

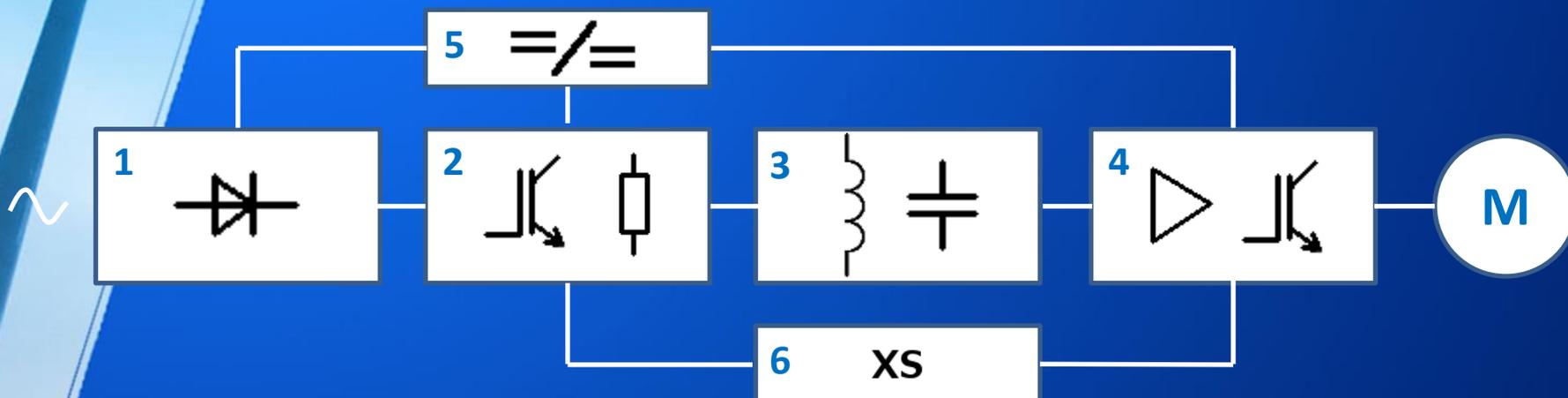


Электрум АВ

Интеллектуальные модули

Модули управления электродвигателями

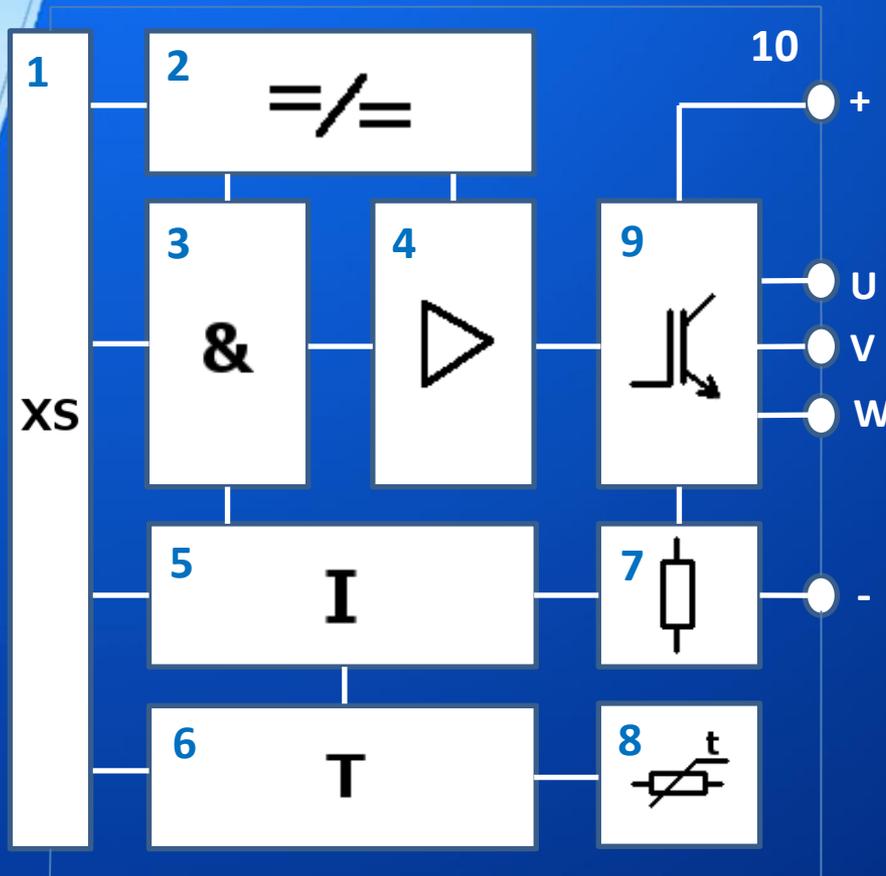
Структура типового ПЧ



Для построения типового преобразователя частоты требуются узлы:

- 1 – выпрямительный мост
- 2 – узел контроля напряжения (заряд конденсаторов, снятие набросов при торможении и т.д.)
- 3 – фильтр
- 4 – узел управления электродвигателем (формирование команд, коммутация, защита и т.д.)
- 5 – DC/DC- или AC/DC-преобразователь
- 6 – интерфейс управления

Узел управления электродвигателем



Для типовой схемы управления электродвигателем требуются узлы:

- 1 – интерфейс управления
- 2 – DC/DC-преобразователь
- 3 – контроллер управления
- 4 – драйверы транзисторов
- 5 – схема защиты по току
- 6 – схема защиты по температуре
- 7 – датчик тока
- 8 – терморезистор
- 9 – силовой инвертор
- 10 – корпус с силовыми цепями

Или один узел – модуль МУ_ДМ

Модули МУ_ДМ

Модули управления электродвигателями серии **МУ_ДМ** предназначены для управления трехфазным вентильным двигателем на постоянных магнитах с датчиками положения ротора (МУВДМ), коллекторным двигателем постоянного тока (МУКДМ), асинхронным трёхфазным двигателем (МУАДМ).

