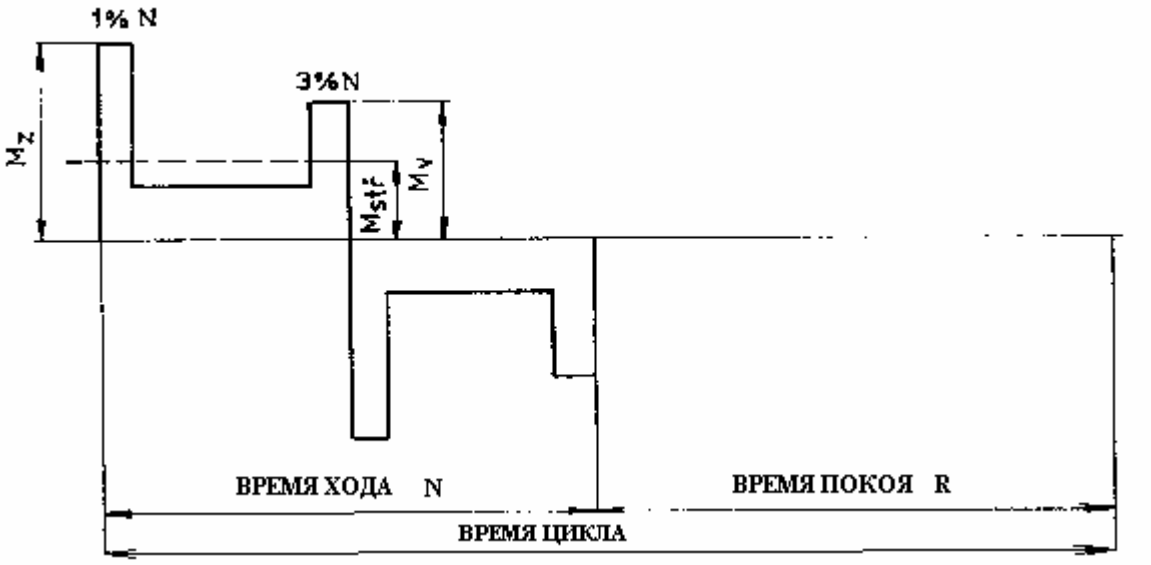
3.6 **Рабочий режим**

Серводвигатели могут работать под кратковременной нагрузкой, вид нагрузки S2 в соответствии с ЧГН EN 60034-1, течение нагрузки указано на рисунке. Средняя величина загрузочного момента составляет максимально 60 % значения максимального отключающего момента M_V. Время работы при температуре +50°C составляет 10 минут. Серводвигатели могут работать также в режиме прерывистого хода с разгоном S4 согласно ЧГН EN 60034-1 (например при постепенном открытии арматуры и т.п.). Среднее значение загрузочного момента при коэффициенте нагрузки 25 %, температуре окружающей среды +50°C составляет, как максимум, 40 % значения максимального отключающего момента. Самый продолжительный цикл работы длится 10 минут, наибольшее количество рабочих циклов представляет 10 в час. Наибольшее число сцеплений при автоматической регулировке - 1200 $ч^{-1}$.

Течение рабочего цикла: M_Z пусковой момент ≥ 1,3 .M_V

M_{str} средняя величина загрузочного момента

M_V максимальная величина отключающего момента



Максимальное среднее значение загрузочного момента равно номинальному моменту серводвигателя.

3.7 Самоторможение

Согласно настоящим техническим условиям серводвигатель обладает самоторможением при условии, что нагрузка действует лишь в направлении против движения выходного вала серводвигателей. Самоторможение обеспечено роликовым тормозом, который иммобилизирует ротор электродвигателя даже в случае ручного управления.
Ради соблюдения норм безопасности не допускается применение серводвигателей для привода транспортных подъемных установок с возможным транспортом людей или для устройств, где под поднимаемым грузом могут находиться люди.

3.8 Ручное управление

Ручное управление осуществляется ручным колесом прямо (без сцепления) и оно возможно также и в течение хода электродвигателя (итоговое движение выходного вала определено функцией дифференциала). Поворачивая ручное колесо по часовой стрелке, выходной вал серводвигателей поворачивается также по часовой стрелке (вид на вал в шкаф управления). При условии, что у гайки арматуры левая резьба, серводвигатель арматуру закрывает. У № 52 036 арматура при вращении ручного колеса серводвигателя по часовой стрелке открывается.

3.9 Позиционные выключатели

Позиционные выключатели PO, PZ определяют рабочий подъем серводвигателя (каждый одно концевое положение).

3.10 Моментные выключатели

Серводвигатели оборудованы двумя моментными выключателями, каждый для одного направления движения выходного вала серводвигателя. Моментные выключатели могут работать в любой точке рабочего подъема за исключением области, в которой они блокированы см. ст. 3.5.

Значение отключающего момента можно установить в пределах указанных в таб. 1. Моментные выключатели блокированы также и в случае, когда после их отключения произойдет потеря момента нагрузки. Тем самым серводвигатель обеспечен против так называемой “накачки“.

3.11 Сигнализация положения

Сигнализацию положения выходного вала серводвигателя обеспечивают два сигнальных выключателя SO, SZ, каждый для одного направления движения выходного вала. Точку сцепления микровыключателей можно установить в полном объеме рабочего подъема, кроме узкого участка перед точкой отключения микровыключателя, который выключает электродвигатель.

3.12 Указание положения

Указание положения выходного вала серводвигателя возможно в месте установки серводвигателя с помощью локального встроенного в серводвигателе указателя положения или дистанционно, с помощью передатчика положения и соответствующего показывающего прибора. Показывающий прибор не является предметом поставки серводвигателя.

3.13 Направление вращения

Направление “закрывает“, при виде на выходной вал в направлении в шкаф управления, соответствует направлению часовой стрелки. У № 52 036 направление вращения обратно.

3.14. Восходящий шпиндель

Версию серводвигателей с присоединительными размерами в виде A, B, C можно приспособить для монтажа серводвигателя на арматуру с восходящим шпинделем, который в конечном положении арматуры выходит за верхний конец выходного вала серводвигателя. Пространство для восходящего шпинделя арматуры можно увидеть на схемах с указанием размеров серводвигетелей. В случае необходимости пользователь закрепит вместо крышки отверстий в крышке шкафа управления защитный цилиндрический колпак для восходящего шпинделя. Защитный колпак для восходящего шпинделя не является предметом поставки серводвигателя.

3.15 Нагревательное сопротивление

Нагревательное сопротивление состоит из одного или двух (см. схему) омических элементов и подключается к сети с напряжением 230 В. В случае, когда можно ожидать температуру выше 35°C подключается лишь один омический элемент.

3.16 Местное управление

Местное управление состоит из двух переключателей, один из которых обеспечивает при локальном управлении обеспечивает отключение дистанционного управления из распределителя или пульта и второй управление с места при помощи его положений: „закрывает“, „стоп“ , „открывает“ .

3.17 Размеры серводвигателей

Размеры серводвигателей и их присоединительные размеры указаны в приложениях настоящих ТУ.

3.18 Передатчики положения

a) Передатчик положения выходного вала серводвигателя омический, с двумя омическими линиями, сопротивление одной линии 100 ом 1 макс. 12 ом между зажимами 50, 52 или 53, 55.

Плавно устанавливаемый привод передатчика обеспечивает, что при любой установке рабочего подъема (в пределах указанных в таб. 1) бегунок передатчика передвигается из одного крайнего положения в другое и тем самым всегда можно получить полный сигнал (93 ÷ 100 ом). В положении серводвигателя “открыто“ сопротивление между клеммами составляет от 51 до 52 или от 54 до 55 минимально (остаточное сопротивление), при этом бегунок передатчика находится на упоре 160° . В положении серводвигателя “закрыто“ сопротивление между клеммами составляет от 51 до 52 или от 54 до 55 максимально (как минимум 93 ом), при этом бегунок передатчика находится на упоре 0°.

b) Передатчик положения нагрузочный CPT 1/A

Номинальный выходной сигнал	4 ÷ 20 мА или 20 ÷ 4 мА
Номинальный рабочий подъем	от 0°- 60° до 0°- 120° (плавно устанавливаемый)
Нелинейность вкл. передач	± 2,5 % (для макс. подъема 120°).

Гистерезис вкл. передач	≤ 5 % +) (для макс. подъема 120°)
Нелинейность и гистерезис относятся к значению сигнала 20 мА.	
Загрузочное сопротивление Rz	0 омов – 500 омов
Питающее напряжение для Rz 0 - 100 омов	10 - 20 V пост
Rz 400 - 500 омов	18 - 28 V пост
Максимальная пульсация питающего напряжения	5 %
Максимальная потребляемая мощность передатчика	560 мВт
Изоляционное сопротивление	20 Мом при 50 V пост
Электрическая устойчивость изоляции	50 V пост
Температура рабочей среды	- 25°C - + 60°C
Расширенный диапазон	- 25°C - + 70°C

Для расширенного диапазона R_z должен быть дополнен на 500 ом и питающее напряжение не должно превысить 25 В. Лимитное значение питающего напряжения для температуры рабочей среды -25°C до +60°C составляет 30 В. При превышении этих значений может повредиться передатчик. Напряжение между корпусом передатчика и кондуктором сигнала не должно превышать 50 В.

Подключение передатчика двухпроводное, т.е. передатчик, источник питания и нагрузка подключены в серию. Пользователь должен обеспечить подключение двухпроводного контура емкостного передатчика к электрической земле надвязывающего регулятора, вычислительного устройства и т.п. Подключение должно проводиться лишь в одном месте, в любой части контура, снаружи электрического серводвигателя.

3.19 Клеммник серводвигателя

Серводвигатель включает клеммник для внешнего подключения серводвигателя к внешним контурам. Клеммник включает вкручиваемые клеммы для подключения медных и алюминиевых проводников с максимальным сечением до 2,5 мм^2.

3.20 Схема внутренних подключений серводвигателей

Схема внутренних подключений серводвигателей с обозначением клемм указана в приложении настоящих ТУ. На серводвигателе схема внутренних подключений указана с внутренней стороны колпака клеммного шкафа.

3.21 Токонагружаемость и номинальное напряжение омического передатчика положения

Номинальное напряжение передатчика положения составляет 48 В пост, при этом нельзя превысить максимальный допустимый ток 100 мА.

3.22 Токонагружаемость, номинальное и максимальное напряжение микровыключателей

Номинальное напряжение микровыключателей составляет 230 В перем. и пост. Допускается применение микровыключателей при следующих максимальных значениях напряжения и тока:

MO тип CHERRY ZD-432-BGAA 250 В перем./2 А; 250 V пост/0,2 А
MZ тип CHERRY ZD-432-BGAA 250 В перем./2 А; 250 V пост/0,2 А
B (мигалка) тип CHERRY DB-1G-A1LC 250 В перем./2 А;
SO, SZ тип CHERRY D-433-B8LD 250 В перем./2 А; 250 V пост/0,2 А
PO, PZ тип CHERRY D-433-B8LA 250 В перем./2 А; 250 V пост/0,2 А

Микровыключатели MO, MZ можно применить лишь как одноконтурные. К клеммам того же микровыключателя нельзя подключать два напряжения отличающиеся по значениям или фазам.

3.23 Класс защиты

Класс защиты шкафа управления и клеммного шкафа - IP 67 , согласно ЧГН EN 60529 , класс защиты электродвигателя - IP 55 согласно ЧГН EN 60034-5.

3.24 Изоляционное сопротивление

Изоляционное сопротивление электрических контуров против каркаса или между собой, при нормальных условиях, должно составлять как минимум 20 Мом, после испытания во влажной среде минимально 2 Мом. Изоляционное сопротивление передатчика положения CPT 1/A см. ст. 3.18.

Изоляционное сопротивление электродвигателя в холодном состоянии, согласно ЧГН 35 0000 ст. 012 должно составлять минимально:

$$R_{iz} = \frac{5.U}{0{,}01.P + 1000} \text{ Мом}$$

U ..... номинальное питающее напряжение /В/
P ..... номинальная мощность /кВт/

3.25 Электрическая устойчивость электрических контуров

Электрическая устойчивость изоляции электрических контуров серводвигателей должна соответствовать „Общим техническим условиям для серводвигателей“, далее ОТУ (раньше ЧГН 186330) ст. 5.3.3. Испытанию подлежит :

Контур дистанционного передатчика положения 2 x 100 ом	500 В 50 Гц
Контуры микровыключателей и нагр. сопротивления	1500 В 50 Гц
Контур электродвигателя	1000 В + 2.U_{jm} 50 Гц минимально1500 В
Контур емкостного передатчика СРТ 1/А	50 В пост

3.26 Погрешности основных параметров

отключающий момент	± 12 % от макс. значения диапазона
скорость перестановки	-10 % +15 % от номинального значения (при холостом ходе)
установка сигнальных выключателей	± 2,5 % от макс. значения диапазона (диапазон указан в Инструкции по монтажу)
гистерезис сигнальных выключателей	макс. 4 % от макс. значения диапазона
установка позиционных выключателей	± 25° угла поворота выходного вала (без воздействия пробега)
гистерезис позиционных выключателей	макс. 45°угла поворота вых. вала
нелинейность передатчика вкл. передач сопротивления	± 2,5 % от номинального значения
гистерезис передатчика вкл. передач	макс. 4 % от номинального значения сопротивления

Нелинейность и гистерезис действительны для 2 x 100 ом Для СРТ 1/А действует ст. 3.18.

