

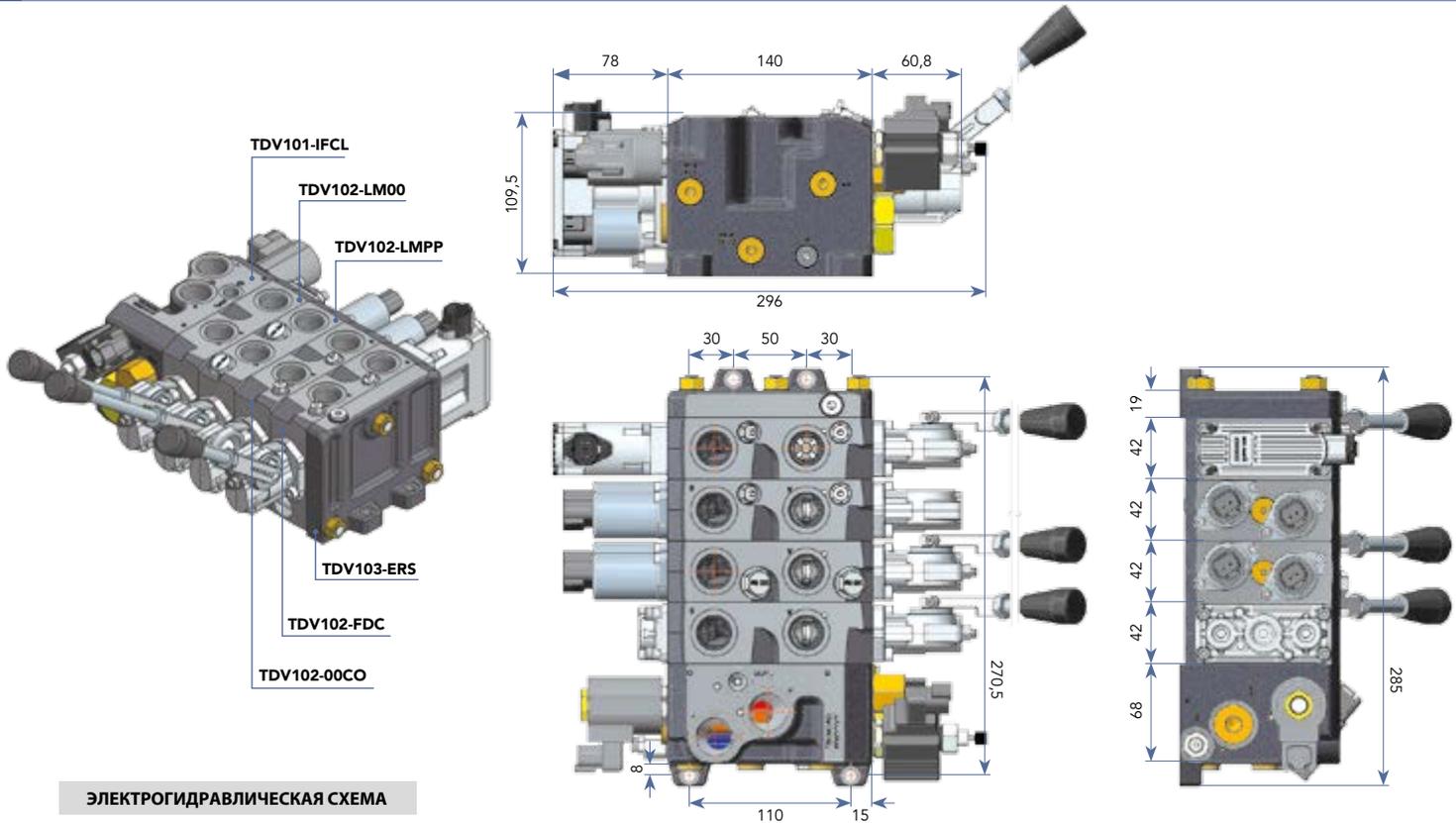
# TECNORD

SERVOCOMANDI E REGOLAZIONE

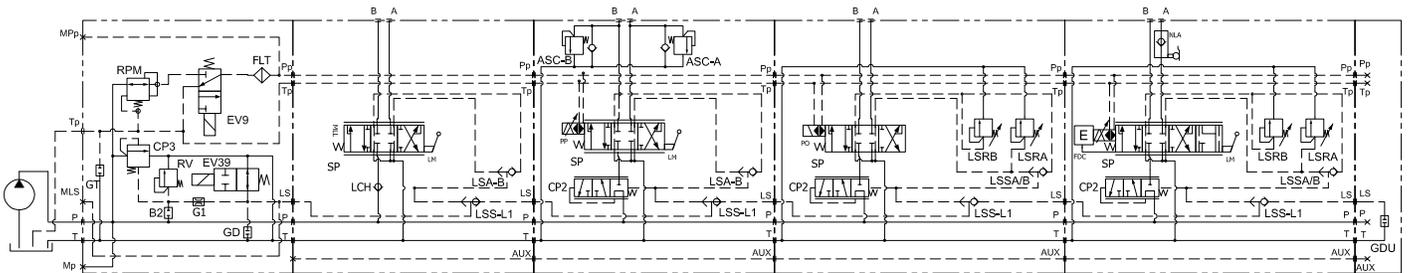
## TDV100

Пропорциональный секционный распределитель, не зависящий от нагрузки (Load Sensing), с электромагнитным и дублирующим ручным управлением





**ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА**



### ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ СОСТАВНОЙ КОНСТРУКЦИИ

TDV 100 — это секционный распределитель с закрытым центром, с пропорциональным электрогидравлическим и ручным управлением и компенсацией давления. TDV 100 позволяет регулировать изменения направления движения или пуска и остановки рабочей жидкости в контурах рабочих функций машины и совмещать операции независимо от нагрузки с высокой точностью. TDV 100 может включать в себя от 1 до 10 секций и способен работать как с насосами постоянной производительности, так и с насосами с переменными расходом и давлением.

Если одновременно задействованы золотники нескольких секций, то наиболее нагруженная операция определяет величину LS-сигнала, что, как следствие, обеспечивает гарантированное совмещение операций независимо от разности давлений в рабочих портах.

Система восприятия нагрузки поддерживает постоянное значение перепада давления  $\Delta P$  за счет двухлинейных компенсаторов давления, установленных в рабочих секциях. Распределитель TDV 100 обеспечивает гарантированное совмещение операций независимо от производительности насоса, плавность работы и отличный контроль над совершаемыми операциями. Совмещаемые операции работают абсолютно независимо друг от друга, даже в условиях одинаковых нагрузок и расходов на них (например, при синхронизации скоростей движения бортов гусеничных шасси).

Через каждую секцию распределителя проходит пилотная линия, а также возвратный канал, подающий давление порядка 20-25 бар на электрогидравлический привод MULTIDROM или на пропорциональные пилотные клапаны.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