Модули выполняют следующие функции:

- контролируемый старт / стоп двигателя;
- изменение направления вращения вала двигателя с безопасным остановом при резкой смене направления вращения;
- регулирование скорости;
- регулирование длительности разгона и торможения (для МУАДМ);
- стабилизацию скорости при изменении напряжения питания двигателя;
- защиту электродвигателя от токовых перегрузок и короткого замыкания;
- защиту от бросков импульсного тока;
- регулировку порога срабатывания токовой защиты;
- защиту от перегрева;
- защиту от одновременного включения транзисторов верхнего и нижнего плеча инвертора;
- защиту от работы при неверной комбинации сигналов с датчиков положения ротора (для МУВДМ);
- внешнюю сигнализацию о возникновении аварии;
- контроль за внутренним напряжением питания;
- питание модуля непосредственно от силовой цепи;
- позволяет запитывать внешние схемы собственным напряжением +5 В и +15 В с защитой от перегрузки по току.

Модули выпускается с различными типами радиаторов и различными вариантами управления и обеспечивают работу и защиту электродвигателей мощностью до 15 кВт.

Модули выпускаются со следующими типами силовых сборок:

Пиковое напряжение - 100 В , ток защиты - 5, 10, 20, 30, 50, 70, 100 А;

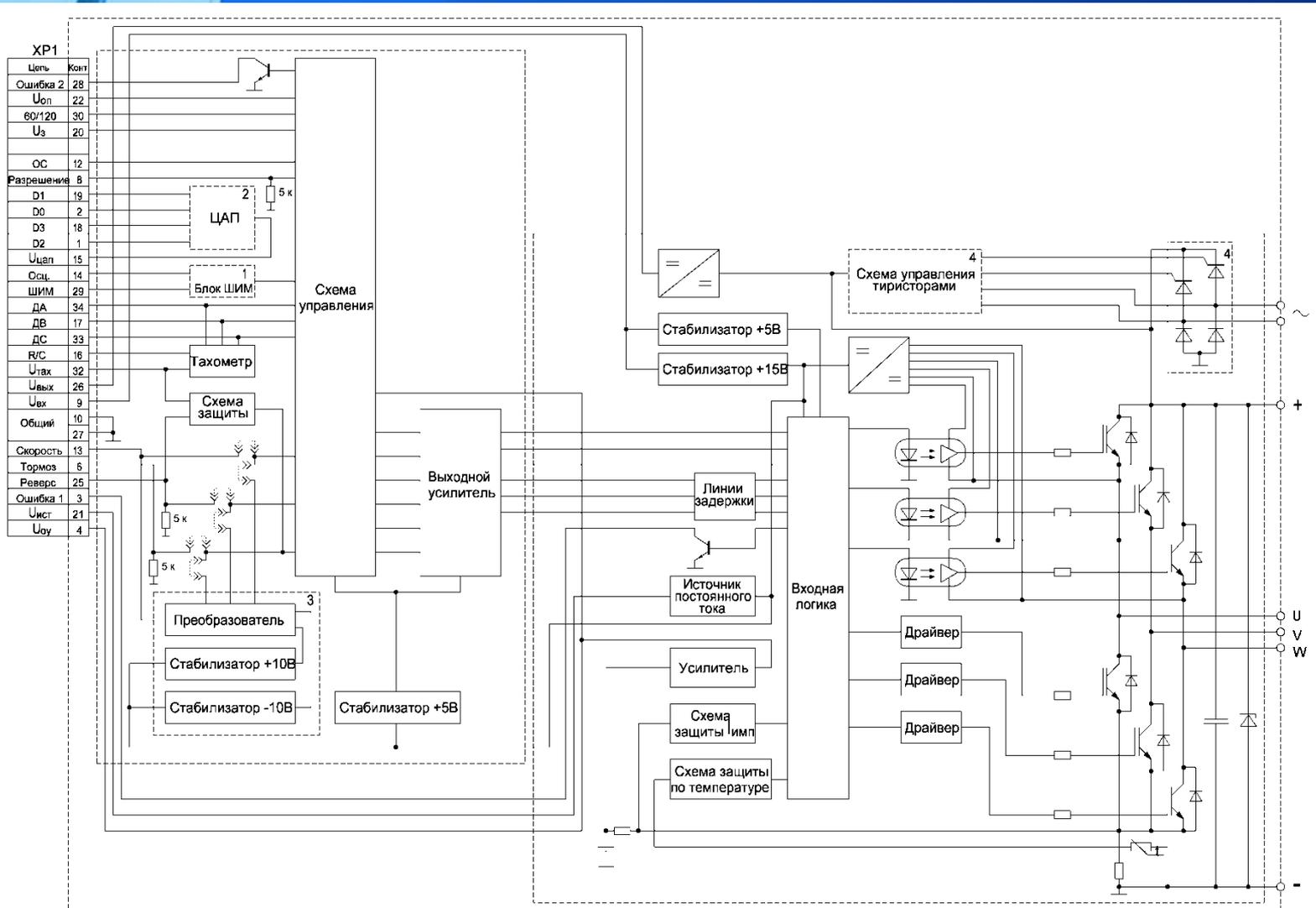
Пиковое напряжение - 200 В , ток защиты - 5, 10, 20, 30, 50, 70 А;

Пиковое напряжение - 600 В , ток защиты - 5, 10, 20, 30, 50 А;

Пиковое напряжение - 1200 В , ток защиты - 5, 10, 20, 30, 50 А.