3.27 Исполнение

Отдельные исполнения серводвигателей возникают взаимной комбинацией дополнительных типовых номеров согласно таблице 2 настоящих ТУ. Исполнение с присоединительными размерами D, E в комбинации с восходящим шпинделем не поставляется.

3.28 Защита

Серводвигатели оборудованы одной внутренней и одной внешней защитными клеммами для обеспечения защиты против опасного контактного напряжения в смысле ЧГН 33 2000-4-41 и ЧГН 332000-5-54. Одна защитная клемма также и у электродвигателя. Защитные клеммы обозначены маркой согласно ЧГН IEC 416 (34 5555).

3.29 Данные указанные на изделии

Серводвигатели обозначены этикетками, которые закреплены на несъемной части серводвигателя.

На этикетках должны быть указаны следующие данные:
- производитель (знаки или название)
- типовое обозначение или типовой номер

- год или код года изготовления
- номинальная скорость перестановки 1 /мин
- установленное значение отключающего момента Нм
- номинальный рабочий подъем об
- номинальное питающее напряжение электродвигателя В
- номинальный ток электродвигателя А
- номинальная мощность электродвигателя кВт
- обозначение класса защиты
- вес кг

3.30 Срок службы серводвигателей

Срок службы серводвигателей представляет минимально 6 лет. Минимальное число рабочих циклов по ст. 3.6 настоящих ТУ, которые серводвигатель должен в течение этого времени провести, представляет 3 000.

3.31 Шум

Средний уровень акустического давления А по ЧГН ISO 3746 (011606) у серводвигателей не должен превысить значение 85дБ (А). Уровень акустической мощности А не должен превысить 95 дБ (А).

4. Испытание

4.1 Перечень испытаний проводимых на серводвигателях в рамках типового и контрольного испытаний, применяемые для испытаний приборы и установки, проведение испытаний указаны в VTP (раньше ЧГН 186330). Кроме испытаний указанных в VTP в рамках типового испытания проводится испытание „Проверка безаварийности“. Проверку безаварийности проводят согласно ст. 4.2 настоящих ТУ. Не проводится испытание пускового момента № 5, таб. 7, согласно VTP. Испытание электрической прочности и изоляционного сопротивления серводвигателя в исполнении CONTROL проводится согласно ст. 4.3.1 настоящих ТУ.
Измерение акустического давления А и расчет акустической мощности А проводится согласно ЧГН ISO 3746 (011606) как типовое испытание. Измерение проводится в ненагруженном состоянии.

4.2 Проверка безаварийности

Серводвигатель должен работать с вероятностью безаварийной работы P (t) мин. 0,92 в течение t = 2 000 часов. Безаварийность проверяется у двух серводвигателей, которые проводят рабочие циклы с минимальным рабочим подъемом 5 оборотов, при этом серводвигатели в одном крайнем положении рабочего подъема отключаются с помощью моментного отключения с установленным максимальным моментом отключения, во втором крайнем положении рабочего подъема с помощью позиционного выключателя. Каждый из обоих испытуемых серводвигателей должен без аварии провести 2 230 вышеуказанных рабочих циклов. Испытание проводится так, чтобы в течение испытания сменились оба направления вращения выходного вала и оба способа отключения серводвигателя.

4.3 Параметры испытаний № 18 согласно таб. 7 VTP (раньше ЧГН 18 6330).

Испытание A: Холод согласно ЧГН EN 60068-2-1

Испытание применяется для утверждения функциональной способности серводвигателей при низкой температуре.

Проводится испытание Ab:
Пробная температура: (-25 ±3)° C (если не установлено другое значение)
Время экспозиции: 16 часов
Экспозиция может быть закончена уже при достижении температурного равновесия пробы. Экспозиция должна длиться минимально 30 минут.
После завершения экспозиции следует проверить, произойдет ли пуск серводвигателя, выходная часть которого находится в промежуточном положении т.е. между положениями „закрыто“ и „открыто“. У серводвигателей с моментным управлением, конструкция которых позволяет достичь отключающего момента на выходном валу без применения дополнительной установки, также следует проверить, произойдет ли отключение моментных выключателей. В промежуточном положении серводвигатель не загружен. Испытание проводится при номинальном питающем напряжении сниженном на 15 %.

Испытание B: Сухое тепло согласно ЧГН EN 60068-2-2

Испытание применяется для утверждения функциональной способности серводвигателя при повышенной температуре.

Проводится испытание Bb:
Пробная температура: (+55 ± 2)° C (если не установлено другое значение)
Продолжительность экспозиции: 16 часов
Экспозиция может быть закончена уже при достижении температурного равновесия образца. Экспозиция должна длиться как минимум 30 минут. После завершения экспозиции следует проверить, произойдет ли пуск серводвигателя, выходная часть которого находится в промежуточном положении.
У серводвигателей с моментным управлением, конструкция которых позволяет достижение отключающего момента на выходном валу без применения дополнительного оборудования, следует также проверить, произойдет ли отключение моментных выключателей. В промежуточном положении серводвигатель ненагружен. Испытание проводится при номинальном питающем напряжении сниженном на 15 %.

Испытание Ca: Испытание постоянным влажным теплом согласно ЧГН 34 5791-2-3

Пробная температура: (40 ± 2)°C

Относительная влажность: (93^{+2}_{-3}) %

Продолжительность экспозиции: 4 сутки

Испытание применяется для утверждения функциональной способности серводвигателей при повышенной влажности воздуха.
После истечения времени акклиматизации проверяют работу позиционных и сигнализационных выключателей, передатчиков положения и моментных выключателей (если серводвигатели оборудованы ими). При этом серводвигатель приводится в движение электродвигателем, без нагрузки серводвигателя в промежуточном положении. У серводвигателей, у которых без внешнего загружающего оборудования невозможно достичь отключающего момента на выходном валу серводвигателя, работу моментных выключателей проверяют нажатием на кнопку (рычажок) моментного выключателя, пользуясь стержнем из изоляционного материала.

4.4 Испытания электрических серводвигателей – исполнение CONTROL

4.4.1 Испытание изоляционного сопротивления и электрической прочности

Испытание изоляционного сопротивления и электрической прочности силовой части электрического серводвигателя MODACT Control MON проводится между короткозамкнутыми клеммами U, V, W, N на клеммнике серводвигателя и защитной клеммой серводвигателя. Электрическая устойчивость измеряется напряжением сниженным на 25 % величины указанной в норме, так как в силовых контурах подключен также и электродвигатель.

4.4.2 Испытание контакторной комбинации

Внешним сигналом, подведенным на соответствующую клемму клеммника, контактор сработает в сторону «закрывает» («открывает»). Серводвигатель должен пуститься в ход в соответствующем направлении и остановиться в соответствующем положении (моменте).
Проводится при типовом и контрольном испытаниях.

4.4.3 Испытание динамического тормоза

Измеряется время пробега. Оно не должно превысить 60 мс.
Проводится лишь у серводвигателей оборудованных динамическим тормозом.
Проводится лишь при типовом испытании.

4.4.4 Испытание регулятора положения

Проводится лишь у серводвигателей оборудованных регулятором положения.
Входной аналоговый сигнал постепенно настраивают на величины 25%, 50% и 75% полного отклонения, для обоих направлений движения выходного вала серводвигателя. Проверяют, если выходной вал установится в положение, которое соответствует величине вступительного сигнала и остановится ли в этом положении. Не допускается, чтобы выходной вал после останова самопроизвольно начался двигаться в обратную сторону или колебался вокруг достигнутого положения.

Примечание:
Если пробная установка не дает возможность настроить вступительный сигнал на величины 25%, 50% и 75% от общего отклонения, допускаются также и другие значения.
Точность установки выходного вала зависит от времени пробега, зазора в передачах между выходным валом и передатчиком положения с обратной связью и на установленной зоне нечувствительности. Не должна превысить ±5 % от общего отклонения выходного вала.
Проводится при типовом испытании.

4.5 Подробный перечень производственных проверок
- см IPZJ J43, ст. 166 (вступительные и межоперационные проверки)

5. Инструкции по монтажу, обслуживанию и текущему ремонту

5.1 Инструкции по монтажу, обслуживанию и текущему ремонту указаны в Инструкции по монтажу, которая поставляется вместе с изделием.

5.2 Если не согласовано иначе, число поставляемых экземпляров инструкции по монтажу зависит от числа поставленных серводвигателей, согласно следующей таблице:

Число изделий:	Число экземпляров:
1	1
2 - 5	3
6 - 10	4
11 - 20	7
21 - 50	12
51 - 100	20

5.3 Проводя электрическое подключение, необходимо руководствоваться всеми инструкциями указанными в соответствующих ЧГН.

У версий с конектором HARTING необходимо соблюдать:

a) обеспечить фиксацию подводных кабелей, на максимальном расстоянии 150 мм от конца кабельного вывода на штепселе. Фиксацию провести на конструкции, на которой закреплен серводвигатель.

b) серводвигатель должен быть заземлен с помощью внешней заземляющей клеммы, которая находится на электродвигателе и на клеммном шкафу.

c) перед разъединением и подключением аппаратного штепселя серводвигатель должен быть отключен от сети.

d) разъединение и подключение нельзя проводить тягой или давлением на вводный кабель.

e) разъединение или подключение можно провести лишь после предшествующей проверки заземления серводвигателя.

6. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТ И СКЛАДИРОВАНИЕ

6.1 Общие условия транспорта и складирования определяет VTP (раньше ЧГН 186330) ст. 6.4.
Серводвигатели для отечественных клиентов транспортируются неупакованными, свободно положенными.
Серводвигатели следует положить так, чтобы предотвратить механическое повреждение.
Для транспорта применяются закрытые транспортные средства.

6.2 Серводвигатели должны складироваться в сухих, вентилируемых помещениях, без каустических газов и паров, при температуре от -25°C до +50°C, относительной влажности воздуха максимально 80 %, при этом следует обеспечить следующее:
- защита против грунтовой влажности размещением на деревянных решетках или полках.
- прикрытие против пыли, грязи и т.п. (только у серводвигателей, которые не находятся в оригинальной неповрежденной упаковке)
- защита обнаженных частей (фланец, выходной вал и т.п.) против коррозии с применением подходящих средств защищающих от коррозии.
- частота проверок вкл. складских, возможно реконзервация раз в 2 года, порядок действий см. инструкцию по монтажу глава „Текущий ремонт“.

6.3 Способ упаковки следует согласовать с изготовителем индивидуально. Серводвигатели для отечественных клиентов транспортируются без упаковки, свободно ложенными на поддонах.

7) **Дополнительное оборудование** (исполнение **MODACT CONTROL MON**)

a) ***Электронный тормоз ВАМ***

Электронный тормоз ВАМ служит для снижения пробега серводвигателя после отключения питающего напряжения электродвигателя. Снижения пробега серводвигателя можно достичь подведением постоянного напряжения в обмотку электродвигателя. В результате этого возникнет электромагнитное поле, действующее против движения электродвигателя.

b) ***Регулятор положения***

Встроенный регулятор позволяет управлять положением выходного вала серводвигателя и тем самым также и вступительным аналоговым сигналом управлять арматурой. Составной частью регулятора является микрокомпьютер, программируемый для регулировки серводвигателя, определения и решения состояний ошибки и для несложной установки параметров регулировки.

Конструкция регулятора дает возможность отключить питание регулятора. В случае отсутствия питания регулятор не регулирует, но после включения питания функция регулятора автоматически восстановится. Параметры и диагностические данные, записанные в памяти регулятора сохранятся.

В контурах регулятора сравнивается значение вступительного управляющего сигнала со значением сигнала обратной связи из передатчика положения выходного вала серводвигателя. В случае обнаружения разницы между вступительным сигналом и сигналом обратной связи, регулятор включит один из встроенных контакторов серводвигателя так, чтобы вал серводвигателя был перестановлен в положение, которое соответствует величине вступительного сигнала. Серводвигатель остановится, как только сигнал обратной связи соответствует вступительному.