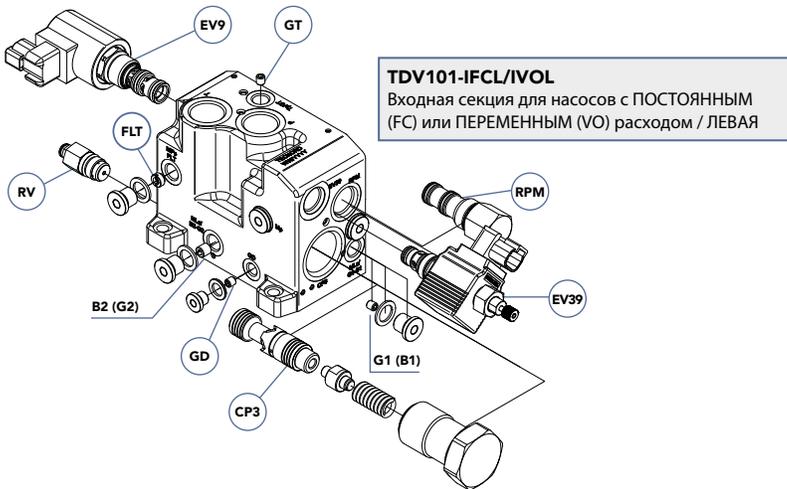
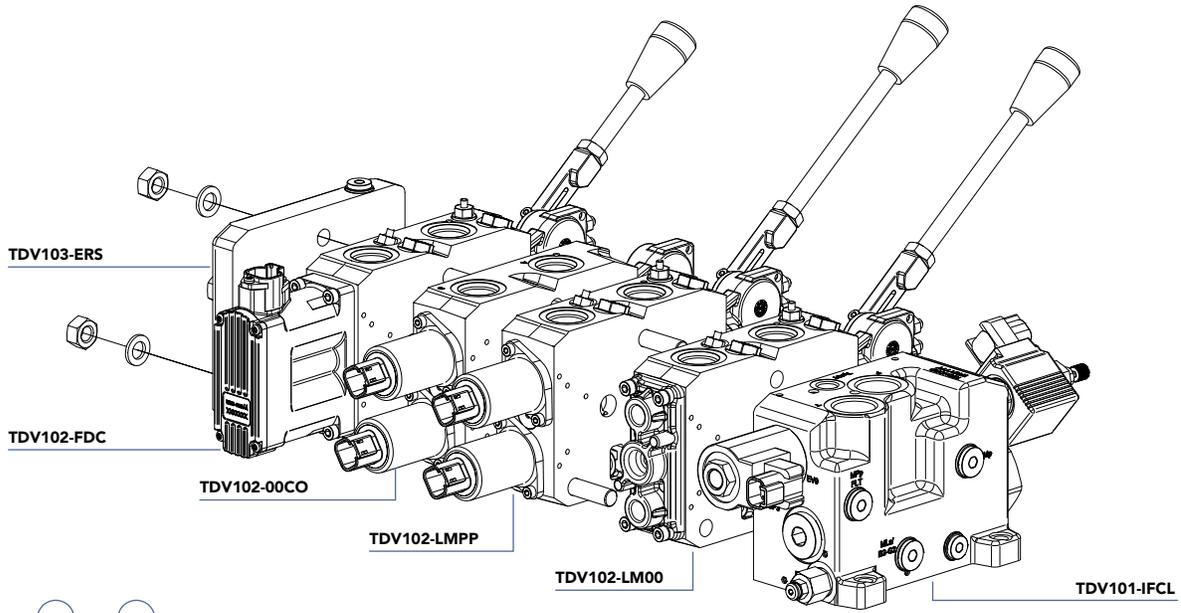
Пропускная способность .....	120 л/мин
Макс. расход через секцию .....	110 л/мин
Макс. рабочее давление .....	320 бар
Мин. давление управления .....	14 бар
Ход золотника .....	6 мм
Ширина секции .....	42 мм
Порты P и T .....	3/4" - BSP
Порты A и B .....	1/2" - BSP
Рабочая жидкость .....	Минеральное масло
Диапазон температур рабочей жидкости .....	-25...+95°C
Рекоменд. диапазон вязкости рабочей жидкости .....	3...648 сСт
Макс. степень загрязнения рабочей жидкости .....	18/15/10 (ISO 4406)
Уплотнения .....	Buna-N (станд.) / Viton (опция)

### РУЧНОЕ И ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

<b>TDV102-LM00</b>	Ручное пропорциональное управление
<b>TDV102-LMPP</b>	Электрогидравлическое пропорциональное управление.
<b>TDV102-00PP</b>	С дублирующим ручным или без него.
<b>TDV102-LMPO</b>	Электрогидравлическое дискретное (ON-OFF) управление / тип PO.
<b>TDV102-00PO</b>	С дублирующим ручным или без него.
<b>TDV102-LMFD</b>	Электрогидравлическое пропорциональное управление с обратной связью.
<b>TDV102-00FD</b>	С дублирующим ручным или без него.