Структурная схема МУВДМ



Состав МУ_ДМ

КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ



Контроллеры управления серии **МК_Д** предназначены для формирования команд коммутации ключей инвертора в соответствии с задающими цифро-аналоговыми командами (разрешение, реверс, величина скорости и т.д.)

Контроллеры могут управлять трехфазным вентильным двигателем на постоянных магнитах с датчиками положения ротора (**МКВД**), коллекторным двигателем постоянного тока (**МККД**), асинхронным трёхфазным двигателем (**МКАД**).



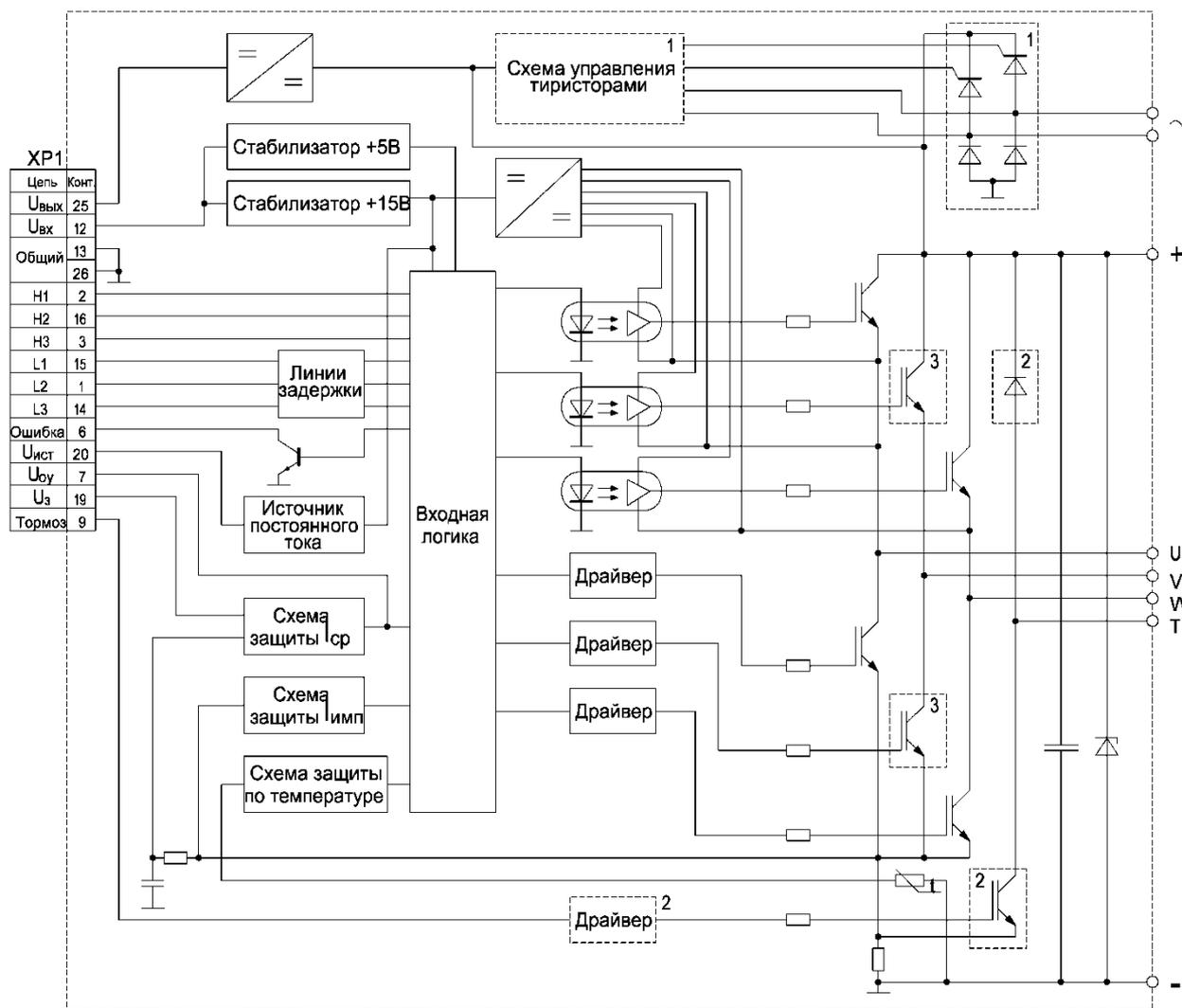
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ИНВЕРТОР



Интеллектуальный инвертор серии **M31** предназначен для коммутации нагрузки в соответствии с логическими сигналами управления ключами инвертора.

Модули обеспечивают защиту от перегрузки по току, перенапряжения, перегрева, одновременного включения транзисторов полумоста и могут управлять электродвигателями мощностью до 15 кВт.

