

ООО "ТСК ИНЖПРОМСНАБ"

Паспорт на Электропривод TLZ

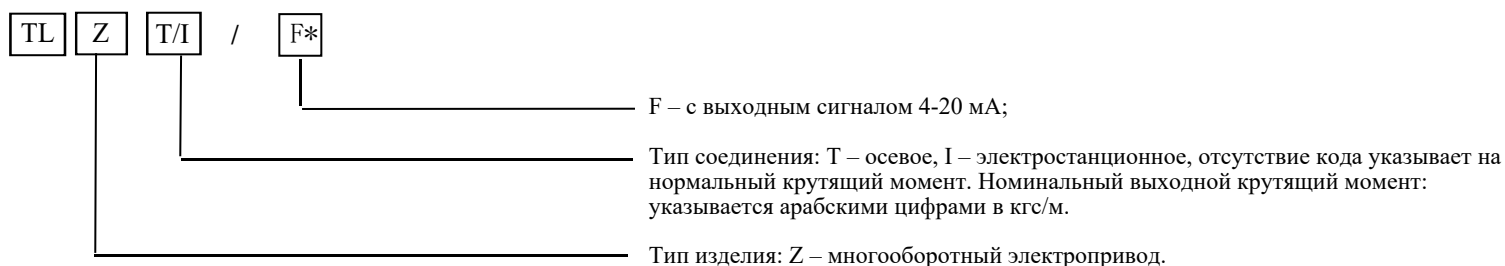
1. Общая инструкция

Многооборотный электропривод, известный под названием TLZ, используется для открытия, закрытия или регулировки клапанов. Это незаменимое исполнительное устройство, которое может использоваться для дистанционного, централизованного и автоматического управления клапанами. Он отличается комплексным функционалом, надежной работой, передовой системой управления, компактностью, малым весом, удобством применения и обслуживания. Он может применяться для клапанов, чьи элементы открывания-закрывания движутся по прямой линии, таких как задвижки, стопорные клапаны, мембранные клапаны, анкерные задвижки, задвижки для воды и т. д.

Привод может использоваться в таких отраслях, как электроэнергетика, металлургия, нефтяная промышленность, химическое машиностроение, бумажная промышленность, очистка сточных вод и т. д.

Существует множество типов многооборотных электроприводов: наружный тип, взрывозащищенный тип, интегральный тип, тип с интегральным регулированием, взрывозащищенный тип со встроенным регулированием, взрывозащищенный тип с интегральным регулированием и т. д. В зависимости от типа соединения они подразделяются на моментные и осевые. Производительность продукта должна соответствовать спецификации JB/T8528-1997 Технических условий для электрических устройств обычных клапанов. Производительность взрывозащищенного продукта должна соответствовать спецификациям GB3836.1-2000 Электрооборудование, используемое во взрывоопасной газовой атмосфере: первая часть: Общие требования, GB3836.2-2000 Электрооборудование, используемое во взрывоопасной газовой атмосфере: вторая часть: Взрывозащищенный тип «d» и JB/T8529-1997 Технических условий для электрических устройств взрывозащищенных клапанов. 2.

Презентация модели



Образец модели:

1. TLZ30I: Указывает, что электропривод многооборотный; выходной крутящий момент 300 Н·м (30 кгс·м); Интерфейс электростанции; выходная скорость вращения 18 об/мин, максимальное количество оборотов 50; наружное исполнение.
2. TLZ45F Указывает, что электропривод многооборотный, оснащен ручным двухступенчатым редуктором; выходной крутящий момент 450 Н·м (45 кгс·м); Интерфейс тяги; выходная скорость вращения 24 об/мин, максимальное количество оборотов 120; взрывозащищенное исполнение.
3. TLZ120/F: Указывает, что электропривод многооборотный; выходной крутящий момент 1200 Н·м (120 кгс·м); Выходная скорость вращения составляет 24 об/мин, а максимальное число оборотов — 80; тип регулирования — интегральный.

3. Начальная среда и основные технические параметры

3.1 Источник питания: общее: однофазное 220 В, трехфазное 380 В (50 Гц), постоянное напряжение 24 В (для дальней связи); специальное: однофазное 110 В, трехфазное 415 В, 660 В (50 Гц, 60 Гц).

3.2 Условия эксплуатации:

3.2.1 Температура окружающей среды: $-20 \sim +60$ °С (по специальному заказу $-60 \sim +80$ °С).

3.2.2 Относительная влажность: 95% (при 25 °С).

3.2.3.1 Уличное исполнение может использоваться в местах, где отсутствуют легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и коррозионные среды.

3.2.3.2 Существует два типа взрывозащищенных изделий: d I может применяться в неэкскаваторных рабочих зонах угольных шахт, а d II ВТ4, который применим в среде с взрывоопасной газовой смесью классов ПА, ПВ Т1~Т4, может использоваться на заводе. (Подробнее см. GB3836.1)

3.2.4 Степень защиты: для наружной установки и взрывозащищенного исполнения – IP55, IP65, IP67.

3.3 Время работы: кратковременно 10 минут (по специальному заказу время работы может быть увеличено до 15–60 минут).

3.4 Модель и основные эксплуатационные характеристики см. в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Крутящий момент (N · м)	Тяга (KN)	Максимальный диаметр штока клапана (мм)	Ручное передаточное число	Скорость об.в мин.	Мощность двигателя КВт	Ток(А)	Контрольный вес (кг)
TLZ50	50	20	28	1:1	12/36	0.12/0.18	0.57/0.83	28
TLZ100	100	40	28	1:1	24/36	0.25/0.37	1.03/1.38	45
TLZ150	150	40	28	1:1	24/36	0.37/0.55	1.38/2.2	46
TLZ200	200	100	40	1:1	18/36	0.37/0.75	1.38/2.62	56
TLZ300	300	100	40	1:1	18/36	0.55/1.1	2.2/4	58
TLZ450	450	150	48	1:1/20:1	24/36	1.1/1.5	4/4.12	110
TLZ600	600	150	48	1:1/20:1	24/36	1.5/2.2	4.12/5.25	112
TLZ900	900	200	60	1:1/25:1	24/36	2.2/3	5.25/7.9	140
TLZ1200	1200	200	60	1:1/25:1	24/36	3/4	7.9/8.87	142
TLZ1800	1800	325	70	22.5:1	18/36	4/7.5	8.87/15.6	250
TLZ2500	2500	325	70	22.5:1	18/36	5.5/10	12.05/20.5	255
TLZ3500	3500	700	80	20:1	18/24	7.5/10	15.6/20.5	330
TLZ5000	5000	700	80	20:1	18/24	10/15	20.5/26.6	350

Примечание: По запросу клиента мы можем предоставить продукцию с другой скоростью вращения: 12/18/24/30/36/42/48/60 (об/мин).

Обычно мы поставляем продукцию с тройными счётчиками. Если количество оборотов большое, укажите это при оформлении заказа, и мы можем предоставить продукцию с четырёхкратными счётчиками.