Программное обеспечение регулятора

1. Регулятор можно программировать на требуемые функции двумя способами:
   - С помощью PC по линии раздела RS 232
   - С помощью функциональных кнопок и диодов LED на регуляторе

   Программируемые параметры:
   - вид управляющего сигнала
   - ответ на сигнал ТЕСТ и на состояние ошибки (реакция регулятора в соответствии с программированными требованиями)
   - нечувствительность регулятора
   - тип регулировки (широкая, узкая – каждая на положение или момент)
   - отражение (восходящая или нисходящая характеристики управляющего сигнала)

2. С помощью PC по линии раздела RS 232 можно наблюдать за всеми рабочими состояниями регулятора. Регулятор передает сигнал ошибки посредством LED или PC в следующих случаях:
   - присутствие сигнала ТЕСТ
   - отсутствие управляющего сигнала
   - крайние выключатели (ошибочное подключение)
   - авария датчика положения
   - авария тепловой защиты электродвигателя

   Технические параметры регулятора

   Питающее напряжение, варианты: A. 230 В +10% -15%; 50 – 60 Гц
   B. 120 В +10% -15%; 50 – 60 Гц
   C. 24 В +10% -15%; 50 - 60 Гц

   Управляющий сигнал 0 ÷ 20 мА, 4 ÷ 20 мА, 0 ÷ 10 В

   Датчик положения -омический передатчик 100 – 10 000 ом-передатчик по току 4 ÷ 20 мА

   Линейность регулятора 0,5%

   Нечувствительность регулятора 1 ÷ 10% (регулируемая по программе)

   Диапазон рабочей температуры -25 ÷ +75°C

   Сигналы ошибки LED -режим ТЕСТ
   -авария датчика положения
   -позиционные выключатели заменены
   -отсутствует управляющий сигнал
   -серводвигатель переключился в промежуточном положении на моментный выключатель.

   Реакция на аварию: авария датчика – серводвигатель в положении ТЕСТ, сигнал ошибки LED
   Отсутствует управляющий сигнал – серводвигатель в положении ТЕСТ, сигнал ошибки LED
   Режим ТЕСТ – серводвигатель в положении ТЕСТ, сигнал ошибки LED

   Выходной сигнал: -силовые выводы – 2x реле 5A, 230 В
   -центральная авария – коммутационный контакт 24 В, 2 Вт
   -5x LED (питание, авария, установка, открывает, закрывает)
   -тормоз – управляющий сигнал 2 мА (сигнал для дополнительного модуля)
   -положение серводвигателя - I2C сборная шина (сигнал для дополнительного модуля)

Таблица №1: Основные параметры серводвигателей MON – питание 3x400В/230В, 50Гц

Типовое обозначение	MON CONTROL	Момент		Скорость перестановки (1/мин)	Рабочий подъем (об)	Электродвигатель				Масса (кг)	Типовой номер		Примечания
		отключения (Нм)	пусковой (Нм)			Мощность (кВт)	Обороты (1/мин)	I_n (400В) (А)	I_z/I_n (-)		основной 1 2 3 4 5	дополнительный 6 7 8 9 10	
MON 40/135 – 7	C	20 – 40	13 5	7	2–250	0,09	630	0,36	2,2	28	5 2 0 3 0	x x J x N	
MON 40/220 – 9	C		220	9		0,18	850	0,74	2,3	27		x x 0 x N	
MON 40/135 – 15	C		135	15		0,18	850	0,74	2,3	27		x x 1 x N	
MON 40/100 – 25	C		100	25		0,25	1350	0,77	3	27		x x 2 x N	
MON 40/60 – 40	C		60	40		0,25	1350	0,77	3	27		x x 3 x N	
MON 40/95 – 50	C		95	50		0,37	2740	1	3,5	27		x x 4 x N	
MON 40/60 – 80	C		60	80		0,37	2740	1	3,5	27		x x 5 x N	
MON 80/135 – 7	C	40 – 80	135	7		0,09	630	0,36	2,2	28		x x K x N	
MON 80/220 – 9	C		220	9		0,18	850	0,74	2,3	27		x x 6 x N	
MON 80/135 – 15	C		135	15		0,18	850	0,74	2,3	27		x x 7 x N	
MON 80/100 – 25	C		100	25		0,25	1350	0,77	3	27		x x 8 x N	
MON 75/95 – 40	C	40 – 75	95	40		0,37	1370	1,05	3,3	28		x x 9 x N	
MON 70/95 – 50	C	40 – 70	95	50		0,37	2740	1	3,5	27		x x A x N	
MON 70/90 – 80	C		90	80		0,55	2800	1,36	4,3	28		x x B x N	
MON 125/200 – 7	C	80 – 125	200	7		0,12	645	0,51	2,2	28		x x L x N	
MON 125/220 – 9	C		220	9		0,18	850	0,74	2,3	27		x x C x N	
MON 125/200 – 15	C		200	15		0,25	860	0,79	2,7	28		x x D x N	
MON 120/155 – 25	C	80 – 120	155	25		0,37	1370	1,05	3,3	28		x x E x N	
MON 115/150 – 50	C	80 – 115	150	50		0,55	2800	1,36	4,3	28		x x H x N	
MON 95/125 – 7	C	63 – 95	125	7		0,09	630	0,36	2,2	49	5 2 0 3 1	x x C x N	
MON 100/210 – 9	C	63 – 100	210	9		0,18	850	0,74	2,3	48		x x 0 x N	
MON 100/185 – 15	C		185	15		0,25	860	0,79	2,7	49		x x 1 x N	
MON 100/150 – 25	C		150	25		0,37	920	1,2	3,1	42		x x 2 x N	
MON 100/170 – 40	C		170	40		0,55	1395	1,45	3,9	42		x x 3 x N	
MON 100/150 – 63			150	63		0,75	1395	1,86	4	43		x x 4 x N	
MON 100/200 – 80			200	80		1,1	2845	2,4	6,1	44		x x E x N	
MON 100/130 – 100			130	100		1,1	1410	2,65	4,3	51		x x 5 x N	
MON 100/150 – 145			150	145		1,5	2860	3,25	5,5	51		x x F x N	
MON 125/190 – 7	C	100–125	190	7		0,12	645	0,51	2,2	49		x x D x N	
MON 160/210 – 9	C	100–160	210	9		0,18	850	0,74	2,3	48		x x 6 x N	
MON 160/220 – 16	C		220	16		0,37	920	1,2	3,1	51		x x 7 x N	
MON 160/250 – 25	C		250	25		0,55	910	1,6	3,4	43		x x 8 x N	
MON 160/245 – 40			245	40		0,75	1395	1,86	4	43		x x 9 x N	
MON 160/300 – 65			300	65		1,5	1420	3,45	5	54		x x A x N	
MON 160/250 – 80			250	80		1,5	2860	3,25	5,5	46		x x H x N	
MON 160/210 – 100			210	100		1,5	1420	3,45	5	54		x x B x N	
MON 160/250 – 145			250	145		2,2	2880	4,55	6,3	54		x x J x N	
MON 245/340 – 7	C	160–245	340	7		0,25	680	1,03	2,6	53	5 2 0 3 2	x x 6 x N	
MON 250/350 – 9	C	160–250	350	9		0,37	920	1,2	3,1	51		x x 0 x N	
MON 250/360 – 16	C		360	16		0,55	910	1,6	3,4	53		x x 1 x N	
MON 250/360 – 25			360	25		0,75	915	2,1	3,7	45		x x 2 x N	
MON 240/310 – 40		160–240	310	40		1,1	1410	2,65	4,3	46		x x 3 x N	
MON 230/300 – 65		160–230	300	65		1,5	1420	3,45	5	54		x x 4 x N	
MON 250/425 – 80		160–250	425	80		2,2	2880	4,55	6,3	49		x x 5 x N	
MON 195/250 – 145		160–195	250	145		2,2	2880	4,55	6,3	54		x x 7 x N	
MON 500/720 – 16		250-500	720	16	2–240	1,1	680	2,9	3,4	96	5 2 0 3 3	x x 0 x N	
MON 500/650 – 25			650	25		1,1	915	2,9	3,8	90		x x 1 x N	
MON 500/690 – 40			690	40		2,2	940	5,2	4,6	94		x x 2 x N	
MON 500/765 – 63			765	63		3	1420	6,5	6,2	90		x x 3 x N	
MON 500/650 – 100			650	100		4	1440	8,3	6,5	97		x x 4 x N	
MON 630/900 – 16		320–630	900	16		1,5	705	3,9	3,7	102	5 2 0 3 4	x x 0 x N	
MON 630/835 – 20			835	20		1,5	925	3,9	4,2	97		x x 1 x N	
MON 630/945 – 35			945	35		2,2	1420	4,9	5,5	97		x x 2 x N	
MON 630/1000 – 63			1000	63		4	1440	8,3	6,5	97		x x 3 x N	
MON 1250/1640-45		630–1250	1640	45		5,5	950	12,8	5	211	5 2 0 3 5	x x 0 x N	
MON 1250/1720-70			1720	70		7,5	1455	15,1	6,7	207		x x 1 x N	
MON 930/1200-100		630–930	1200	100		7,5	1455	15,1	6,7	207		x x 2 x N	
MON 2500/3550-20		1000-2500	3550	20	1–100	5,5	950	12,8	5	309	5 2 0 3 6	x x 0 x N	
MON 2500/3700-30			3700	30		7,5	1455	15,1	6,7	305		x x 1 x N	
MON 2000/2600-40		1000-2000	2600	40		7,5	1455	15,1	6,7	305		x x 2 x N	

Примечания: 1) Номинальный момент составляет 60% макс. Отключающего момента для работы S2 и 40% максимального отключающего момента

для работы S4.

2) В качестве специального исполнения можно заказать модификацию с пределами настройки рабочего подъема 2-620 об.,

у №52 036 1-300 об. Модификацию следует указать в заказе прописью.

3) Данные веса действительны для версий с присоединительными размерами C , D , E.

4) Вместо X на 1., 2.и 4. место дополнительного номера дополняют соответствующие номера или буквы согласно таб. 2

5) Серводвигатели № 52030 можно поставить с присоединительными размерами серводвигателей № 52031, с ød6=28,форма C.

6) Серводвигатели MODACT MON Control поставляются в версиях обозначенных буквой C (1. колонка).

7) По договору с изготовителем можно заказать исполнение со сдвоенными позиционными выключателями (без сигнализации) – в заказе следует указать словами.

Таблица № 1b – Перечень использованных электродвигателей

Тип электродвигателя (IP 55)	Мощность [кВт]	Обороты [1/мин]	Ток при 400В [А]	Примечания
1LA7050 - 2AA	0,09	2830	0,26	Двигатель с тормозом
1LA7060 - 2AA	0,18	2820	0,51	Двигатель с тормозом
1LA7070 - 2AA	0,37	2740	1,00	
1LA7073 - 2AA	0,55	2800	1,36	
1LA7070 - 4AB	0,25	1350	0,77	
1LA7073 - 4AB	0,37	1370	1,05	
1LA7070 - 6AA	0,18	850	0,74	
1LA7073 - 6AA	0,25	860	0,79	
1LA7070 - 8AB	0,09	630	0,36	
1LA7073 - 8AB	0,12	645	0,51	
1LA7080 - 4AA	0,55	1395	1,45	
1LA7083 - 4AA	0,75	1395	1,86	
1LA7080 - 6AA	0,37	920	1,20	
1LA7083 - 6AA	0,55	910	1,60	
1LA7090 - 2AA	1,5	2860	3,25	
1LA7096 - 2AA	2,2	2880	4,55	
1LA7090 - 4AA	1,1	1415	2,55	
1LA7096 - 4AA	1,5	1420	3,4	
1LA7090 - 6AA	0,75	915	2,10	
1LA7096 - 6AA	1,1	915	2,90	
1LA7106 - 4AA	2,2	1420	4,70	
1LA7107 - 4AA	3,0	1420	6,40	
1LA7106 - 6AA	1,5	925	3,90	
1LA7107 - 8AB	1,1	680	2,90	
1LA7113 - 4AA	4,0	1440	8,20	
1LA7113 - 6AA	2,2	940	5,20	
1LA7113 - 8AB	1,5	705	3,90	
1LA7133 - 4AA	7,5	1455	15,20	
1LA7134 - 6AA	5,5	950	12,80	

Таблица № 2 – Детализация дополнительного типового номера

ЗНАЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ НОМЕРОВ:

6.место:

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	ИСПОЛНЕНИЕ	
	ВЫВОДЫ	КОНЕКТОР
вид A	5	F
вид B1	6	G
вид C	7	H
вид D	8	J
вид E	9	K

7.место:

Локальное управление, указатель положения	Передатчик омический или исполнение без передатчика	Передатчик токовый CPT 1/A
Без локального управления и указателя положения	1	B
Локальный указатель положения	2	-
Локальное управление	4	E
Локальное управление и указатель положения	6	-
Локальное управление для серводвигателей MODACT MON CONTROL	7	H
Локальное управление и указатель положения для серводвигателей MODACT MON CONTROL	8	-

8.место: указывает таблица №1

9.место:

Сигнализационные выключатели Передатчик положения Мигалка	MODACT MON	MODACT MON CONTROL		
		Комплектное оборудование P – 0781 *1)*	Без регулятора положения	Без регулятора положения и тормоза BAM
Без сигнализации, передатчика положения и мигалки	0	-	E	M
Передатчик положения	1	A	F	N
Сигнализационные выключатели	2	-	G	Q
Сигнализационные выключатели и передатчик положения	3	B	H	P
Мигалка	4	-	I	R
Передатчик положения, мигалка	5	C	J	S
Сигнализационные выключатели и мигалка	6	-	K	T
Сигнализационные выключатели, передатчик положения и мигалка	7	D	L	U

10.место: указывается буква N - у всех версий

Примечания:

1) Серводвигатели MODACT MON CONTROL нельзя поставлять в комбинации омический передатчик 2x100Ω с регулятором положения.