Модуль М31



Модули выпускаются со следующими типами силовых сборок:

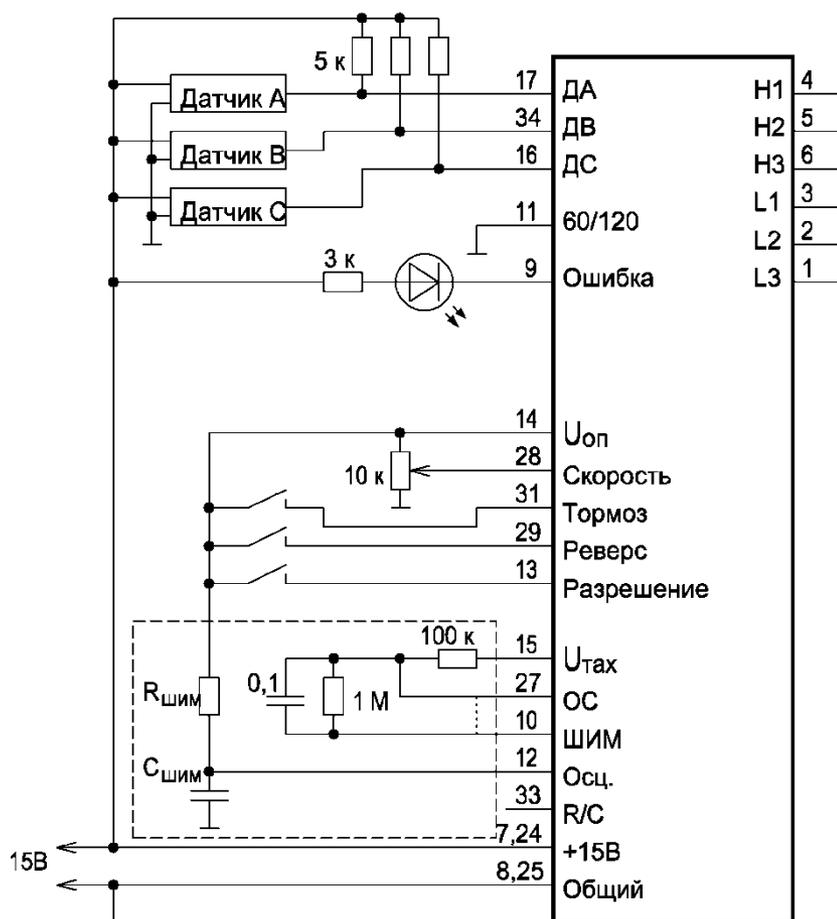
- 100 В / 5, 10, 20, 30, 50, 70, 100 А;
- 200 В / 5, 10, 20, 30, 50, 70 А;
- 600 В / 5, 10, 20, 30, 50 А;
- 1200 В / 5, 10, 20, 30, 50 А.

В состав модуля могут входить:

- Управляемый выпрямительный мост;
- Тормозной транзистор (чоппер)
- DC/DC-преобразователь

Габаритные размеры модуля
104x74x27 мм

Модули МК_Д



Модули коммутации электродвигателей серии **МК_Д** предназначены для управления трехфазным вентильным двигателем на постоянных магнитах с датчиками положения ротора (МКВД), коллекторным двигателем постоянного тока (МККД), асинхронным трёхфазным двигателем (МКАД).

Модули формируют логические сигналы управления ключами инвертора в соответствии с задаваемыми цифро-аналоговыми командами.

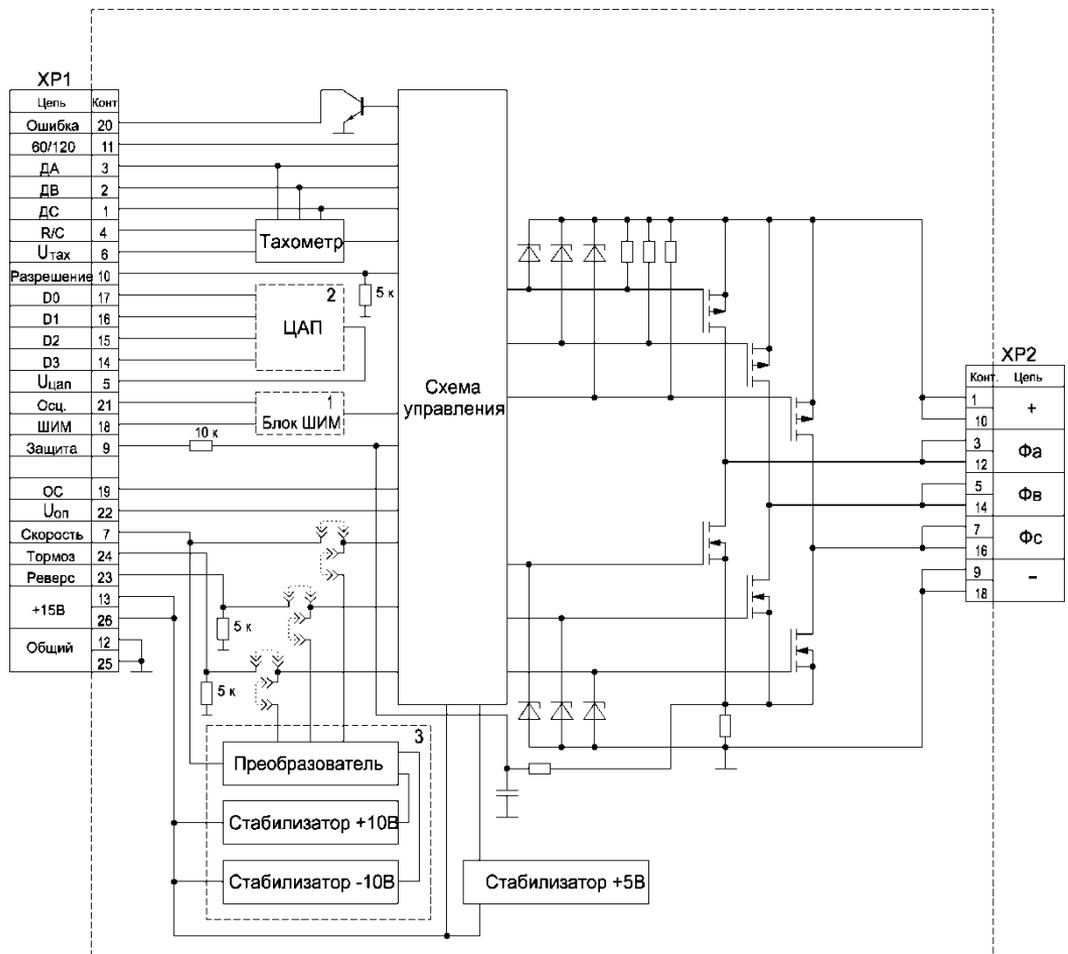
Модули выпускаются с различными вариантами управления.