4. Габаритные и присоединительные размеры

4.1 Габаритные и присоединительные размеры (см. рисунок 1 и таблицу 2)

Таблица 2 Габаритные размеры

МОДЕЛЬ	H	H1	L1	L2	L3	F	F1	F2	F3	F4	φ D
TLZ50	271	96	158	226	249	158	259	-	310	-	316
TLZ100–Z300	316	130	200	238	295	200	255	317	349	374	400
TLZ450/Z600	415	195	277	277	394	230	275	391	369	394	460
TLZ900/Z1200	453	195	281	281	412	278	310	426	404	429	556
TLZ1800/Z2500	585	250	320	320	474	295	360	476	455	476	320
TLZ3500/Z5000	717	280	399	399	1076	433	417	442	417	542	565

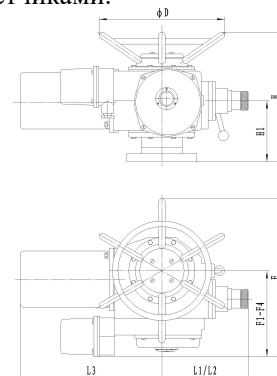
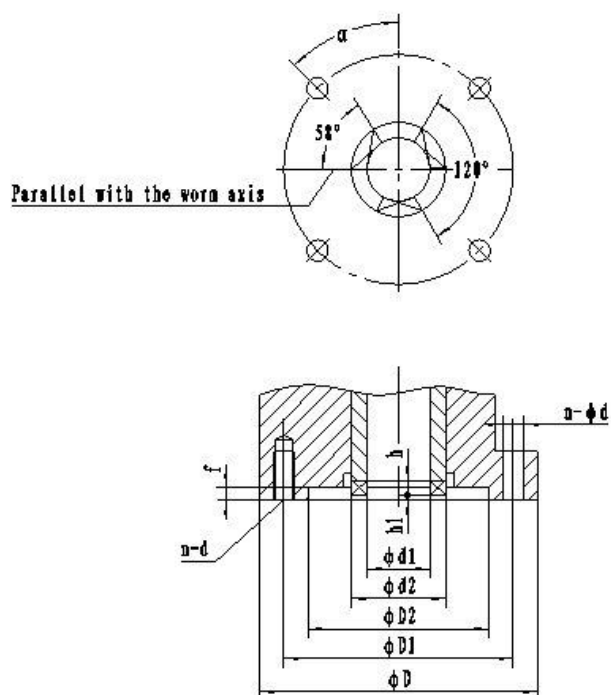


Рисунок 1

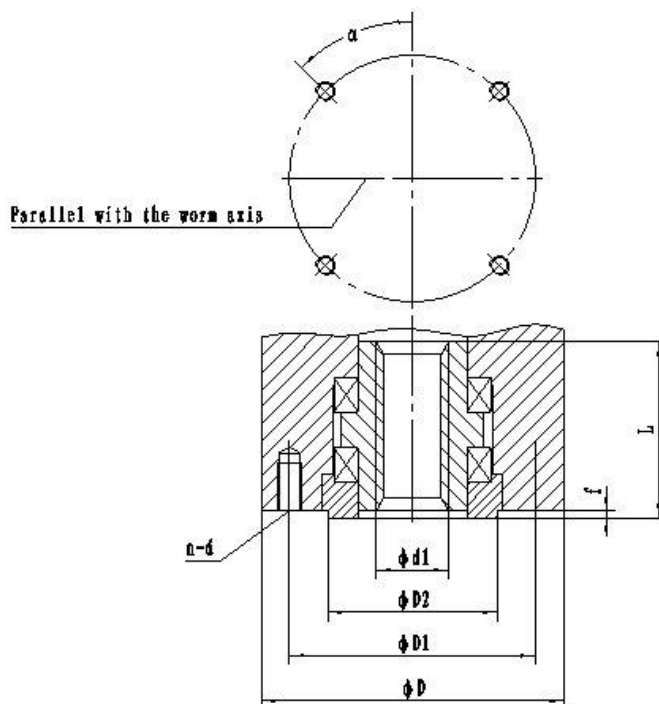
Примечание: 1) L1 — наружное исполнение/взрывозащищенное исполнение; L2 — интегральное исполнение/интегральное взрывозащищенное исполнение;

2) F1 - наружное исполнение; F2 - взрывозащищенное исполнение; F3 - встроенное исполнение; F4 - встроенное исполнение взрывозащищенное исполнение/взрывозащищенное исполнение со встроенным регулированием.

4.2 Структурная схема и размеры соединений с арматурой



Размеры соединения моментного типа см. на рисунке 2 и в таблице 3.



Размеры соединений упорного типа см. на рисунке 3 и в таблице 3.

Таблица 3. Размеры соединения

Модель	Тип крутящего момента JB2920											Упорный тип GB12222											
	Фланец No	D	D1	D2 (H9)	h1	f	h	d1	d2	d	n	α	Фланец No	D	D1	D2 (F8)	f	d1 max	d	L	n	α	
TLZ5	2	145	120	90	2	4	8	30	45	M10	4	45°	F10	125	102	70	3	T28	M10	40	4	45°	
TLZ10 TLZ15	2I	115	95	75			6	26	39	M8			F14	175	140	100	4	T36	M16	55			
TLZ20	3	185	160	125			10	42	58	M12			F16	210	165	130	5	T44	M20	70			
TLZ30	3I	145	120	90			8	30	45	M10			F25	300	254	200		T60	M16	90			
TLZ45 TLZ60	4	225	195	150	3	5	12	50	72	φ18	8	22.5°	F30	350	298	230	5	T70	M20	110	8	22.5°	
TLZ90	5	275	235	180			14	62	82	φ22			T80	M30	150								
TLZ120	5I	230	195	150			12	50	72	φ18													
TLZ180 TLZ250	7	330	285	220	3	6	16	72	98	φ26													
TLZ350 TLZ500	8	380	340	280	3	6	20	83	11 8	φ22	8	22.5°	F35	415	356	260							

5. Конструкция

Электропривод типа TLZ состоит из двигателя, редуктора скорости, регулятора крутящего момента, контроллера движения, индикатора положения открытия, ручного электропривода, маховика и электрических компонентов. Обычный тип имеет уплотнение с помощью шлифованных поверхностей; наружный тип использует круглый паз и уплотнительное кольцо; взрывозащищенный тип имеет ту же конструкцию уплотнения, что и наружный тип, но дополнен взрывозащищенной поверхностью и использует взрывозащищенную соединительную коробку и трехфазный двигатель, используемые для наружных, антикоррозионных, взрывозащищенных электроприводов серии YBDF. Принципиальная схема привода показана на рисунке 4.

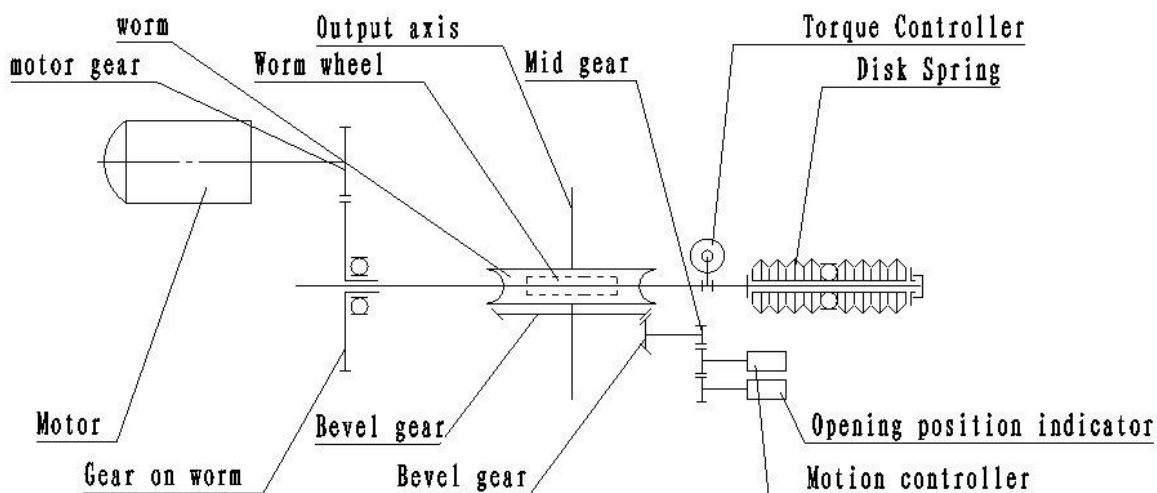


Рисунок 4

5.1 Двигатель: В приводах наружной установки используется тип YDF, во взрывозащищенном исполнении – трехфазный асинхронный двигатель, предназначенный для клапанов типа YBDF.

5.2 Редуктор скорости: состоит из пары цилиндрических и червячных передач. Движущая сила двигателя передается на выходной вал через редуктор скорости.

5.3 Регулятор крутящего момента:

Регуляторы крутящего момента делятся на приводы наружной установки и взрывозащищенного типа. Конструкция показана на рисунке 5.

5.3.1 Серия приводов наружной установки: когда выходной вал подвергается воздействию крутящего момента, помимо вращения, червяк также создает осевое смещение и приводит в движение кривошип. Во время движения кривошипа он приводит в движение ось и кулачок, сжимая чувствительный выключатель, который отключает питание двигателя и останавливает его вращение. Таким образом, выходной крутящий момент электропривода контролируется для защиты электроклапана.