Дополнение серводвигателей MON в исполнении 52 03x.xxx0 и 52 03x.xxx2
и версии для температуры окружающей среды до -40°C.

Дополняют электрические серводвигатели в исполнении 52 03x . xxx0 и 52 03x . xxx2 (без передатчика) исполнением для температуры окружающей среды от -40°C.

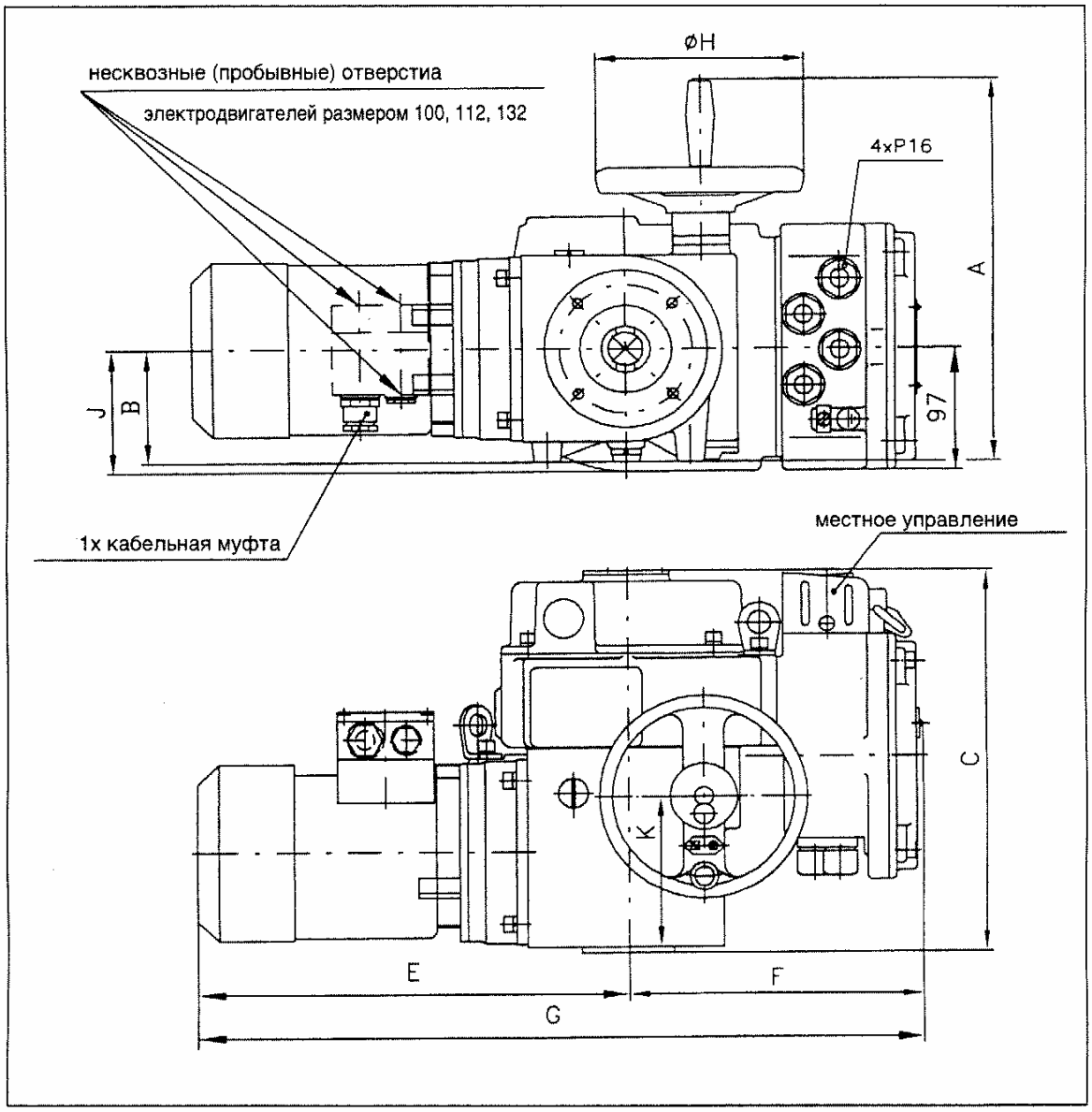
Настоящее дополнение меняет для вышеуказанных серводвигателей постановления ТУ 27-02.1-38/04 следующим образом:

1) ст. 2.3.1 Серводвигатели должны быть устойчивы против воздействия эксплуатационных условий, характеризованных температурой в диапазоне -40°C до +40°C и относительной влажностью от 5% до 95% при температуре +33°C.

2) Таб. №2 Вышеуказанные серводвигатели обозначены буквой F на последнем месте дополнительного типового номера:

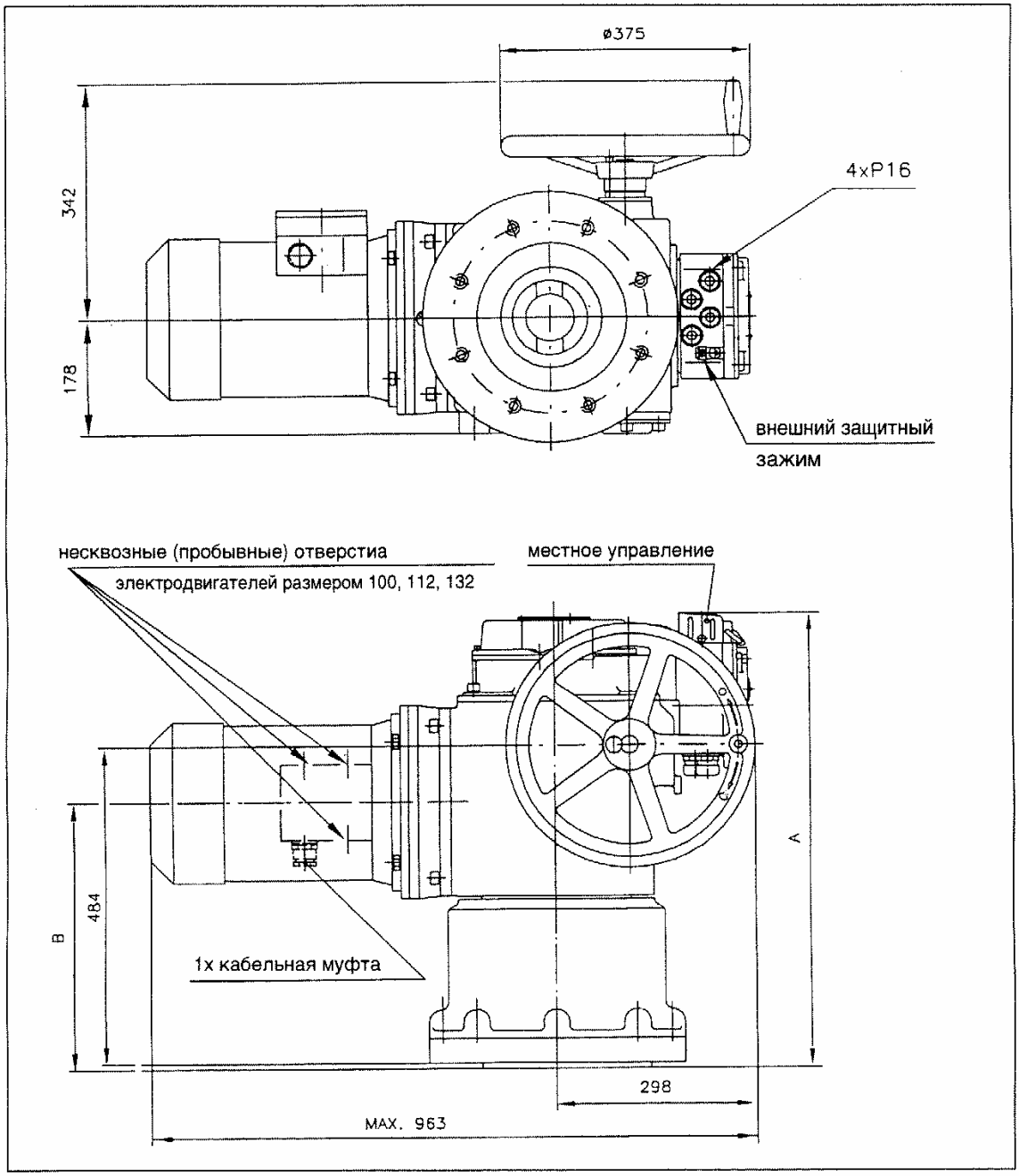
52 03x . xxx0F или 52 03x . xxx2F

Гаваритный эскиз электроприводов MODACT MON
т. н. 52 030.xxxxN - 52 035.xxxxN,
исполнение с клеммником



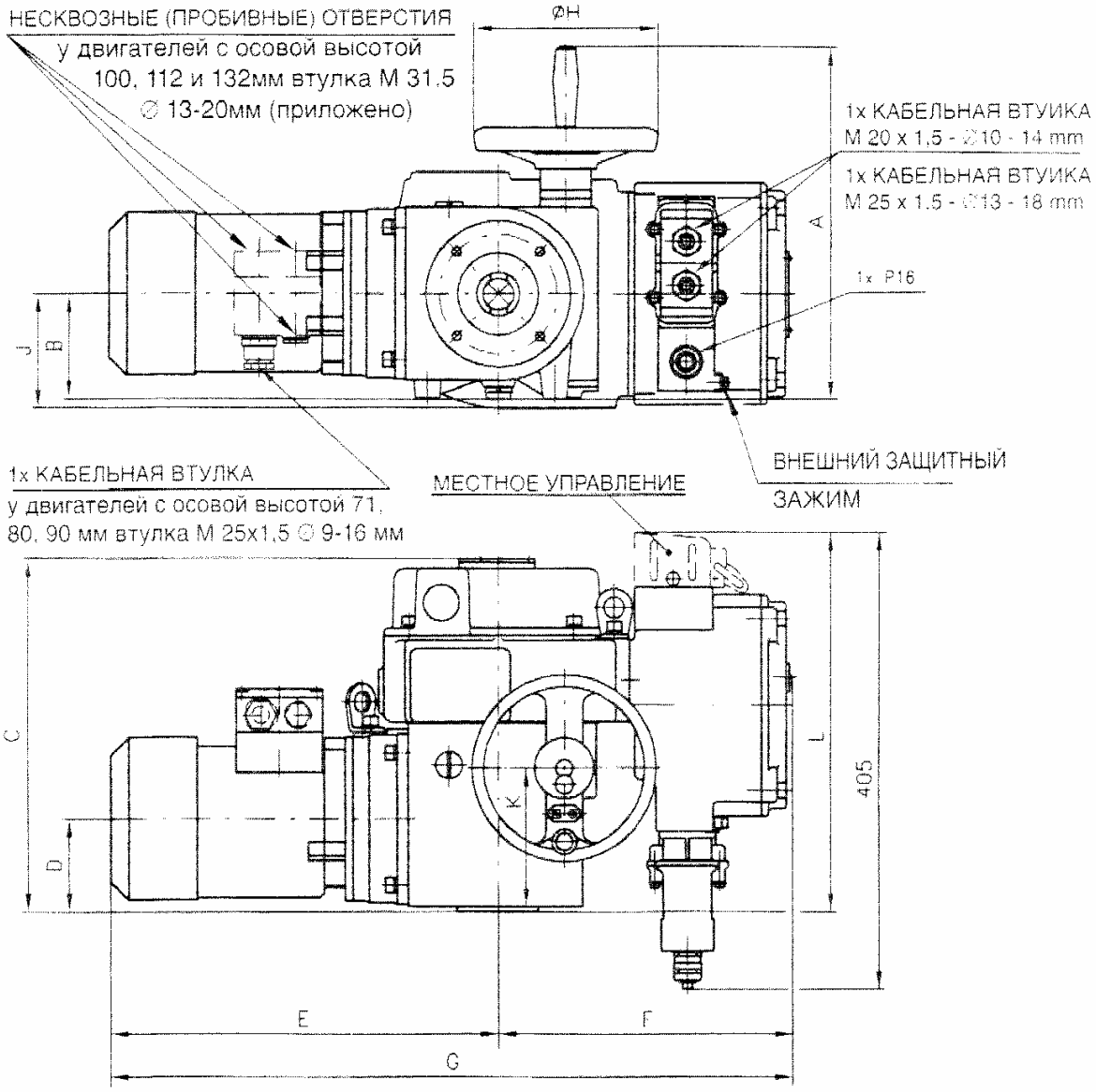
Типовое обозначение	A	B	C	D	E	F	G	ØH	J	K
52 030.xxxxN	305	90	300	78	334	228	562	160	99	120
52 031.xxxxN 52 032.xxxxN	376	120	328	92	436	228	664	200	–	144
52 033.xxxxN 52 034.xxxxN	455	145	382	123	519	258	777	250	–	190
52 035.xxxxN	540	178	442	153	598	298	896	375	–	234