Модули выполняют следующие функции:

- контролируемый старт / стоп двигателя;
- изменение направления вращения вала двигателя с безопасным остановом при резкой смене направления вращения;
- регулирование скорости;
- регулирование длительности разгона и торможения (для МКАД);
- стабилизацию скорости при изменении напряжения питания двигателя;
- защиту от работы при неверной комбинации сигналов с датчиков положения ротора (для МКВД);
- внешнюю сигнализацию о возникновении аварии.

ПРИМЕР ВКЛЮЧЕНИЯ МКВД С ТИПОМ УПРАВЛЕНИЯ «А»

Модули МДВ, МДК



Модули управления вентильным двигателем с датчиками положения ротора (МДВ) и модули управления коллекторным двигателем постоянного тока (МДК) предназначены для управления электродвигателями в соот. с задаваемыми цифро-аналоговыми сигналами.

Модули выполняют следующие функции:

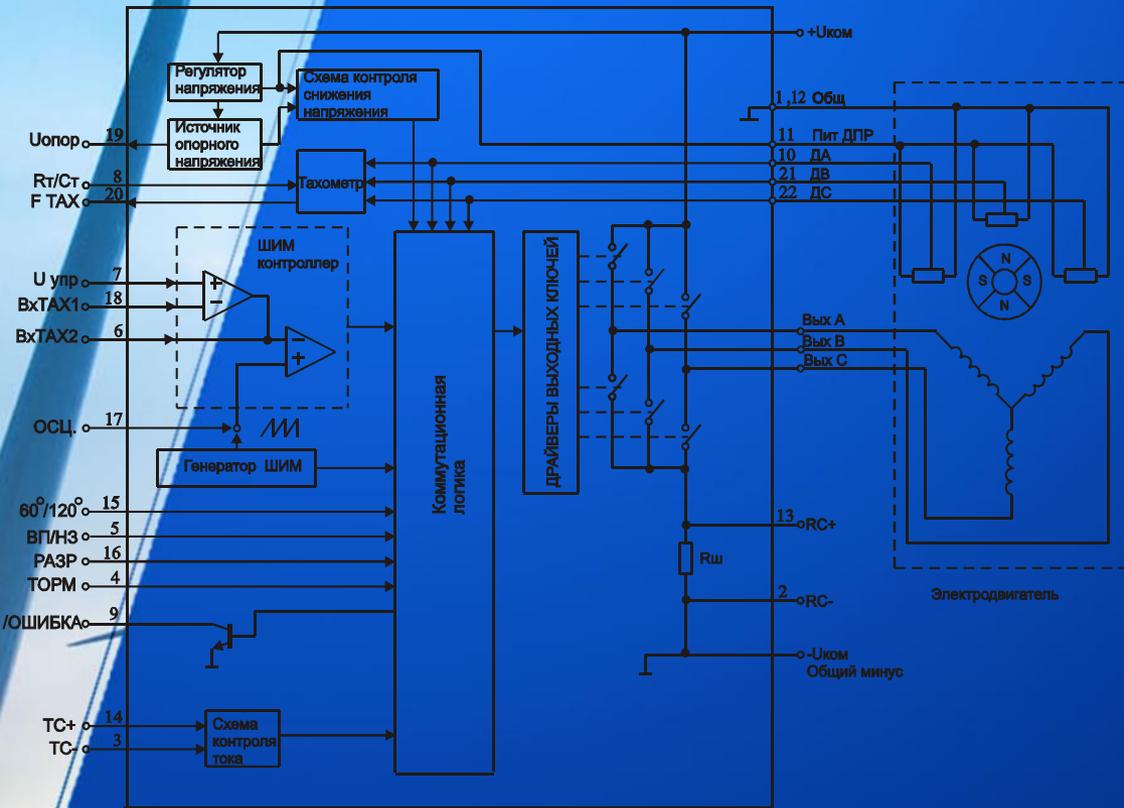
- контролируемый старт / стоп двигателя;
- изменение направления вращения вала двигателя;
- регулирование скорости;
- стабилизацию скорости при изменении амплитуды напряжения питания двигателя;
- защиту электродвигателя от токовых перегрузок и короткого замыкания;
- защиту от одновременного включения транзисторов верхнего и нижнего плеча инвертора;
- защиту от работы при неверной комбинации сигналов с датчиков положения ротора (МДВ);
- внешнюю сигнализацию о возникновении аварии;

Модули выпускается с различными вариантами управления, с током инвертора до 5 А при напряжении питания до 30 В.