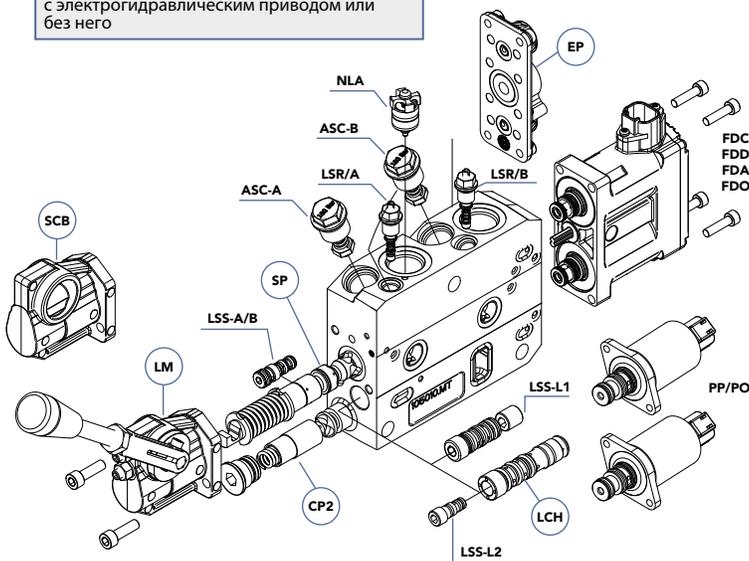
### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Одновременное управление двумя или более функциями вне зависимости от нагрузки в пределах производительности насоса.
- Пропорциональное управление расходом на 95% хода золотника.
- Пропорциональные приводы MULTIDROM оснащены электронным блоком, для работы которого требуются только сигналы напряжения от джойстика.
- Конфигурация встроенной системы управления положением золотника с обратной связью обеспечивает максимально точное перемещение золотника, сравнимое с точностью работы сервоклапана.
- Встроенный интерфейс CAN-шины работает по протоколу SAE J1939.
- Возможно управление приводами без обратной связи с помощью пилотного давления — пропорциональное либо дискретное.
- Возможна поставка исполнения с электрогидравлическим устройством управления давлением насоса на входе с компенсацией давления, являющегося наиболее экономически эффективным решением.
- Особый «подъемный» золотник для контроля опрокидывающей нагрузки во взаимосвязи с уравновешивающими клапанами.



ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
<b>TDV101-LT</b>	<b>ВХОДНАЯ СЕКЦИЯ ЛЕВАЯ</b>
CP3	Компенсатор давления на байпасной линии
GT	Заглушка / соединение линий Tr и T
GD	Перепускной жиклер
G1	Жиклер (для насосов с постоянным расходом)
B2	Заглушка (для насосов с постоянным расходом)
G2	Жиклер (для насосов с переменным расходом)
B1	Заглушка (для насосов с переменным расходом)
RV	Предохранительный клапан на линии LS
EV39	2-лин., 2-поз. норм. откр. э/м разгрузочный клапан на линии LS
RPM	Механический редукционный клапан с пилотным управл.
EV9	3-лин., 2-поз. э/м разгрузочный клапан на линии P
FLT	Сетчатый фильтр на пилотной линии

**TDV102**  
Рабочая секция / с компенсацией давления, с электрогидравлическим приводом или без него

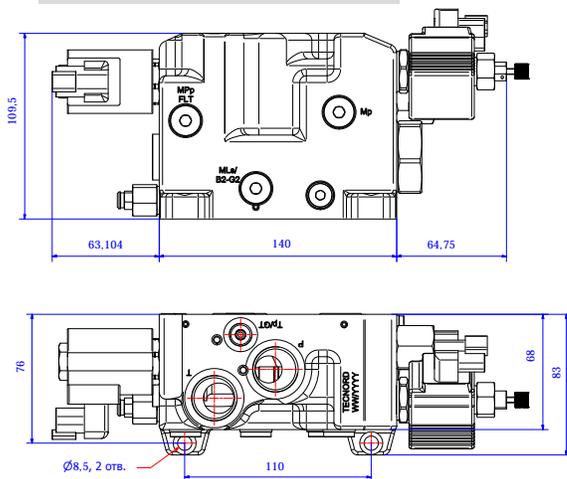


TDV102-LT	РАБОЧАЯ СЕКЦИЯ
CP2	Компенсатор давления / редукционный клапан
LCH	Обратный клапан
SP	Направляющий золотник
ASC-A/B	Клапаны защиты от гидроудара / кавитации в портах A и B
LSR-A/B	Предохранительный клапан линии LS в портах A и B
LSS-L1	Челночный клапан линии LS - общая линия / тип 1
LSS-L2	Челночный клапан линии LS - общая линия / тип 2
LSS-A/B	Челночный клапан линии LS в портах A и B
LM	Рычаг ручного управления
SCB	Крышка пружины без механизма ручного управления
NLA	Герметичный клапан - только в порту A
EP	Концевая плита / заглушка
PP	Пропорциональное электроуправление
PO	Дискретное (ON-OFF) электроуправление / тип PO
FDC	Управление с обратной связью / исполнение с CAN-шиной
FDD	Управление с обратной связью / цифровое исполнение
FDA	Управление с обратной связью / аналоговое исполнение
FDO	Дискретное (ON-OFF) управление / тип FO