5.3.2 Взрывозащищенный тип: при воздействии на выходную ось определённого крутящего момента, помимо вращения, червяк также создаёт осевое смещение и приводит в движение кривошип, который, в свою очередь, создаёт угловое смещение блока, сжимая кулачок и поднимая кронштейн. При увеличении крутящего момента на выходной оси до заданного значения, кронштейн поднимается до срабатывания чувствительного выключателя, который отключает двигатель и останавливает его вращение. Таким образом, выходной крутящий момент электропривода контролируется для защиты электроклапана.

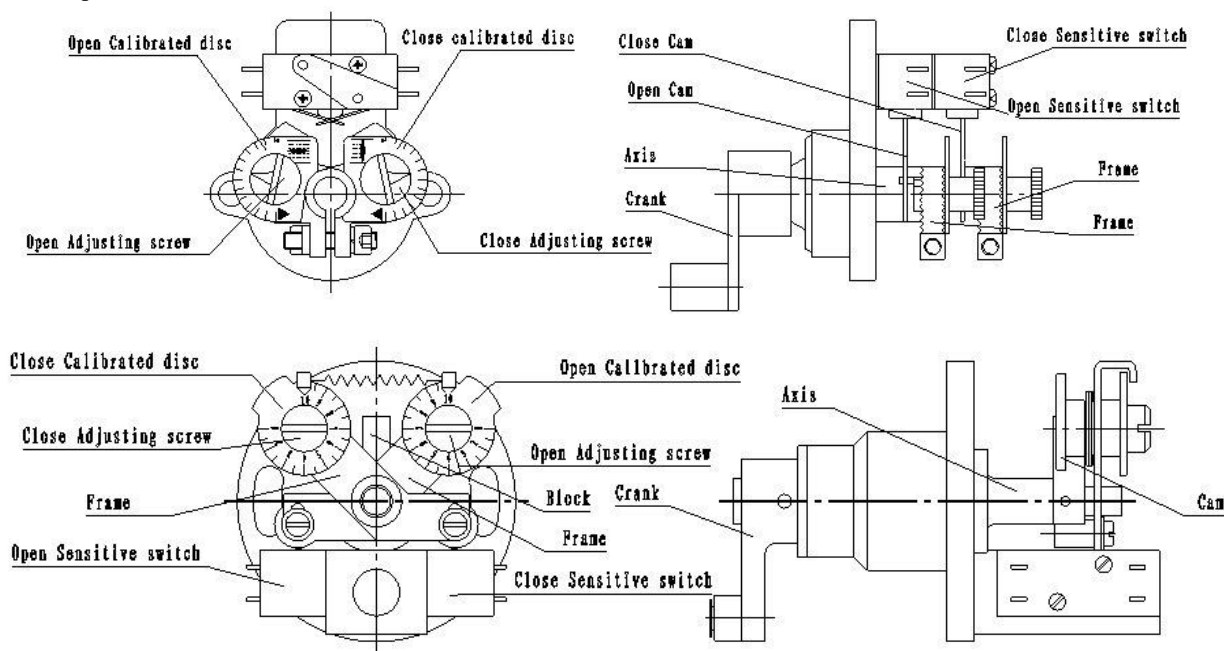


Рисунок 5

5.4 Контроллер движения:

Он использует принцип десятичного счётчика с высокой точностью управления. Это полноценная линейка устройств общего назначения, структура которых представлена на рисунке 6. Принцип работы контроллера движения следующий: пара больших и малых конических подшипников внутри редуктора приводит в движение ведущую шестерню ($Z=8$), которая затем приводит в действие контроллер движения. Если контроллер движения отрегулирован в соответствии с открытым и закрытым положением клапана, и когда контроллер поворачивается в заданное положение (количество оборотов) вместе с выходной осью, кулачок поворачивается на 90° , приводя в действие чувствительный выключатель, который может отключить питание двигателя и остановить двигатель, тем самым обеспечивая управление ходом (количеством оборотов) электропривода.

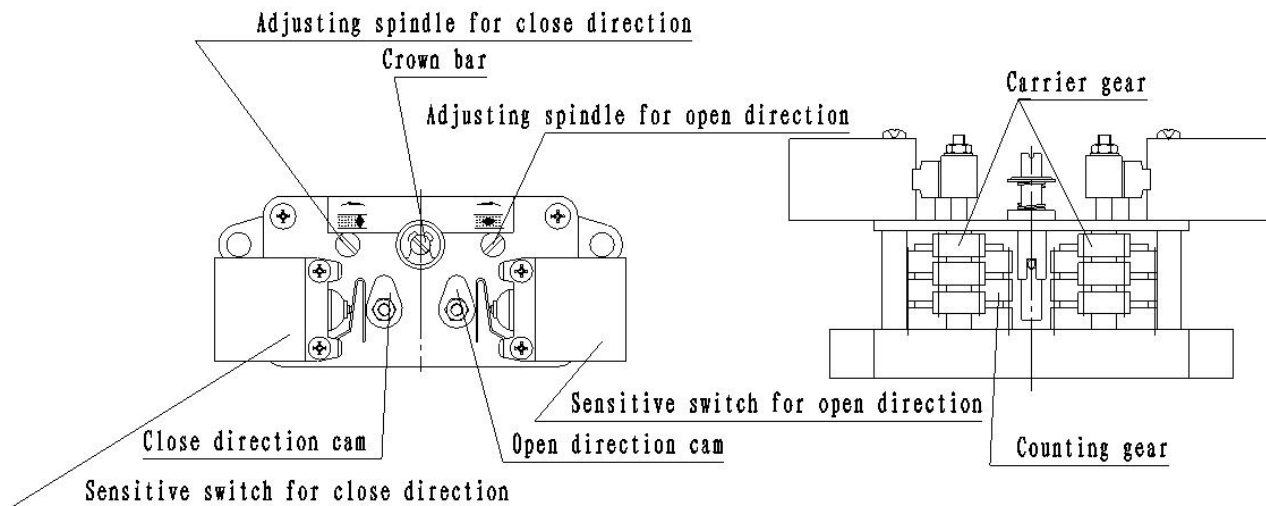


Рисунок 6

5.5 Индикатор положения открытия:

Это полноценная линейка деталей общего назначения, её конструкция представлена на рисунке 7. Входная шестерня приводится в движение шестерней счётчика, и после снижения скорости диск индикатора вращается вместе с процессом открытия и закрытия клапана, указывая на открытие или закрытие клапана. Ось потенциометра и диск индикатора вращаются синхронно для дистанционной передачи сигнала открытия, а перемещение выравнивающей шестерни для изменения числа оборотов может изменять число оборотов. Внутри индикатора открытия расположены чувствительный выключатель и кулачок. При работе электропривода вращающийся кулачок периодически срабатывает чувствительный выключатель с частотой один или два раза при повороте выходной оси на один оборот, что может использоваться для мигания сигнала и т.д.