Модули предназначены для монтажа в печатную плату.



Модули МОУД



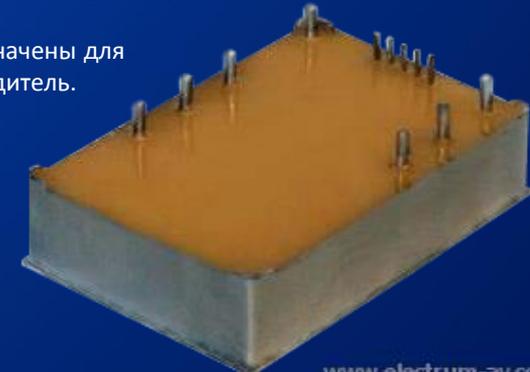
Модули управления вентильным двигателем с датчиками положения ротора (МОУД-3) и модули управления коллекторным двигателем постоянного тока (МОУД-1) предназначены для управления электродвигателями в соот. с задаваемыми цифро-аналоговыми сигналами.

Модули выполняют следующие функции:

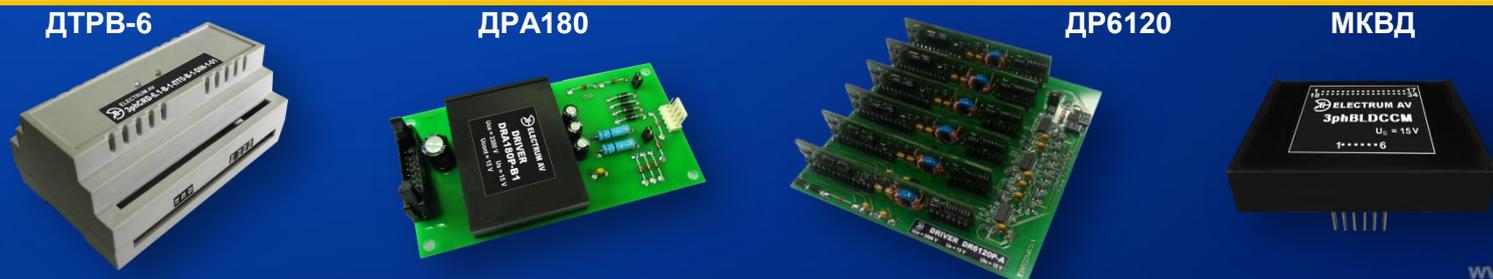
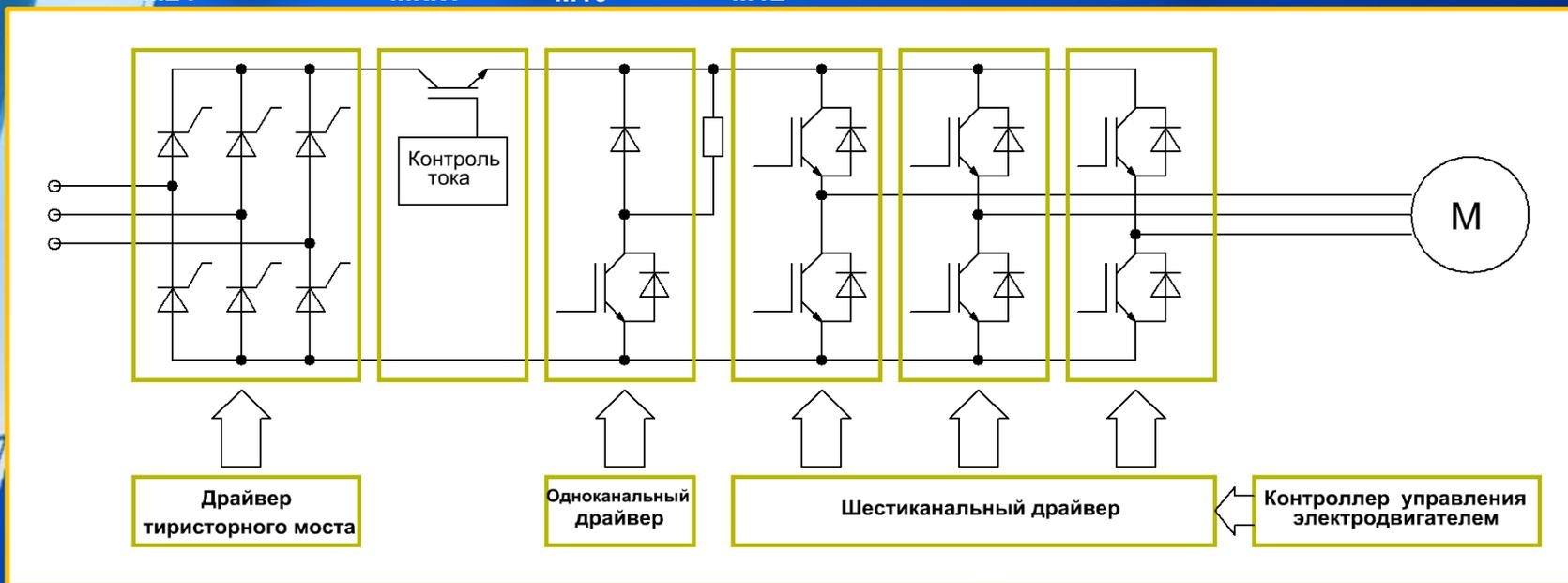
- контролируемый старт / стоп двигателя;
- изменение направления вращения вала двигателя;
- регулирование скорости;
- стабилизацию скорости при изменении амплитуды напряжения питания двигателя;
- защиту электродвигателя от токовых перегрузок и короткого замыкания;
- защиту от одновременного включения транзисторов верхнего и нижнего плеча инвертора;
- защиту от работы при неверной комбинации сигналов с датчиков положения ротора (МОУД-3);
- внешнюю сигнализацию о возникновении аварии;