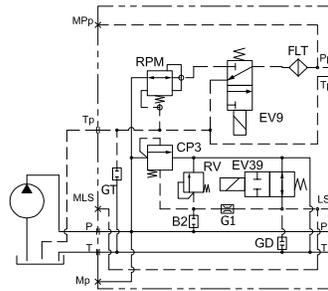


TDV103-LT	КОНЦЕВАЯ СЕКЦИЯ ПРАВАЯ
ESR	Концевая секция / заглушка
TR	Стяжные шпильки

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

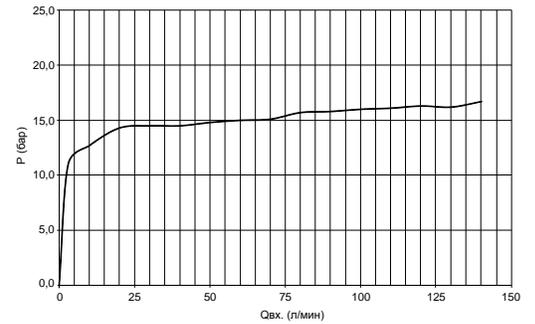


ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА



ГРАФИКИ ХАРАКТЕРИСТИК

Зависимость перепада давления на компенсаторе CP3 (бар) от расхода насоса (л/мин)

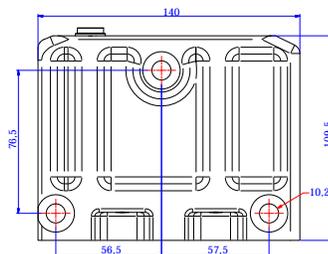


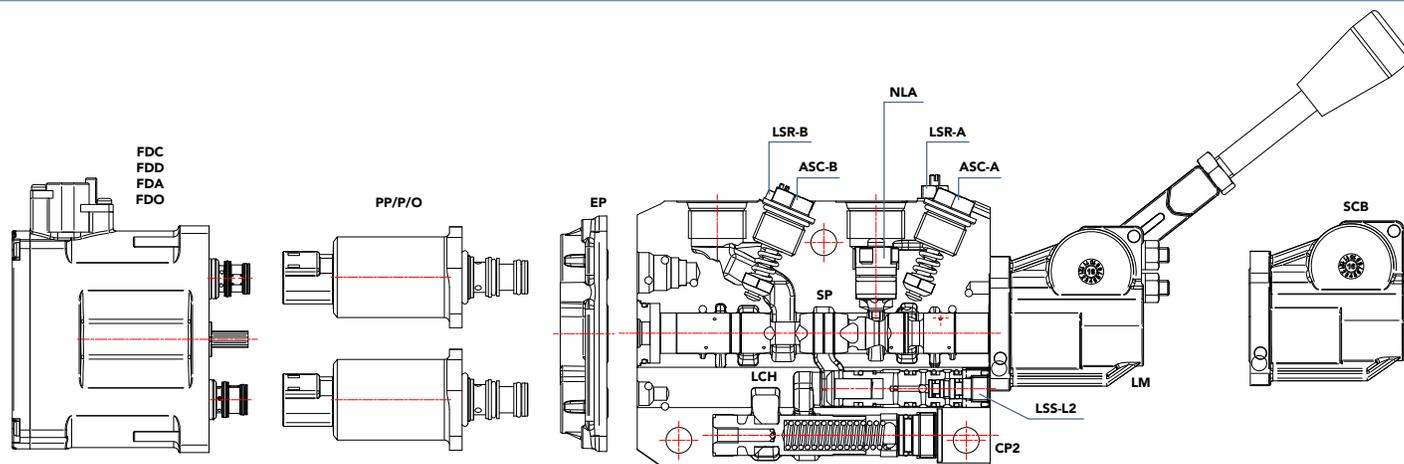
1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

ПОЗ.	РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ	TDV101-LT	IFCLG34	R25	RPM30	EV39	EV9	12VDT	XXX/Y
1	Модель входной секции								
2	Конфигурация и размеры портов								
3	Настройка предохранительного клапана системы								
4	Механический редукционный клапан								
5	2-лин., 2-поз. норм. откр. э/м разгрузочный клапан на линии LS								
6	3-лин., 2-поз. э/м разгрузочный клапан на линии P								
7	Напряжение и контакты катушек э/м клапанов								
8	Последние 3 символа 9-значного кода Tecnom / стадия проектир.								