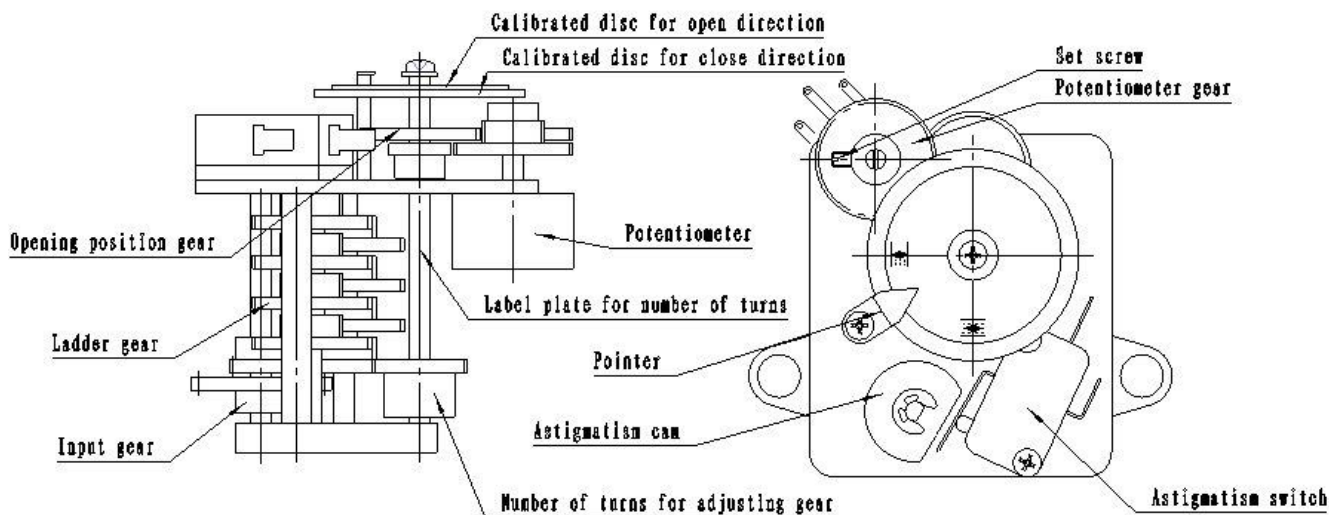


Рисунок 7

5.6. Ручной/электрический переключатель передач

Это полуавтоматический переключатель, конструкция которого показана на рисунке 8 и состоит из рукоятки, кулачковой рамы, вертикального стержня, средней муфты, сжатой пружины и т. д. При управлении с помощью рукоятки сначала переведите рукоятку переключателя в положение ручного управления. Кулачок повернётся вместе с осью рукоятки, что приведёт к подъёму рамы, опирающейся на поверхность кулачка. Одновременно с этим средняя муфта, находящаяся на рамке и способная совершать осевое перемещение по выходной оси, также поднимется и сожмёт сжатую пружину. При перемещении рукоятки в определённое положение средняя муфта расцепляется с червячным колесом и входит в зацепление с маховиком. Затем действующее на маховик усилие через среднюю муфту передаётся на выходную ось, что переводит её в режим ручного управления. Когда рама поднята на определенную высоту, под действием торсионной пружины вертикальный стержень, закрепленный на раме, встанет вертикально на торцевой поверхности червячного колеса, поддерживая раму, чтобы предотвратить падение средней муфты. После перевода в положение ручного управления рукоятку можно отпустить, а затем продолжить работу с помощью маховика. Когда двигатель приводит в движение вращение червячного колеса, вертикальный стержень опустится на землю, а средняя муфта быстро переместится в направлении червячного колеса и войдет в зацепление с червячным колесом, одновременно расцепившись с маховиком, который переходит в электрическое состояние. (При использовании ручного переключения, если вы не можете переключиться в положение ручного управления, пожалуйста, переключите рукоятку и одновременно вращайте маховик.)

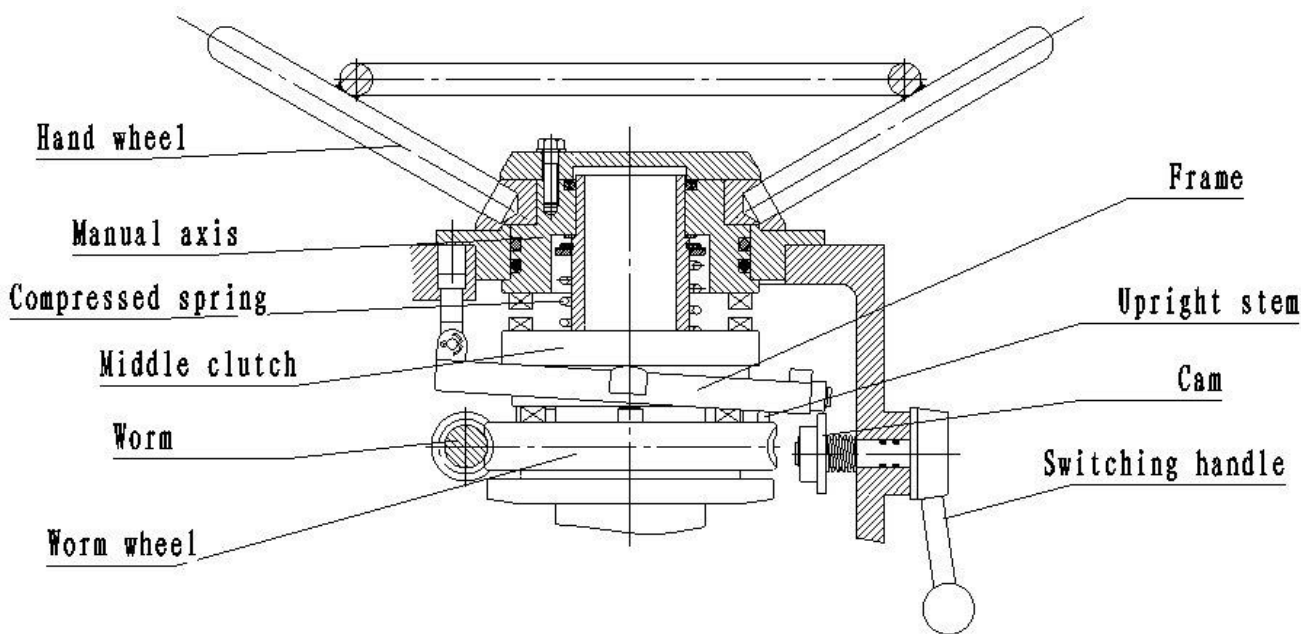


Рисунок 8

5.7 Интегральный тип и интегрально-регулируемый тип:

Интегральный электропривод изготовлен на базе обычного электропривода. Его электрические компоненты установлены на поворотной пластине для регулировки регулятора крутящего момента, регулятора движения и индикатора положения открытия. На кнопочном блоке расположены три кнопки: средняя кнопка предназначена для переключения между местным и дистанционным управлением, левая кнопка – для местного закрытия клапана, а правая – для местного открытия клапана. Закрытие крышки кнопочного блока включает дистанционное управление, а открытие крышки – местное.

Структуру электрической секции управления см. на рисунке 9.

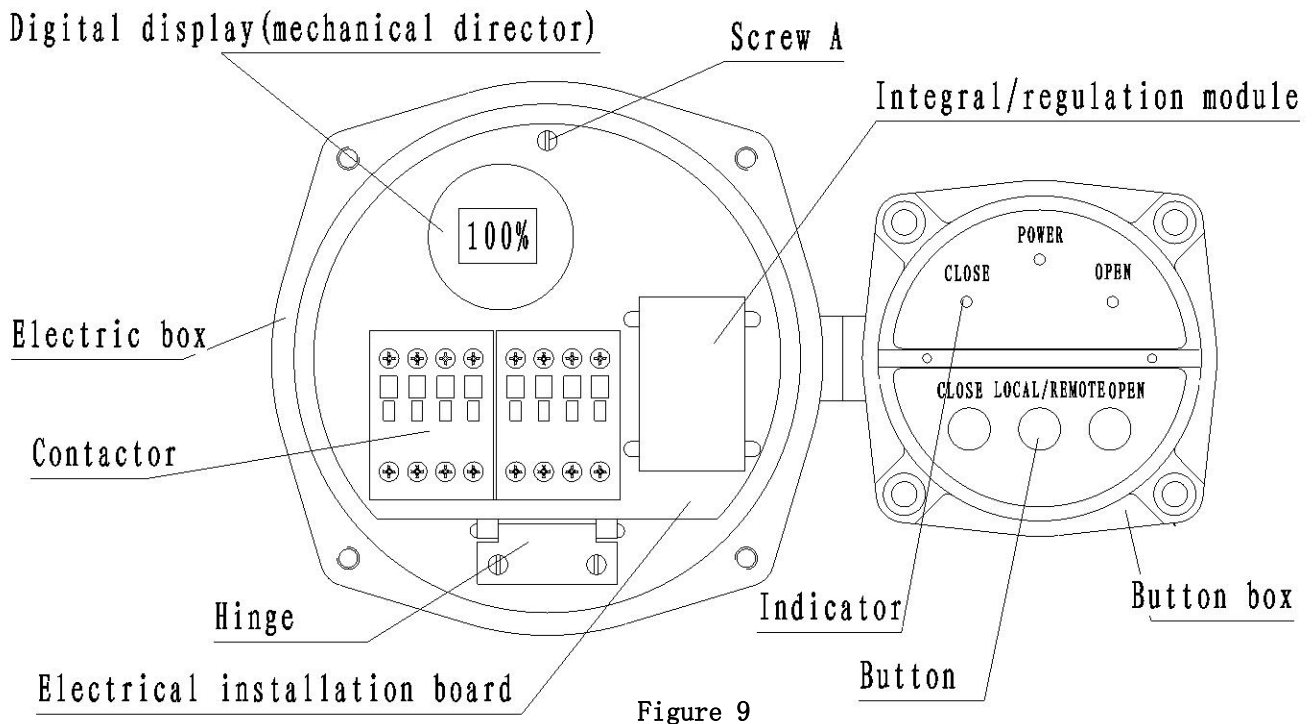


Figure 9

5.8 Принципиальная схема электрического управления

5.8.1 Принципиальная схема электрического управления наружной и взрывозащищенной установки представлена на рисунке 10.