Модули выпускается с различными вариантами управления, с током инвертора до 5 А при напряжении питания до 30 В.

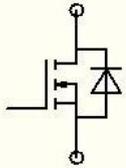
Модули предназначены для монтажа на охладитель.



Пример мощного ПЧ

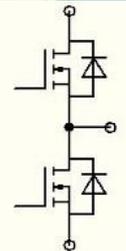


Силовые MOSFET модули



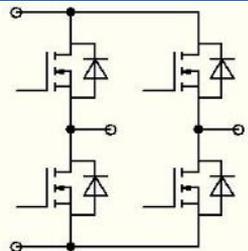
40 В / 100 А (E2)
 40 В / 200,300,400,500 А (DM)
 60 В / 150,220,300,360,450 А (DM)
 100 В / 120,160,200,250,300,400 А (DM)
 200 В / 120,160,200,240,320,400 А (DM)
 250 В / 120,150,200,240,300 А (DM)

M9



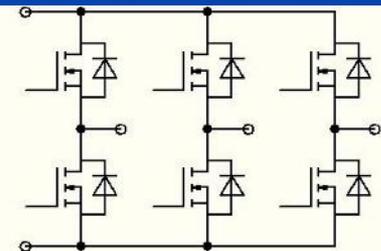
40 В / 100 А (E2)
 40 В / 200,300,400,500 А (DM)
 60 В / 75,150,220,300 А (DM)
 60 В / 75 А (E2)
 100 В / 120,160,200,250 А (DM)
 200 В / 120,160,200 А (DM)
 250 В / 120 А (DM)

M12



40 В / 100,200 А (DM)
 75 В / 100,200 А (DM)
 100 В / 10,30,50,90 А (DM)
 200 В / 10,30,50,90 А (DM)
 100 В / 2 А (ПП)
 200 В / 2 А (ПП)

M13Б



40 В / 100,200 А (DM)
 75 В / 100,200 А (DM)
 100 В / 10,30,50,90 А (DM)
 200 В / 10,30,50,90 А (DM)
 100 В / 2 А (ПП)
 200 В / 2 А (ПП)

M13А



DM

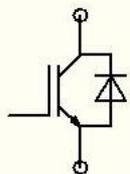


E2



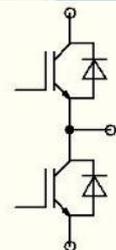
ПП

Силовые IGBT модули



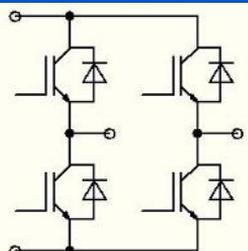
1200 В / 50,100 А (E2)
1200 В / 200,300,400 А (DM)

M9



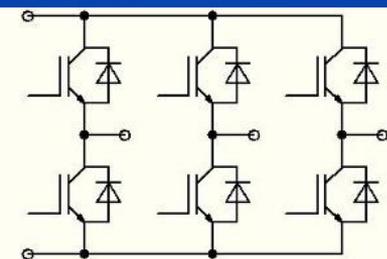
1200 В / 50,100 А (E2)
1200 В / 150,200 А (DM)
1200 В / 150,200,300 А (E3)
1200 В / 150,200,300 А (M1)
1200 В / 50,100,150 А (M2)
1700 В / 150 А (M1)
1700 В / 50 А (M2)

M12



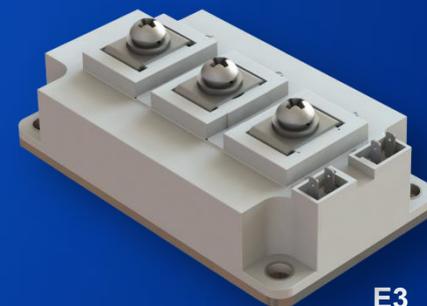
600 В / 10,30,50 А (DM)
1200 В / 10,30,50 А (DM)
600 В / 1 А (ПП)
1200 В / 50 А (M1)
1200 В / 50 А (M2)

M13Б



600 В / 10,30,50 А (DM)
1200 В / 10,30,50 А (DM)
600 В / 1 А (ПП)

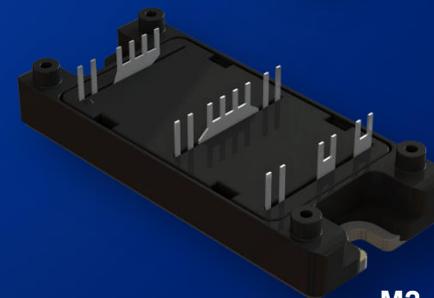
M13A



E3



M1



M2

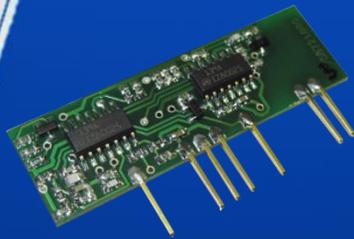
Драйверы транзисторов

Для управления силовым транзисторным инвертором с коммутируемым током до 400 А целесообразно использовать шестиканальный драйвер ДР6120П-А или семиканальный ДР7120П-А (дополнительное управление чоппером), а так же одноканальные (МД150, МД1120) и двухканальные (МД280) модули драйверов.