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ	
2	Конфигурация и размеры портов	ISFCLG34	Узкое исп. / с разгрузочным клапаном, для насосов с постоянным расходом - порты G3/4" (BSP)
		ISV0LG34	Узкое исп. / без разгрузочного клапана, для насосов с переменным расходом - порты G3/4" (BSP)
		IFCLG34	Стандартное исп. / с разгрузочным клапаном для насосов с постоянным расходом - порты G3/4" (BSP)
		IV0LG34	Стандартное исп. / без разгрузочного клапана, для насосов с переменным расходом - порты G3/4" (BSP)
		ISFCLS12	Узкое исп. / с разгруз. клапаном для насосов с постоянным расходом - порты 1.1/16"-12UNF (SAE12)
		ISV0LS12	Узкое исп. / без разгрузочного клапана, для насосов с переменным расходом - порты 1.1/16"-12UNF (SAE12)
		IFCLS12	Стандартное исп. / с разгруз. клапаном для насосов с постоянным расходом - порты 1.1/16"-12UNF (SAE12)
		IVOLS12	Стандартное исп. / без разгруз. клапана, для насосов с переменным расходом - порты 1.1/16"-12UNF (SAE12)
3	Настройка предохранительного клапана системы	Rxx	Настройка предохранительного клапана
4	Механический редукционный клапан	RPM14	Механич. редукц. клапан с пилотным управлением для дискретного управления (пилот. давл. 14 бар)
		RPM20	Механич. редукц. клапан с пилотным управлением для управления с обр. связью (пилот. давл. 20 бар)
		RPM30	Механич. редукц. клапан с пилотным управлением для управления без обр. связи (пилот. давл. 30 бар)
		TCRPM	Заглушка седла RPM для управления с обр. связью (пилот. давл. 30 бар)
5	Разгрузочный клапан на линии LS	EV39	2-лин., 2-поз. нормально открытый э/м разгрузочный клапан на линии LS
		TC39	Заглушка седла
6	Разгрузочный клапан на линии P	EV9	3-лин., 2-поз. э/м разгрузочный клапан на линии P
		TC9	Заглушка седла