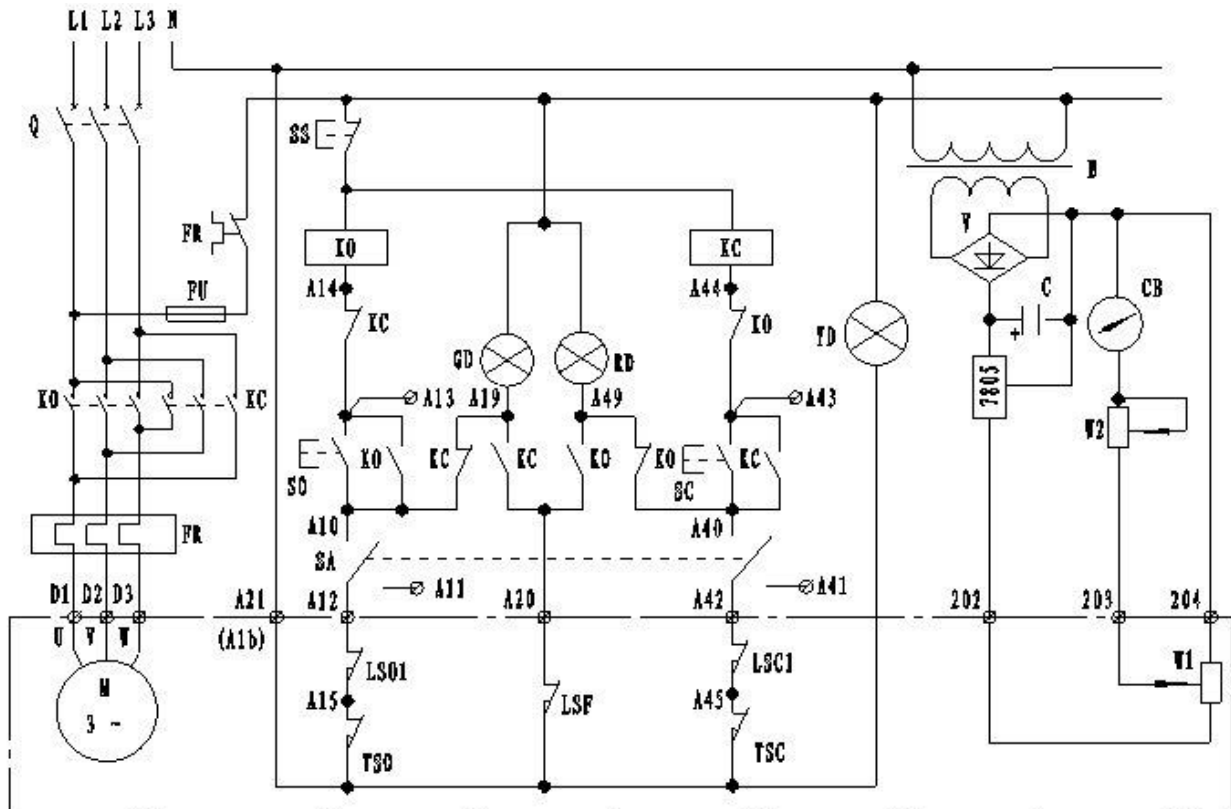


Рисунок 10

5. 8. 2 Принципиальная схема электрического управления интегрального и интегрального взрывозащищенного исполнения представлена на рисунке 11.

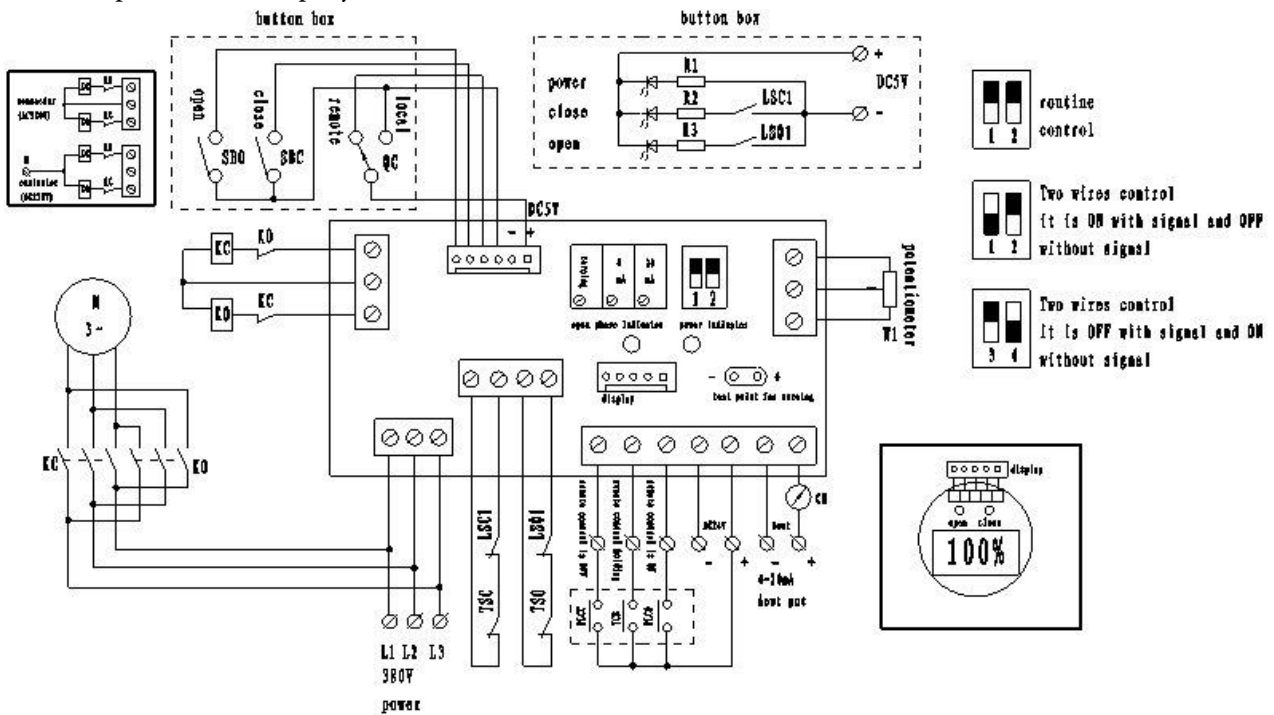


Рисунок 11

5. 8. 3 Принципиальная схема электрического управления встроенного регулирующего типа и взрывозащищенного встроенного регулирующего типа представлена на рисунке 12.