Тип прибора	Кол-во каналов	U_n В	$U_{упр}$ В	$U_{из}$ В	$I_{вых\ имп}$ А	$P_{вых}$ Вт	$f_{ком}$ кГц	$U_{кз\ max}$ В	$U_{вых}$ В	Примечания
МД2180П-Б(1)	2	15	5(15)	4000	18	2х3	50	1700	+16/-6	
МД150-А(Б,В)	1	15/-10	5 мА	4000	5	3	25	1700	+15/-10	Аналог М57962
МД1120П-А(1)	1	15	5 мА	4000	12	3	25	1700	+15/-10	Аналог VLA500-01
ДР6(7)120П-А	6 (7)	15	5	4000	12	6(7)х3	25	1700	+15/-10	

Функции драйверов:

- Контроль напряжения насыщения управляемого транзистора, его защитное отключение при выходе из состояния насыщения;
- Регулировка порога защитного отключения по напряжению насыщения;
- Обеспечение плавного перехода драйвера из активного состояния в неактивное при «аварийной» ситуации;
- Блокировка управления при «аварии»;
- Сигнализация о наличии аварии;
- Блокировка одновременного включения верхнего и нижнего плеча (МД280, ДР6120, ДР7120);
- Задержку на переключение верхнего и нижнего плеча (МД280, ДР6120, ДР7120);
- Регулировку задержки на переключение верхнего и нижнего плеча (МД280, ДР6120, ДР7120);
- Контроль напряжений питания драйвера на выходе DC-DC преобразователя.



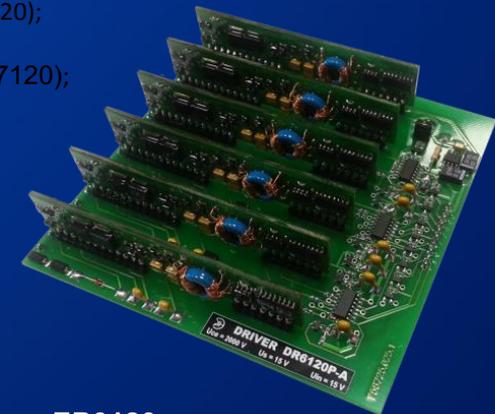
МД150



МД1120



МД2180



ДР6120

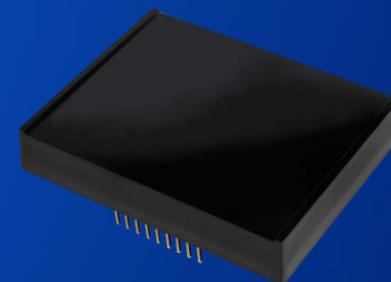
Сборки и мощность

Тип	Ток двигателя				Напряжение питания
	<10 А	<50 А	<200 А	<400 А	
Вентильный двигатель	МУВДМ	МУВДМ	Контроллер МКВД Драйвер ДР6120П-А Модули М12-200-12 (3 шт)	Контроллер МКВД Драйвер ДР6120П-А Модули М9-400-12 (6 шт)	АС 380 (220) В
	МДВ или МОУД-3	МУВДМ	Контроллер МКВД Драйвер ДР6120П-А Модуль М13А-200-0,75	Контроллер МКВД Драйвер ДР6120П-А Модули М12-500-0,75 (3 шт)	DC 24(48) В
Коллекторный двигатель	МУКДМ	МУКДМ	Контроллер МККД Драйверы МД280П-Б (2 шт) Модули М12-200-12 (2 шт)	Контроллер МККД Драйверы МД280П-Б (2 шт) Модули М9-400-12 (4 шт)	АС 380 (220) В
	МДК или МОУД-1	МУКДМ	Контроллер МККД Драйверы МД280П-Б (2 шт) Модуль М13Б-200-0,75	Контроллер МККД Драйверы МД280П-Б (2 шт) Модули М12-500-0,75 (2 шт)	DC 24(48) В
Асинхронный двигатель	МУАДМ	МУАДМ	Контроллер МКАД Драйвер ДР6120П-А Модули М12-200-12 (3 шт)	Контроллер МКАД Драйвер ДР6120П-А Модули М9-400-12 (6 шт)	АС 380 (220) В

Примеры



Модуль управления коллекторным двигателем МДК
в приводе вентилятора трактора



Модуль интеллектуального инвертора М31
в управлении компрессором троллейбуса



Модуль управления коллекторным двигателем МУКДВ
в сервоприводе



Юридический адрес:
302020, г.Орел, Наугорское шоссе, 5

Телефоны :
Генеральный директор – 44-03-46
Маркетинг – 44-03-45, 44-03-47, 44-03-48
Конструкторский отдел - 44-03-91
Отдел электроники – 44-03-94
Факс (4862) 47-02-12, 44-03-44

Электронная почта :
E-mail: electrum@orel.ru