Габаритный эскиз электроприводов MODACT MON, т.но. 52036.xxxxN



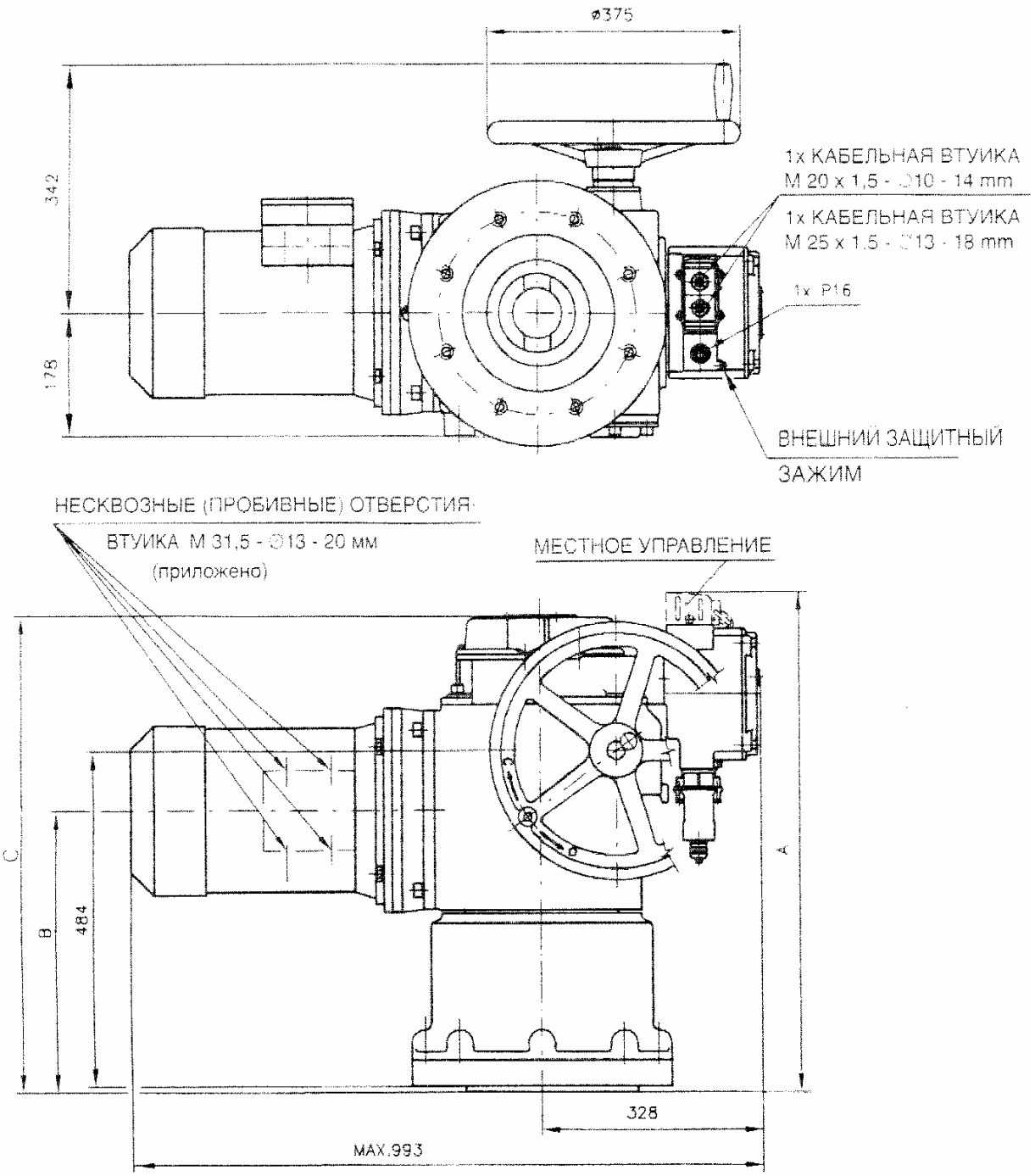
Типовое обозначение	A	B
52 036.xxxxC design A	757	463
52 036.xxxxC design B1, C, D, E	712	418

ГАБАРИТНЫЙ ЭСКИЗ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ MODACT MON - IP 55, т. н. 52 030.xxxxN - 52 035.xxxxN, (ИСПОЛНЕНИЕ С РАЗЪЕМОМ)



Типовое обозначение	A	B	C	D	E	F	G	ØH	J	K	L
52 030.xxxxN	305	90	300	78	334	258	592	160	99	120	325
52 031.xxxxN 52 032.xxxxN	376	120	328	92	436	258	694	200	-	144	350
52 033.xxxxN 52 034.xxxxN	455	145	382	123	519	288	807	250	-	190	410
52 035.xxxxN	540	178	442	153	598	328	926	375	-	234	470

ГАБАРИТНЫЙ ЭСКИЗ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ MODACT MON, т. н. 52 036.xxxxN, (ИСПОЛНЕНИЕ С РАЗЪЕМОМ)

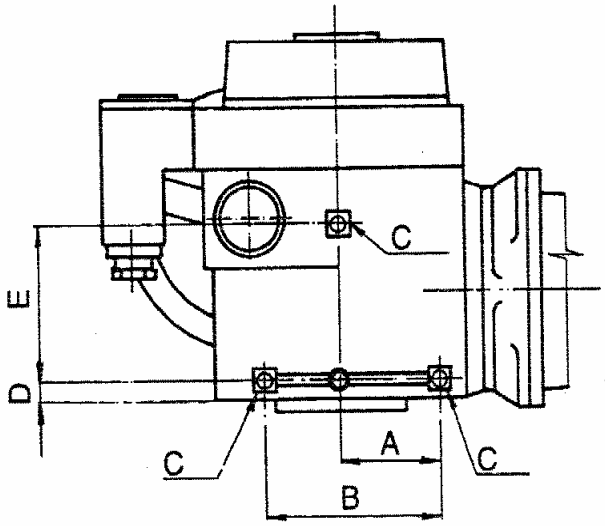


Типовое обозначение	A	B	C
52 036.xxxxN tvar A	785	463	750
52 036.xxxxN tvar B_1, C, D, E	740	418	705

Отверствия для дополнительного крепления электроприводов

MODACT MO, MON,

т.но. 52 030-52 035

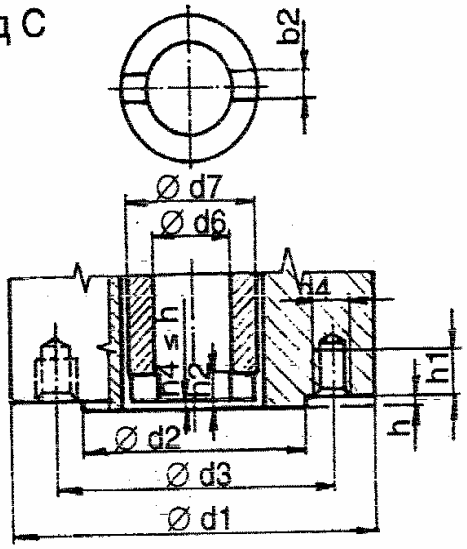


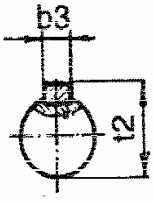
Типовое обозначение	Размер [мм]				
	A	B	⌀C	D	E
52 030	61	110	M 10	16	120
52 031, 52 032	90	160	M 12	21	140
52 033, 52 034	110	210	M 16	23	200
52 035	120	240	M 20	47	220

Примечание:
Отверстия для дополнительного крепления электроприводов MODACT предназначены только для крепления массы электроприводов и не должны нагружаться никакой другой дополнительной силой.

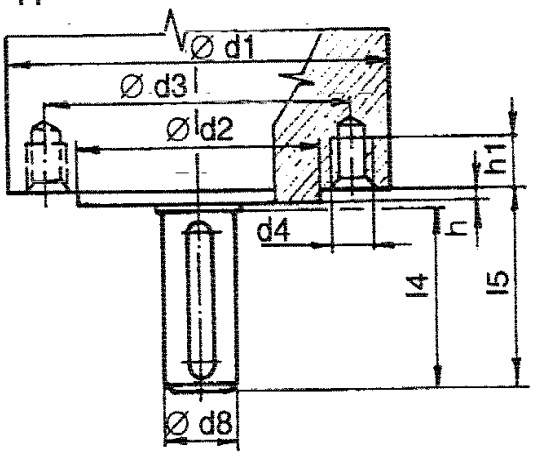
Размеры присоединения электроприводов **MODACT MO, MON,**
т.но. 52 030 - 52 036
основное исполнение (без адаптера)

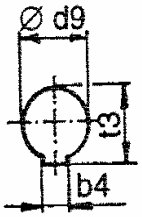
Вид C





Вид D





Вид E

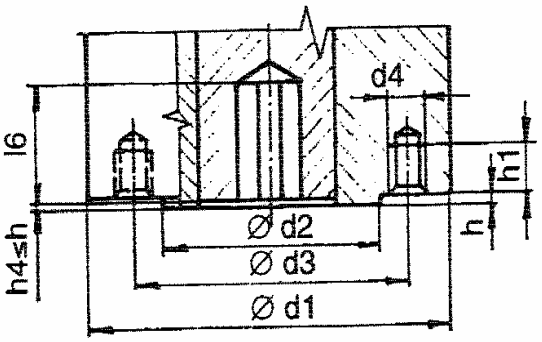
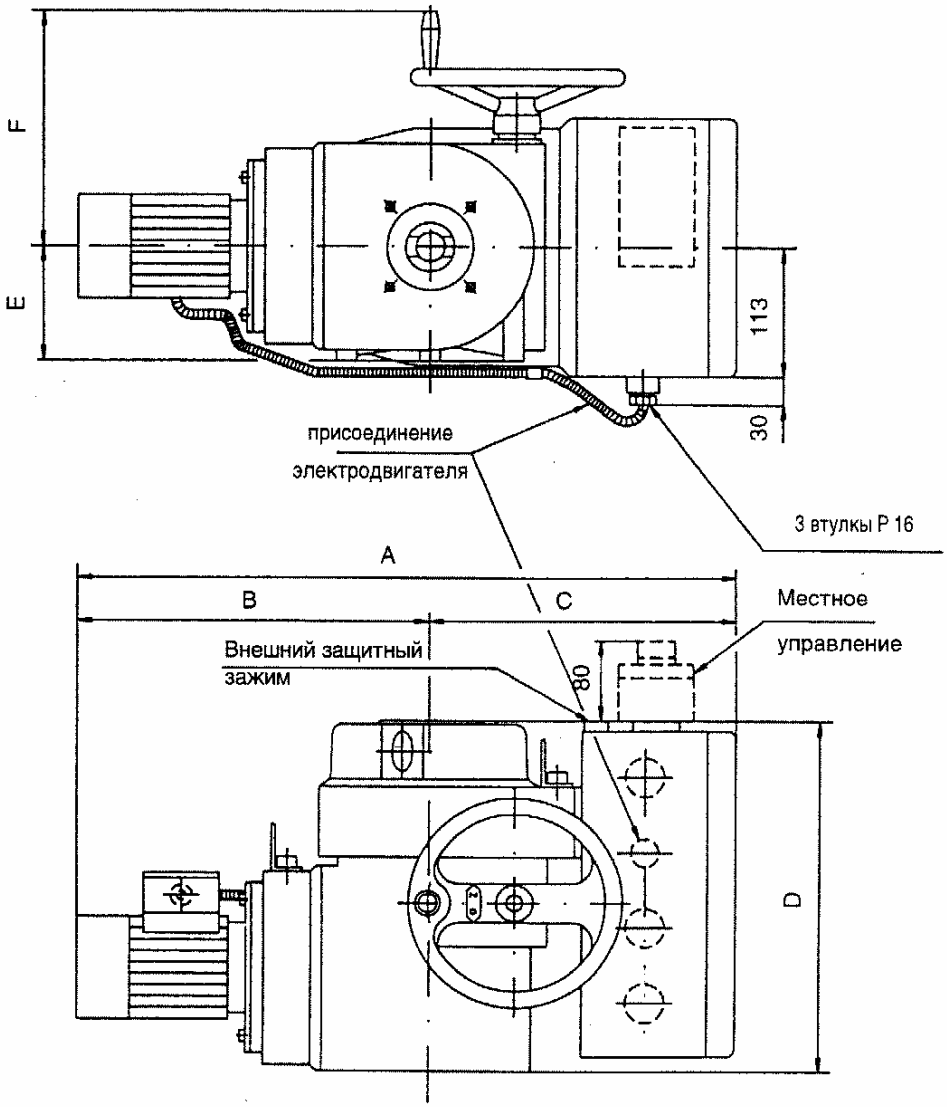


Таблица основных размеров присоединения электроприводов **MODACT MO, MON** (без адаптера)

Вид	Размер [мм]	Типовой номер				
		52 030	52 031 52 032	52 033 52 034	52 035	52 036
C, D, E (общие данные)	ød1 ориент. значение	125	175	210	300	390
	ød2 f8	70	100	130	200	230
	ød3	102	140	165	254	298
	d4	M 10	M 16	M 20	M 16	M 20
	количество резьбовых отверстий	4	4	4	8	8
	hмакс	3	4	5	5	5
	h1 мин. 1,25d4	12,5	20	25	20	25
C	ød7	40	60	80	100	120
	h2	10	12	15	16	18
	b2 H11	14	20	24	30	40
	ød6	28	41,5	53	72	72
D	ød8 g6	20	30	40	50	60
	l_4	50	70	90	110	120
	t2макс	22,5	33	43	53,5	64
	b3 h9	6	8	12	14	18
	l_5	55	76	97	117	127
E	ød9 H8	20	30	40	50	60
	l_6 мин.	55	76	97	117	127
	t3	22,8	33,3	43,3	53,8	64,4
	b4 Js9	6	8	12	14	18

Размеры диаметр d6 и l6 не должны быть меньше значений, указанных в таблице.
Размеры даны в мм.