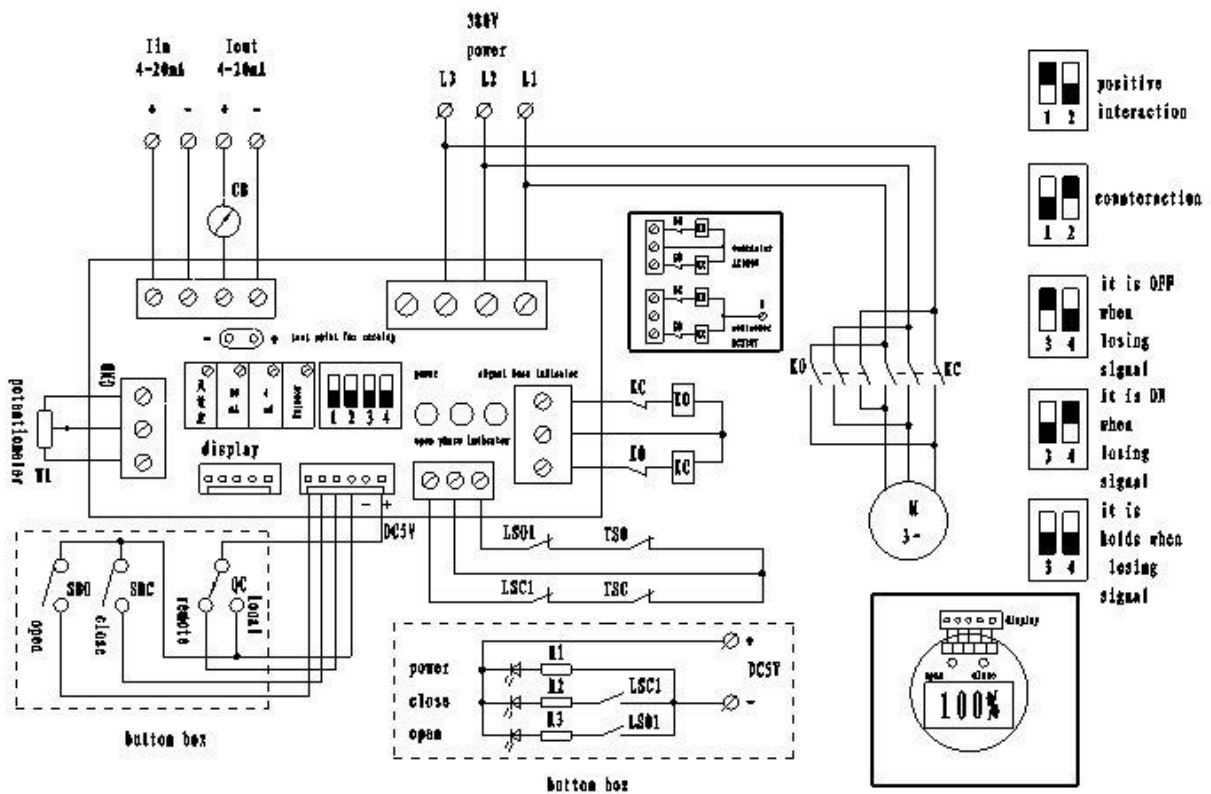


Рисунок 12

5.9 Подключение проводов

5.9.1 Схему подключения наружного электропривода см. на рисунке 13.

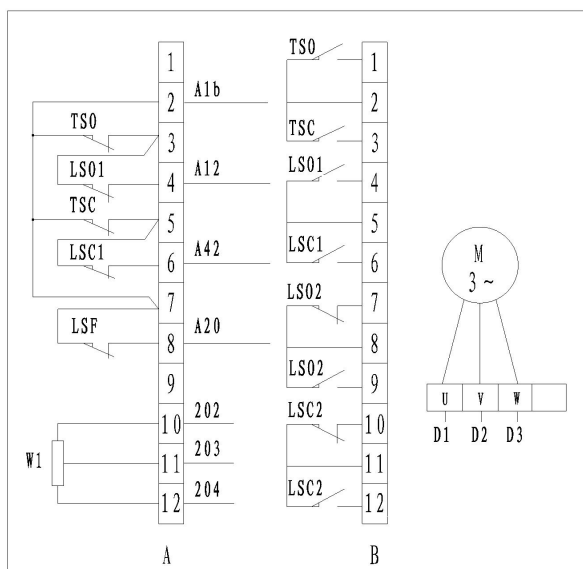


Рисунок 13

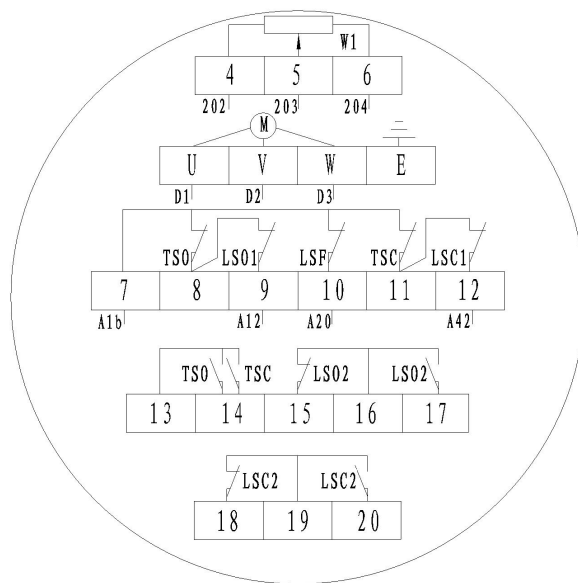


Рисунок 14

5.9.2 Схему подключения взрывозащищенного электропривода см. на рисунке 14.

Подключение к клемме должно быть надежным и соответствовать схеме, указанной на рисунке 15, а для зажима провода должен использоваться угловой зажим. Электрический зазор между токоведущими частями с разным электрическим потенциалом внутри соединительной коробки должен соответствовать следующим требованиям: При напряжении 220 В электрический зазор между токоведущими частями с разным электрическим потенциалом внутри соединительной коробки должен соответствовать следующим требованиям:

При напряжении 220 В электрический зазор должен быть не менее 6 мм, а при напряжении 380 В – не менее 8 мм. Внутри соединительной коробки расположены два вводных устройства: одно для ввода кабеля питания двигателя, а другое – для ввода кабеля управления. Используемый кабель питания должен быть оснащен заземляющим проводом, который должен быть подключен к клемме заземления на коммутационной панели. Диаметр и технические характеристики подводящего кабеля см. на рисунке 16 и в таблице 4. После завершения подключения проводов мы зафиксируем уплотнительное кольцо с твердостью по Шору 45~55 градусов и своевременно заменим поврежденное и старое уплотнительное кольцо.

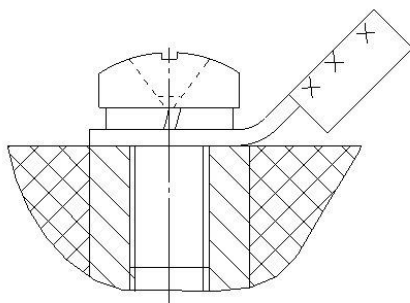
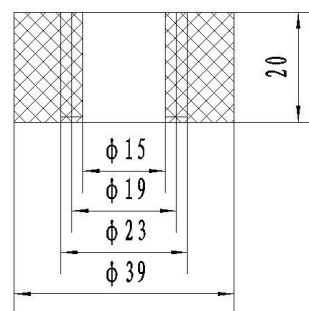


Рисунок 15 Способ подключения клемм



Уплотнительное кольцо, рисунок 16

Таблица 4 Диаметр кабеля

Диаметр отверстия концентрического паза уплотнительного кольца (мм)	Φ 15	Φ 19	Φ 23
Номинальный диаметр допустимого сервисного кабеля (мм)	Φ 15 ± 1	Φ 19 ± 1	Φ 23 ± 1

5.9.3 Схему клеммных соединений для интегрального типа, интегрального взрывозащищенного типа, интегрального регулирующего типа, интегрально-регулирующего взрывозащищенного типа см. на рисунках 17, 18, 19, 20 по отдельности.