Габаритный эскиз электрического электропривода
MODACT MO Control



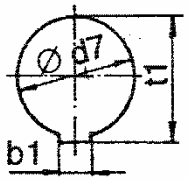
Типовой номер	Размер [мм]					
	A	B	C	D	E	F
52 030	500	325	255	307	90	200
52 031, 52 032	630	382	255	316	120	355

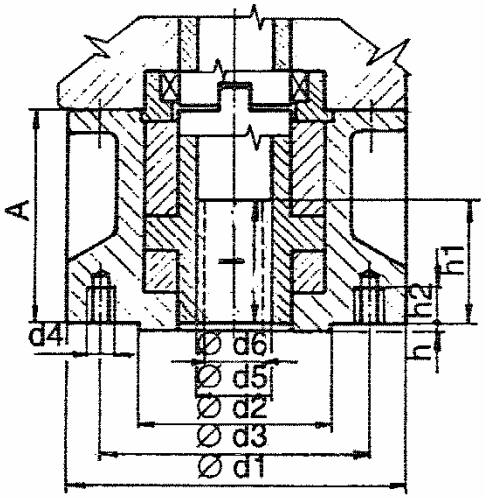
Примечание:
Указанные габариты являются максимальными.

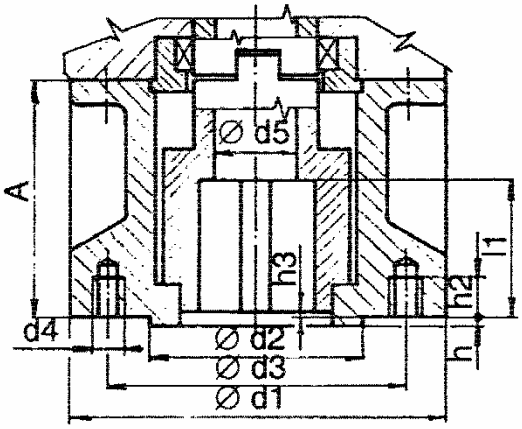
Адаптеры электроприводов **MODACT MO, MON,** т.но. 52 030 - 52 035

Вид A

Вид B1





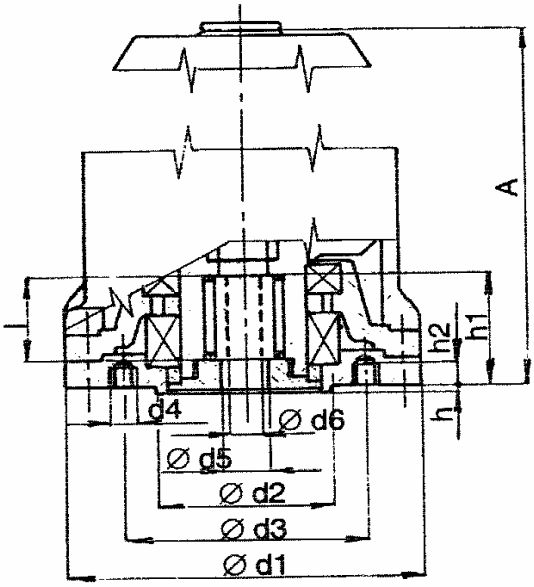


Прикрепление переходов за электроприводами

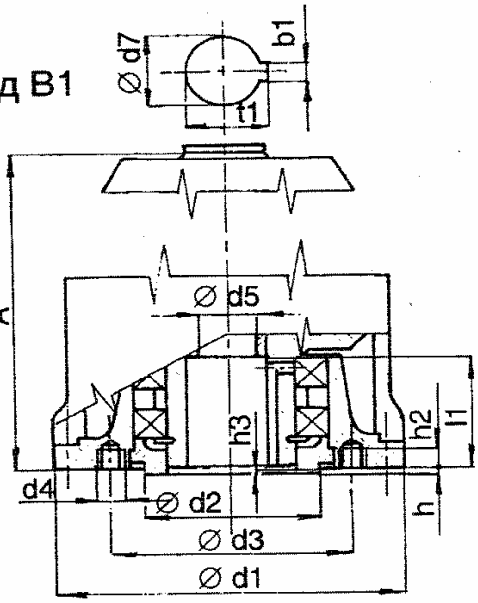
Вид	Размер [мм]	Типовой номер			
		52 030	52 031 52 032	52 033 52 034	52 035
Общие данные для обоих видов переходов	Ød1	125	175	210	300
	Ød2 f8	70	100	130	200
	Ød3	102	140	165	254
	d4	M 10	M 16	M 20	M 16
	количество отверстий Ød4	4	4	4	8
	h	3	4	5	5
	h2 мин.	12,5	20	25	20
A	A	63,5	110	122	155
	Ød5	28	38	47	64
	Ød6 макс	26	36	44	60
	h1 макс	43,5	65	92	110
	l мин	45	55	70	90
B1	A	63,5	110	122	155
	Ød5	28	38	47	67
	l1 мин	45	65	80	110
	h3 макс	3	4	5	5
	b1	12	18	22	28
	Ød7 H9	42	60	80	100
	t1	45,3	64,4	85,4	106,4

Адаптеры электроприводов **MODACT MO, MON,** т.но. 52 036

Вид A



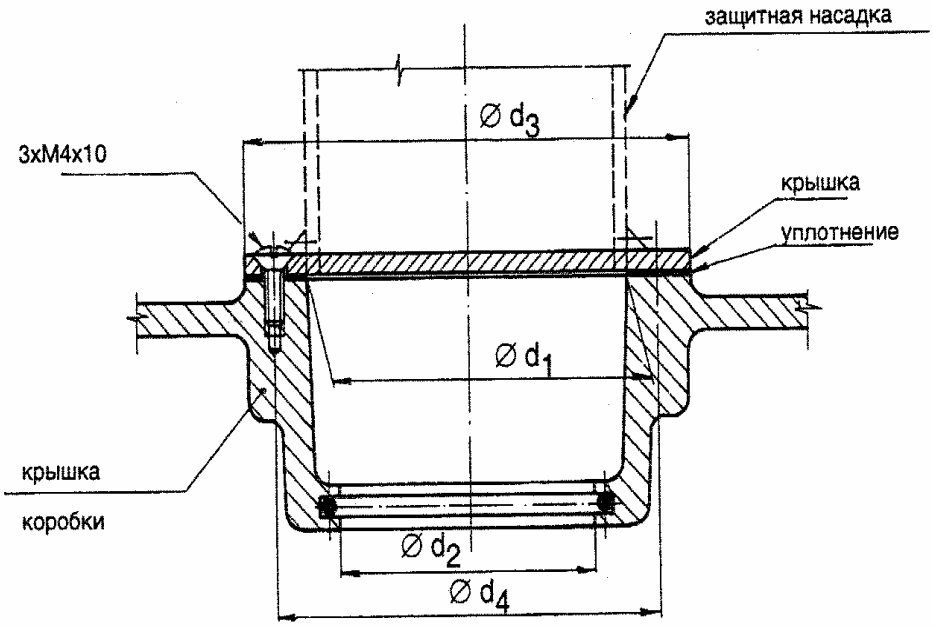
Вид B1



Вид	Размер [мм]	52 036
Общие данные для обоих видов переходов	Ød1	390
	Ød2 f8	230
	Ød3	298
	d4	M 20
	количество отверстий Ød4	8
	h	5
	h2 мин.	25
A	A	740 1+)
	Ød5	72
	Ød6 макс	70
	h1 макс	165
	l мин	110
B1	A	695 2+)
	Ød5	72
	$l1_{мин}$	130
	h3 макс	5
	b1	32
	Ød7 H9	120
	t1	127,4

Примечания:
1+) - гайка встроена в электропривод
2+) - втулка встроена в электропривод

Исполнение для поднимающегося шпинделя



Размер [мм]	Типовое обозначение				
	52 030	52 031 52 032	52 033 52 034	52 035	52 036
d_1	45	60	80	90	90
d_2	35,5	50,5	75	80,5	80,5
d_3	65	80	110	110	110
d_4	55	70	100	100	100

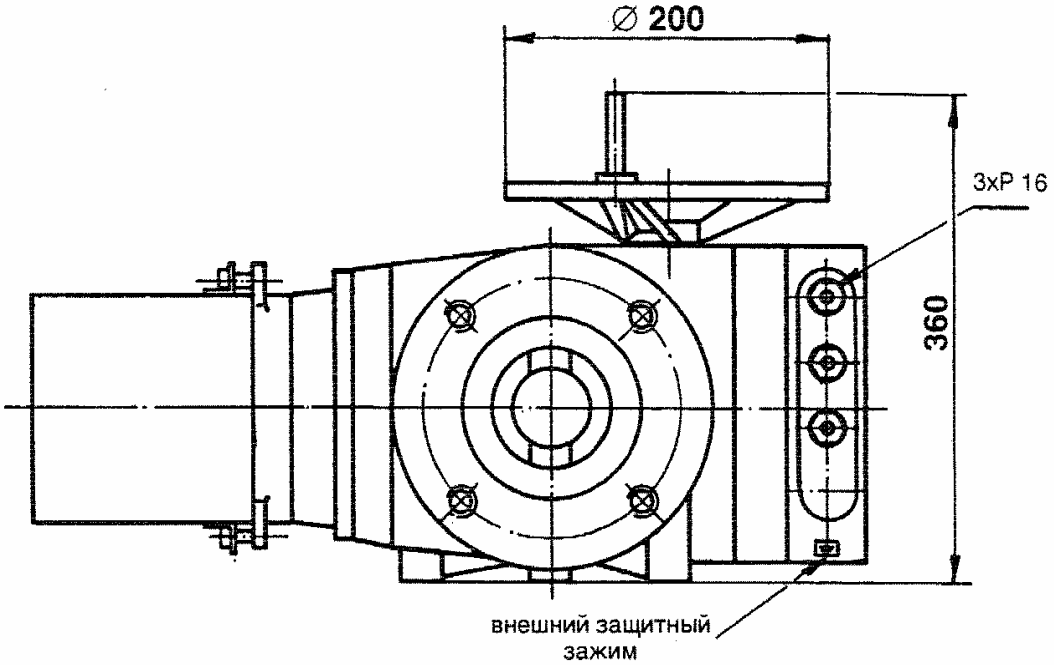
Отверстие в крышке и защитую насадку изготовляет заказчик.