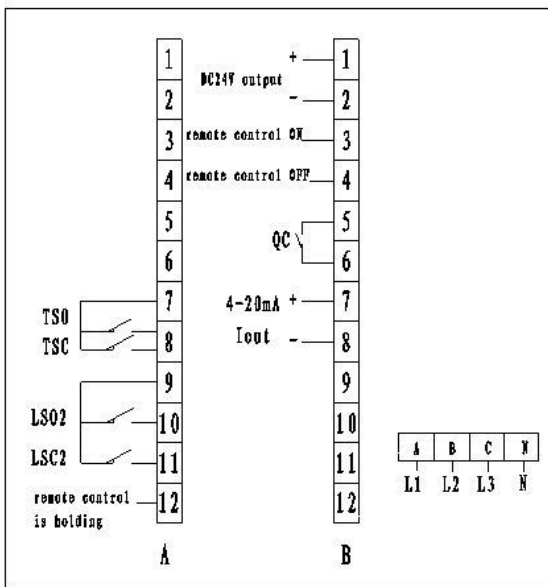


Рисунок 17 Чертеж клемм для встроенного электропривода коммутационного типа

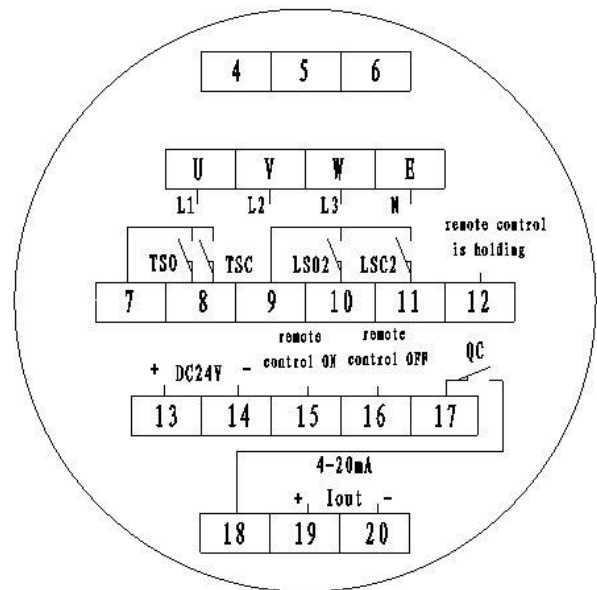


Рисунок 18 Чертеж клемм для встроенного взрывозащищенного переключающего электропривода

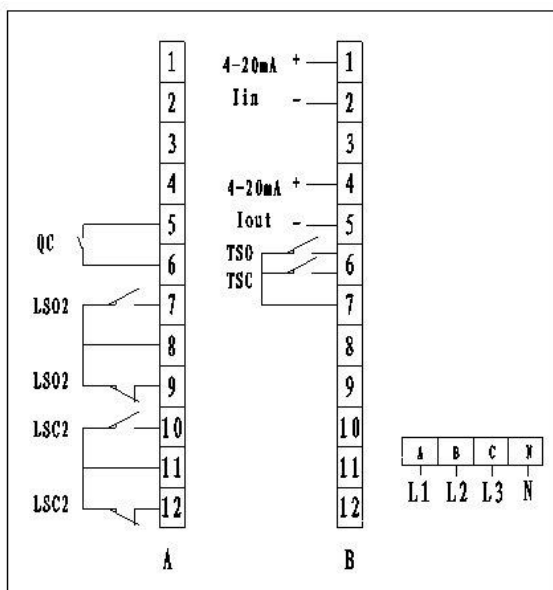


Рисунок 19. Чертеж клемм для электропривода взрывозащищенного коммутационного типа со встроенным регулированием

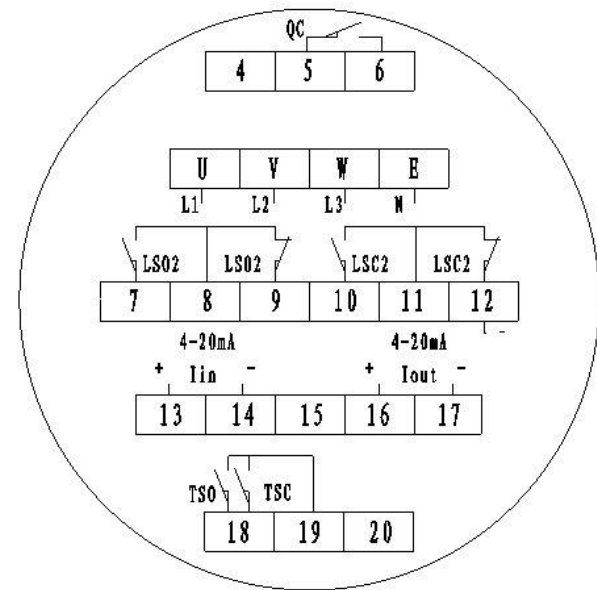


Рисунок 20. Чертеж клемм для электропривода взрывозащищенного коммутационного типа со встроенным регулированием

6. Регулировка

После сборки электропривода и клапана необходимо по отдельности отрегулировать регулятор крутящего момента, регулятор движения и индикатор положения открытия. После этого привод можно использовать.

Перед регулировкой необходимо убедиться, что потенциометр индикатора положения открытия отключен (ослабьте установочный винт шестерни на оси потенциометра), чтобы предотвратить повреждение; необходимо проверить направление вращения двигателя и правильность подключения управляющей проводки, чтобы двигатель не вышел из-под контроля.

Регулятор крутящего момента, регулятор движения и индикатор положения открытия электропривода TLZ-типа одинаковы, поэтому способ регулировки аналогичен.

6.1 Регулировка регулятора крутящего момента (см. рис. 5). Перед поставкой крутящий момент регулируется в соответствии с требованиями пользователя, поэтому, как правило, дополнительная регулировка не требуется. Если пользователь хочет изменить значение настройки, он может повернуть регулировочную ось кулачка по соответствующей шкале, сначала отрегулировать положение закрытия, а затем положение открытия.

6.2 настройка контроллера движения (см. рисунок 6)

6.2.1 Регулировка положения полного закрытия.

- а) вручную закройте клапан;
- б) отверткой нажмите на коронку, поверните её на 90° и зафиксируйте, чтобы ведущая шестерня (восьмиступенчатая) полностью вышла из зацепления с шестернёй счётчика;
- в) Поверните регулировочную ось положения закрытия по стрелке закрытия до срабатывания кулачка положения закрытия;
- г) Поверните коронку в исходное положение, чтобы ведущая шестерня (восьмиступенчатая) точно вошла в зацепление с шестернёй счётчика по обеим сторонам счётчика. В этот момент необходимо повернуть регулировочную ось положения закрытия отвёрткой, чтобы обеспечить её точное зацепление.

6.2.2 Регулировка для полностью открытого положения

- а) Откройте клапан вручную до нужного положения;
- б) отверткой нажмите на коронку, поверните её на 90° и зафиксируйте, чтобы ведущая шестерня (восьмерка) полностью вышла из зацепления с шестернёй блока счётчика;
- в) Поверните регулировочную ось открытия по стрелке открытия до срабатывания кулачка положения открытия;
- г) Поверните коронку в исходное положение, чтобы ведущая шестерня (восьмерка) точно вошла в зацепление с шестернёй блока с обеих сторон счётчика, после чего необходимо повернуть регулировочную ось положения открытия отвёрткой, чтобы обеспечить её точное зацепление.

6.3 Регулировка индикатора положения открытия (см. рисунок 7)

После регулировки крутящего момента и хода отрегулируйте индикатор положения открытия на месте и потенциометр контроля следующими способами:

- а) Вращая шестерню, установите необходимое количество оборотов;
- б) Закрепите шестерню потенциометра, закрутите фиксирующую гайку потенциометра и убедитесь, что установочный винт шестерни потенциометра ослаблен;
- в) Закройте клапан вручную или с помощью электропривода и следите за направлением вращения шестерни потенциометра на поверхности диска-указателя;
- г) Поверните диск-индикатор закрытия так, чтобы метка положения закрытия совпала с указателем;
- д) В соответствии с направлением вращения шестерни потенциометра поверните ось потенциометра, чтобы она приблизилась к крайнему положению, а затем закрутите установочный винт;
- е) Переведите клапан в положение полного открытия с помощью электропривода или вручную, удерживая калиброванный диск положения закрытия неподвижным, и поверните диск-индикатор открытия так, чтобы метка положения открытия совпала с указателем;

Приведите клапан в действие с помощью электропривода, чтобы проверить мигающий индикатор. Красный индикатор будет мигать во время открытия клапана, а красный индикатор загорится, когда клапан полностью открыт. Зеленый индикатор будет мигать во время закрытия клапана, а зеленый индикатор загорится, когда клапан полностью закрыт.

6.4 Регулировка электроприводов интегрального типа, интегрального взрывозащищенного типа, интегрального регулирования и интегрального регулирования взрывозащищенного типа.

6.4.1 Настройка регулятора крутящего момента, регулятора движения и индикатора положения открытия.

Откройте крышку электрического блока, ослабьте винт А (см. рисунок 9) на монтажной плате и поверните монтажную плату на 90°, затем отрегулируйте регулятор крутящего момента, регулятор движения и индикатор положения открытия. Способ настройки см. в разделах 6.1, 6.2, 6.3. Опора встроенного измерителя положения открытия оснащена регулировочным потенциометром, который используется для настройки измерителя положения открытия.

6.4.2 Местное/дистанционное управление

Электропривод со встроенным и интегрированным регулированием оснащен кнопочной панелью, которая обеспечивает два режима управления: местное и дистанционное.

(1) Местное управление: откройте крышку кнопочного блока, после чего можно осуществлять управление на месте с помощью кнопки открытия и закрытия, расположенной внутри него. Открытие и закрытие на месте осуществляются автоматически. Зелёный индикатор загорается при полном закрытии клапана, а красный — при полном открытии. При закрытии крышки управление на месте прекращается.

(2) Дистанционное управление: включает дистанционное управление при закрытии крышки кнопочного блока.

6.4.3 Метод отладки модуля

6.4.3.1 Метод отладки для настройки модуля

а. Сначала установите электроклапан в среднее положение с помощью маховика привода;

б. Включите питание АС380, индикатор питания загорится; при обрыве фазы питания загорится индикатор обрыва фазы;

в. Этот метод будет эффективен, если положительное и отрицательное взаимодействие DIP-переключателя не могут быть установлены одновременно.

г. При положительном взаимодействии используется метод формирования сигнала обратной связи по положению. Установите электропривод в положение полного закрытия и оцените направление вращения потенциометра внутри электропривода (направление вращения потенциометра: при открытии клапана напряжение на GND скользящего контакта потенциометра должно увеличиться, в противном случае поменяйте местами два провода снаружи скользящего контакта потенциометра). Включите две шестерни, закройте привод, отрегулируйте потенциометр «обнуления» так, чтобы напряжение в двух контрольных точках было меньше 2 мВ. Отрегулируйте потенциометр «4 мА» так, чтобы сигнал обратной связи по положению составил 4 мА. Затем установите электропривод в положение полного открытия, отрегулируйте потенциометр «20 мА» так, чтобы сигнал обратной связи составил 20 мА. Если при повороте потенциометра по часовой стрелке выходной сигнал уменьшается, поменяйте местами провода с обеих сторон потенциометра в соответствии с положением клапана.

При повороте потенциометра «ноль», «4 мА», «20 мА» по часовой стрелке выходной сигнал увеличится, а при повороте — уменьшится.

е. Для обеспечения точности позиционирования электропривода при автоматическом управлении необходимо отрегулировать чувствительность. При низкой чувствительности точность позиционирования высокая, но возможны колебания; при высокой чувствительности колебания возникают редко, но точность позиционирования низкая. Регулировка потенциометра «чувствительность» позволяет избежать двух вышеуказанных ситуаций и получить оптимальное значение настройки, не вызывающее колебаний.

ж. При потере входного управляющего сигнала загорается индикатор потери сигнала.

з. Если одно положение между открывающим и закрывающим клапанами заблокировано, его можно разблокировать, переместив в другое положение на 3 секунды.

6.4.3.2 Метод отладки цельного модуля

- а. Сначала установите электроклапан в среднее положение с помощью маховика привода;
- б. Включите питание АС380, загорится индикатор питания; при обрыве фазы питания загорится индикатор обрыва фазы;
- в. При обычном управлении осуществляется регулировка сигнала обратной связи по положению. Установите электроклапан в положение полного закрытия и оцените направление вращения потенциометра внутри электроклапана. Установите две шестерни, отрегулируйте потенциометр «нуля» так, чтобы напряжение между двумя контрольными точками приблизилось к нулю ($\cong 2$ мВ), а затем отрегулируйте потенциометр «4 мА» так, чтобы выходной сигнал составил 4 мА; установите электропривод в положение полного открытия; отрегулируйте потенциометр «20 мА» так, чтобы выходной сигнал составил 20 мА.
- г. При повороте потенциометров «нуля», «4 мА» и «20 мА» по часовой стрелке выходной сигнал увеличится, а при повороте потенциометров «нуля», «4 мА» и «20 мА» — уменьшится. Если повернуть указанные выше потенциометры по часовой стрелке, выходной сигнал уменьшится, пожалуйста, поменяйте местами два провода снаружи скользящего контакта потенциометра для расположения клапана.

6.4.4 Масштабирование для цифрового дисплея

- а. После завершения отладки, закройте электропривод, и выходной ток составит 4 мА. Сначала нажмите кнопку сброса масштабирования на задней панели цифрового дисплея, а затем нажмите кнопку сброса масштабирования на 0% для сохранения данных в памяти. В это время на цифровом дисплее мигает символ L.
- б. Откройте электропривод, и выходной ток составит 20 мА. Сначала нажмите кнопку сброса масштабирования на задней панели цифрового дисплея, а затем нажмите кнопку масштабирования 100% для сохранения в памяти, в этот момент на цифровом дисплее начнет мигать буква H, после чего масштабирование завершится.

7. Монтаж и демонтаж

- 7.1. Основные требования к монтажу данного электропривода: рекомендуется, чтобы электродвигатель находился в горизонтальном положении, а крышка электрического блока находилась в горизонтальном или вертикальном положении, что значительно облегчает смазку, наладку, техническое обслуживание и ручное управление.
- 7.2. При монтаже необходимо обеспечить достаточно места для демонтажа каждой детали.
- 7.3. Осевой зазор для установки зажимного устройства, соединенного с клапаном, должен быть не менее 1–2 мм.
- 7.4. При использовании для клапана с выдвижным штоком необходимо проверить, соответствует ли длина выступающей части штока клапана длине гильзы штока клапана.
- 7.5 При монтаже, демонтаже и наладке не допускайте повреждения уплотнительной поверхности, уплотнительного элемента и взрывозащищенной поверхности взрывозащищенного электропривода, а также нанесите на взрывозащищенную поверхность антикоррозионную смазку.
- 7.6 При необходимости демонтажа сначала поверните маховик на несколько оборотов вручную, при этом затвор должен быть немного приоткрыт.

8. Устранение неполадок

№.	Устранение неполадок	Причина	Поиск неисправностей
1	Двигатель не заводится	1. Отключение линии электропитания. 2. Неисправна цепь управления, контроллер движения и контроллер крутящего момента выходят из строя.	1. Проверьте линию питания. 2. Устраните неисправность контроллера движения или контроллера крутящего момента.
2	Направление вращения выходной оси не может соответствовать спецификации.	Неправильно подключена последовательность фаз питания.	Поменяйте местами любые два провода электропередач.
3	Двигатель перегревается.	1. Время непрерывной работы слишком велико. 2. Двигатель не может соответствовать электроприводу. 3. Отключение одного из фазных проводников.	1. Остановите двигатель и дайте ему остыть. 3. Проверьте соответствие ситуации. 3. Проверьте линию электропитания.
4	Двигатель останавливается при запуске	1. Срабатывает регулятор перегрузки по моменту электропривода. 2. Неисправен клапан.	1. Увеличьте момент затяжки. 2. Проверьте клапан.
5	Когда клапан находится на месте, двигатель не может прекратить работу или свет не горит.	1. Неисправны контроллер движения и контроллер крутящего момента. 2. Контроллер движения настроен неправильно.	1. Проверьте контроллер движения или крутящего момента. 2. Повторно настройте контроллер движения.
6	Нет сигнала от клапана Расположение в отдаленном месте	1. Неисправен потенциометр дистанционного управления. 2. Ослаблен установочный винт шестерни потенциометра.	1. Проверьте и замените потенциометр. 2. Закрутите установочный винт шестерни потенциометра.