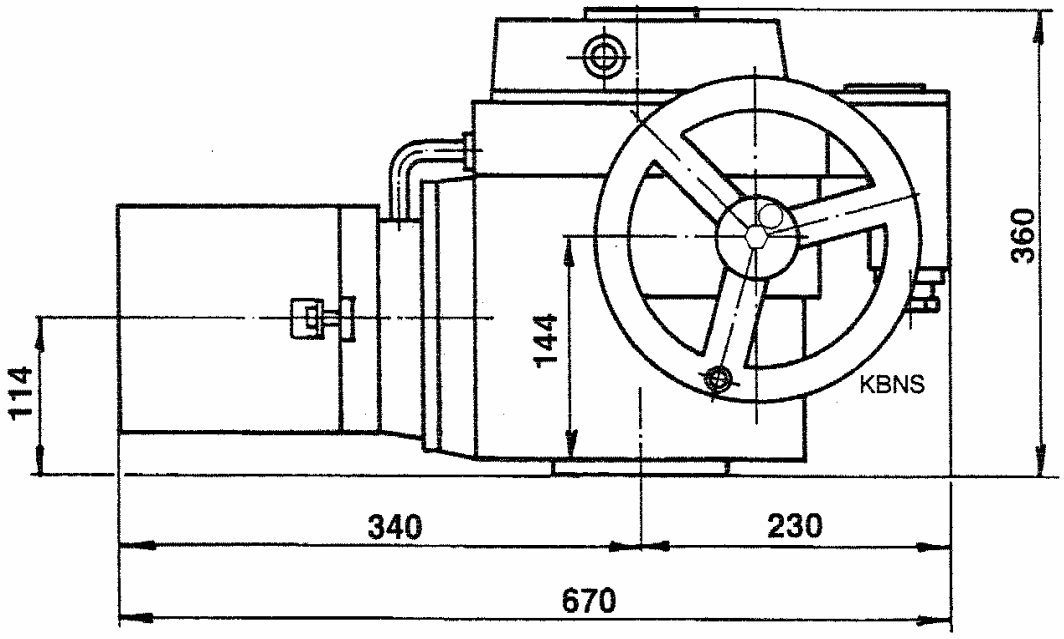
Электроприводы **MODACT MO**

т.но. 52 031, 52 032

- исполнение с двигателем, оснащенным тормозом,

скорость перестановки 1 мин$^{-1}$





Схеми внутреннего электрического присоединения электроприводов MODACT MO, MON и MODACT MO, MON Control

Условные обозначения:

SQ1 (MO) - моментный выключатель в направлении "открывает"
SQ2 (MZ) - моментный выключатель в направлении "закрывает"
SQ3 (PO) - путевой выключатель в направлении "открывает"
SQ5 (PZ) - путевой выключатель в направлении "закрывает"
SQ4 (SO) - выключатель сигнализации в направлении "открывает"
SQ6 (SZ) - выключатель сигнализации в направлении "закрывает"
EH - нагревательные элементы 2 x TR 551 10 kΩ/A
BAM - 001 - динамический тормоз
BQ1, BQ2 - датчик положения 2x100 Ω
CPT1 - датчик положения CPT 1/A 4-20 мА
ZP2.RE - электронический регулятор положения
KO - контактор для направления "открывает"
KZ - контактор для направления "закрывает"
F - тепловое реле
SA1 - переключатель управления (местно-дистанционно)
SA2 - переключатель управления (открывает-закрывает)
B - блинкер
YB, M3~ - трехфазный асихронный электродвигатель с электромагнитным тормозом
M3~ - трехфазный асихронный электродвигатель
Z - вилка "KBNS"

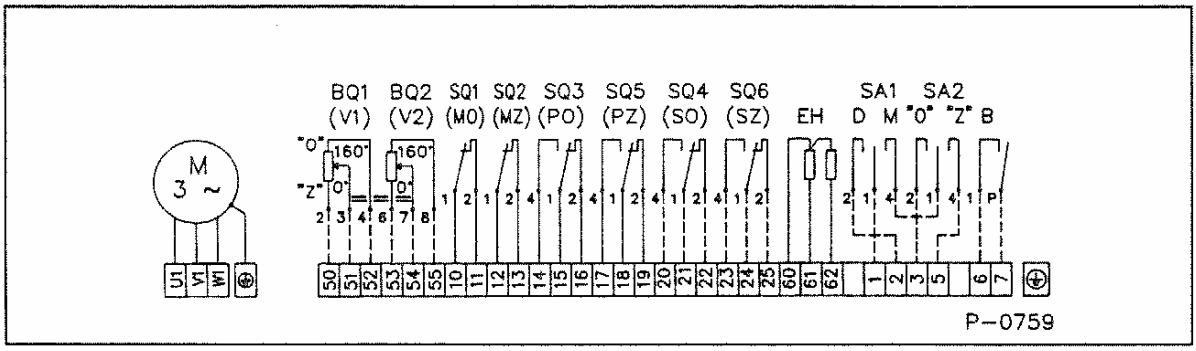
Положения переключателей местное управление - „выключено - дистанционное управление“:

M - местное
D - дистанционное
O - открыто
Z - закрыто

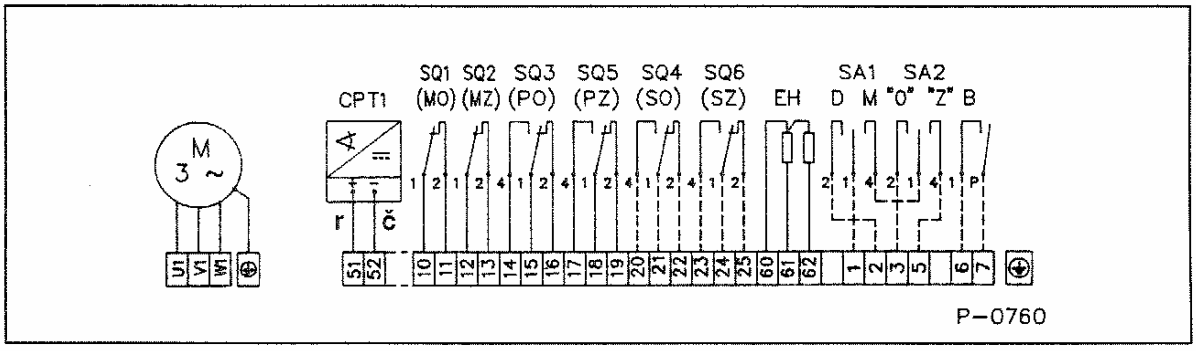
Схеми присоединения электроприводов MODACT MON

Исполнение: клеммник

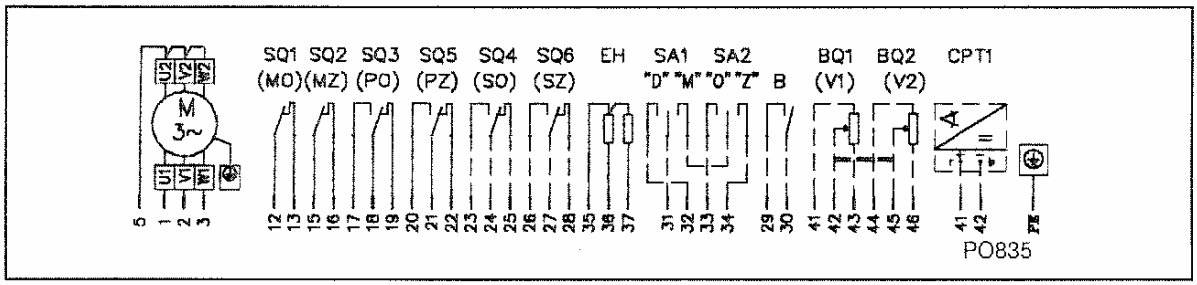
Датчик положения: омический 2x100 Ω или не содержится.

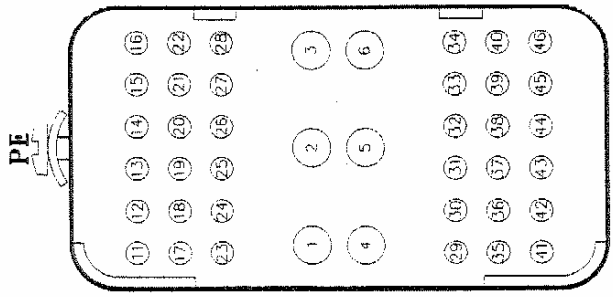


Датчик положения: токовой CPT1/A 4-20 мА



Исполнение: разъем HARTING





Внимание:

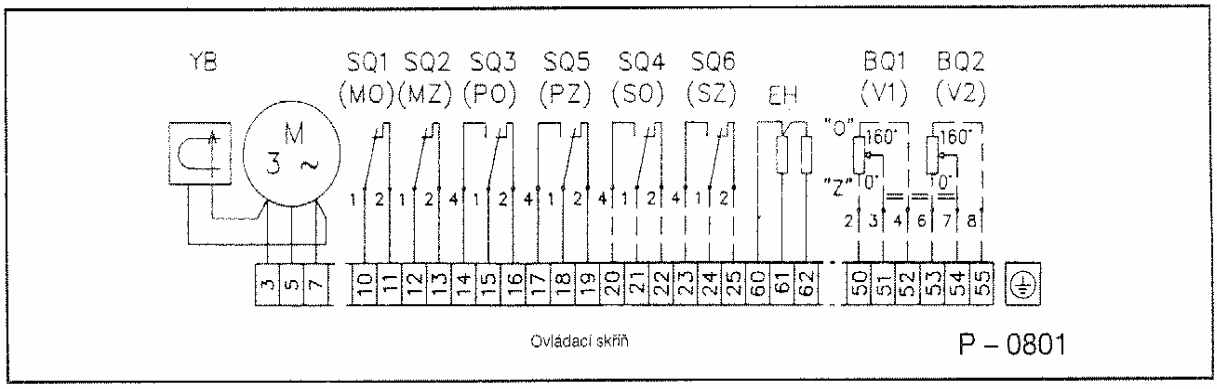
В случае исполнения с токовым датчиком CPT1/A потребитель должен обеспечить подключение двухпроводной цепи токового датчика к электрической земле работающих в комплекте регулятора, ЭВМ и т.д. Соединение должно быть выполнено только в одной точке в любой части цепи вне электропривода. Напряжение между электроникой и корпусом токового датчика не должно выходить за пределы 50 В пост.

Схеми электрического присоединения

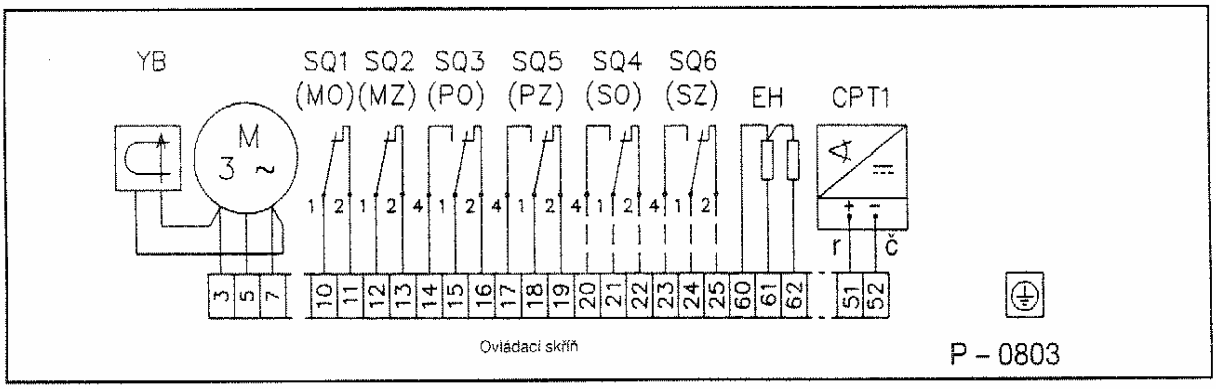
Схеми присоединения электроприводов MODACT MON с двигателем, оснащенным тормозом

Исполнение: клеммник

Датчик положения: омический 2x100 Ω или не содержится.



Датчик положения: токовой CPT1/A 4-20 мА

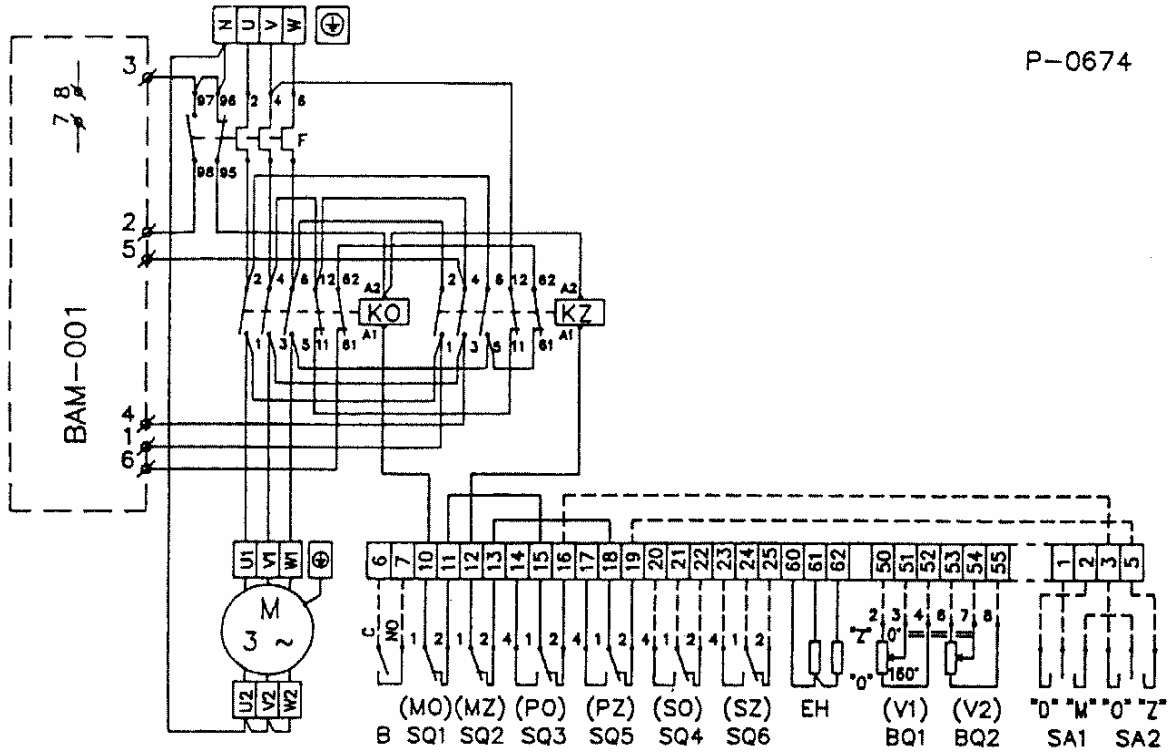


Внимание:

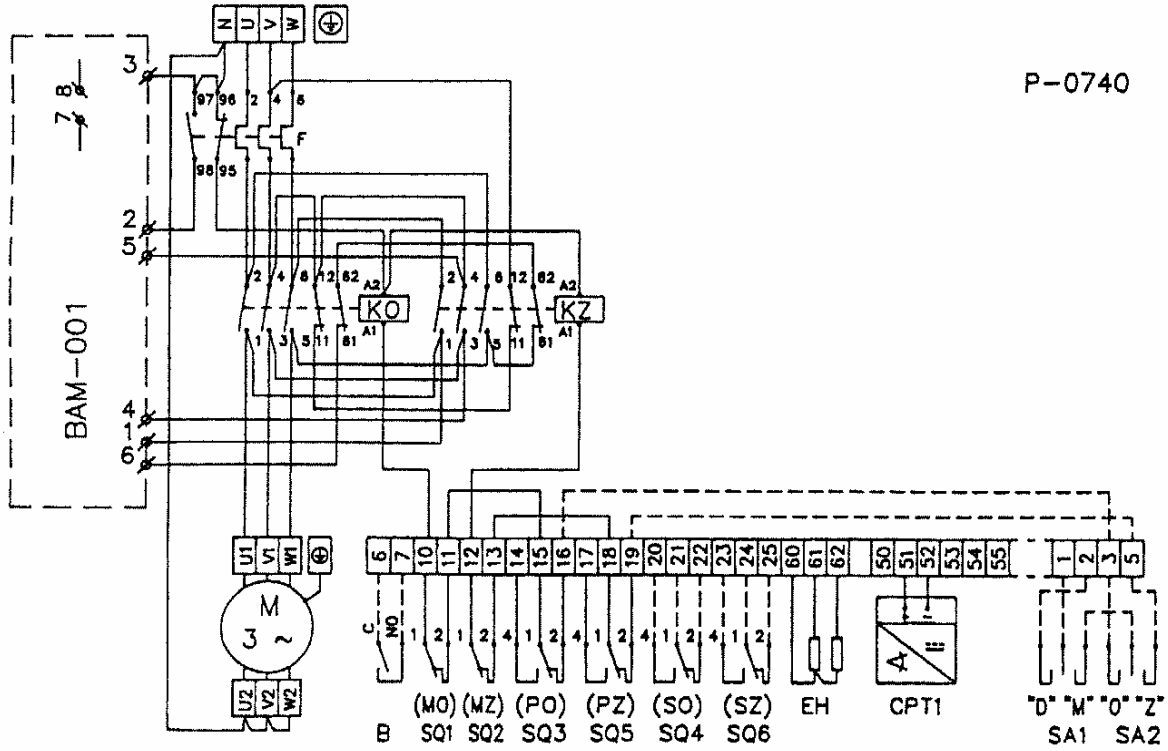
В случае исполнения с токовым датчиком CPT1/A потребитель должен обеспечить подключение двухпроводной цепи токового датчика к электрической земле работающих в комплекте регулятора, ЭВМ и т.д. Соединение должно быть выполнено только в одной точке в любой части цепи вне электропривода. Напряжение между электроникой и корпусом токового датчика не должно выходить за пределы 50 В пост.

Схеми присоединения электроприводов **MODACT MO, MON Control** со встроенной контакторной комбинацией и тормозом BAM

Датчик положения: потенциометрический 2 x 100 Ω или не содержится

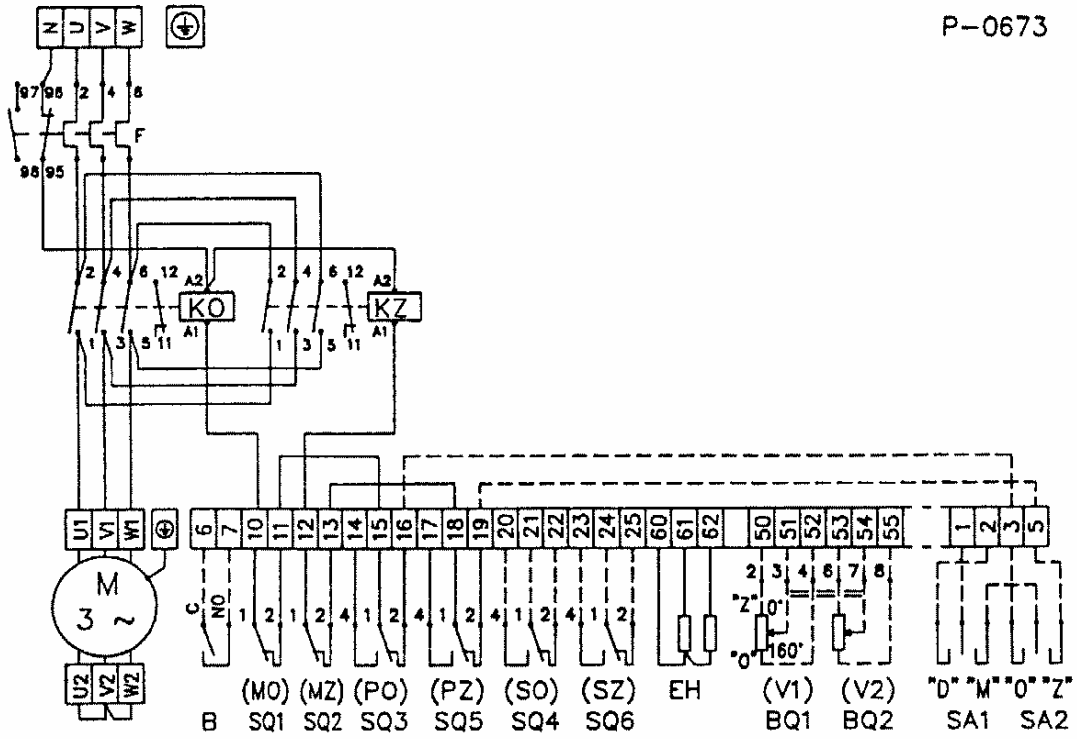


Датчик положения: токовой CPT 1/A 4 - 20 мА

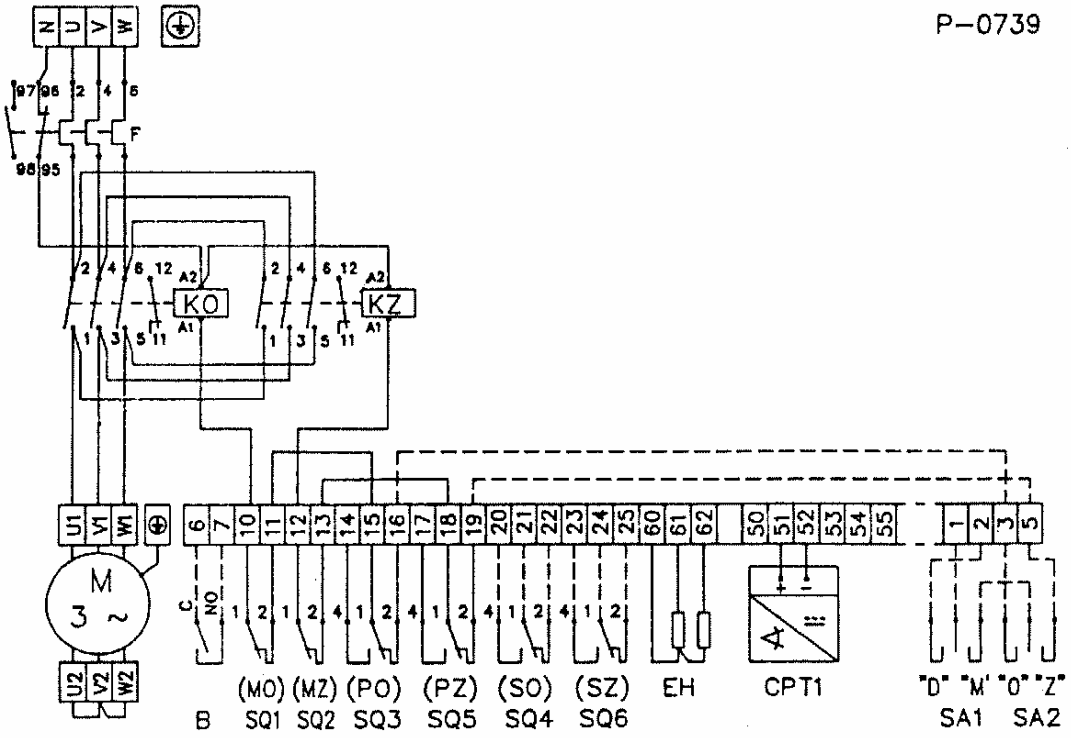


Схеми присоединения электроприводов **MODACT MO, MON Control** со встроенной контакторной комбинацией

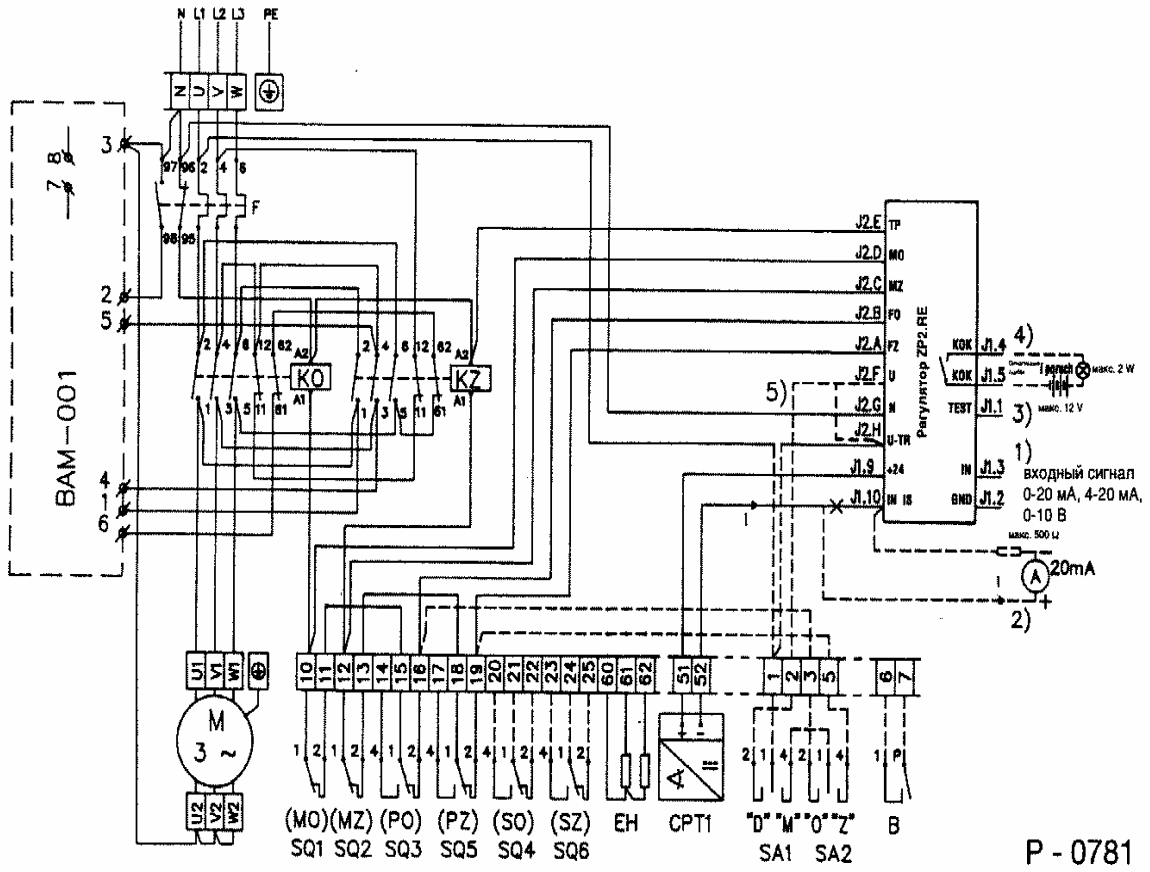
Датчик положения: потенциометрический 2 x 100 Ω или не содержится



Датчик положения: токовой CPT 1/A 4 - 20 мА



Схеми присоединения электроприводов **MODACT MO, MON Control** с токовым датчиком, встроенной контакторной комбинацией, тепловым реле, регулятором положения ZP2.RE и динамическим тормозом BAM



Примечание:

1) Входной сигнал подается на зажимы регулятора, обозначенные J1.3 - положительный полюс и J1.2 - отрицательный полюс.

2) Сигнал обратной связи можно вывести при условии обеспечения его гальванической развязки по входному сигналу.

3) Сигнал TEST можно активировать внешним замыкающим контактором. Этот сигнал можно не подключать.

4) С зажимов J1.4 и J1.5 можно снимать сигнал отказа. Этот сигнал имеет гальваническую развязку от цепей регулятора. Максимальное напряжение, которое можно подать на эти зажимы, составляет 24 В.

5) Перемычка J2.F - J2.H установлена на заводе-изготовителе электропривода, если на электроприводе не установлен блок местного управления. В таком случае зажим J2.H соединен непосредственно с зажимом 2 теплового реле F.