TDV103	КОНЦЕВАЯ СЕКЦИЯ
RES	Концевая секция правая
TR	Стяжные шпильки





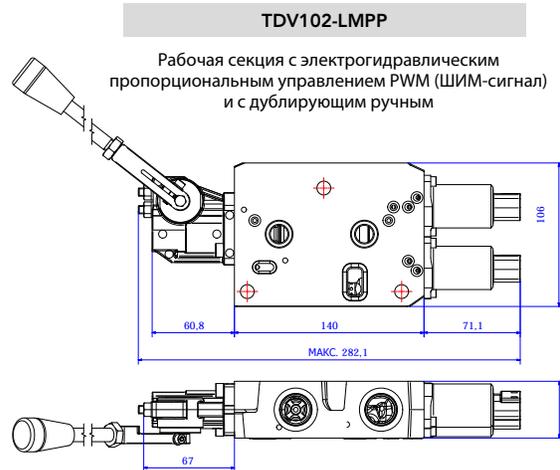
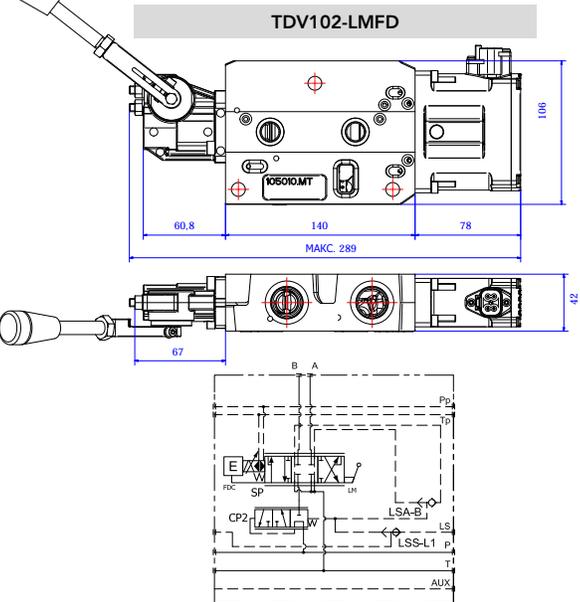
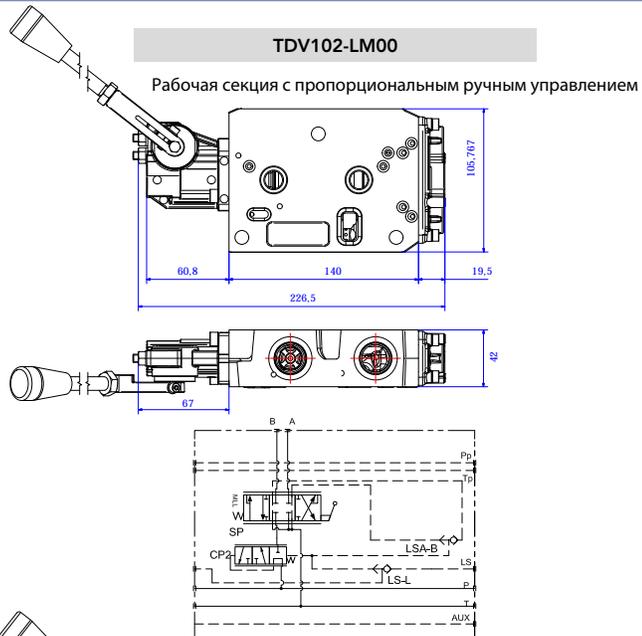
ПОЗ.	РАСШИФР. ОБОЗНАЧЕНИЯ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		TDV102-LT	00CP	LMFDC	YO80	A18/B15	LSA15/B12	NLA	12VDT	G12	XXX/Y	
2	Конфигурация рабочих секций				00CP	С компенсацией давления						
					00CH	С обратным клапаном						
					CPCH	С компенсатором давления и обратным клапаном						
3	Конфигурация системы управления				LM00	Ручное пропорциональное управление						
					LMPP	Электрогидравлическое пропорциональное управление с дублирующим ручным						
					00PP	Электрогидравлическое пропорциональное управление без дублирующего ручного						
					LMPO	Электрогидравлическое дискретное (ON-OFF) управление с дублирующим ручным						
					00PO	Электрогидравлическое дискретное (ON-OFF) управление без дублирующего ручного						
					LMFDC	Электрогидравлическое пропорциональное управление с обратной связью с дублирующим ручным / CAN-шина						
					00FDC	Электрогидравлическое пропорциональное управление с обратной связью без дублирующего ручного / CAN-шина						
4	Конфигурация золотника / расход (см. табл. А)				XXxx	Золотник для управления гидроцилиндром (линии Р, Т, А, В заблокированы)						
					YOxx	Золотник для управления гидромотором (линия Р заблок. / А и В соединены с Т)						
					YSxx	Золотник для управления гидромотором (линия Р заблок. / А и В соединены с Т / огранич. поток)						
					KAxx	Золотник с полукрытым центром (линии Р и В заблок. / А соедин. с Т)						
					KBxx	Золотник с полукрытым центром (линии Р и А заблок. / В соедин. с Т)						
					SExx	Золотник одностороннего действия						
					ZZ	Золотник специального исполнения						
5	Клапаны защиты от гидроудара / кавитации (см. табл. В)				A00/B00	Без клапанов защиты от гидроудара / кавитации						
					Axx/B00	Клапан защиты от гидроудара и кавитации в порту А / без клапана в порту В						
					A00/Буу	Клапан защиты от гидроудара и кавитации в порту В / без клапана в порту А						
					Axx/Буу	Клапан защиты от гидроудара и кавитации в портах А и В						
					ATC/BTC	Заглушка в портах А и/или В						
6	Предохранительные клапаны линии LS в портах А и В (см. табл. С)				LSA00/B00	Без предохранительного клапана линии LS в портах А и В						
					LSAxx/B00	Предохранительный клапан линии LS в порту А / без клапана в порту В						
8	Напряжение и контакты				12VDT	12 В DC - коннектор Deutsch DT04, только для дискретного управления						
					24VDT	24 В DC - коннектор Deutsch DT04, только для дискретного управления						
9	Размеры портов				G12	Порты А и В: 1/2" - BSP						
					S10	Порты А и В: 7/8" -14UNF (SAE10) Опция, по запросу						

ТАБ. А	Расходные характеристики золотника			
10=	0...10 л/мин	60=	0...60 л/мин	
20=	0...20 л/мин	80=	0...80 л/мин	
40=	0...30 л/мин	100=	0...100 л/мин	

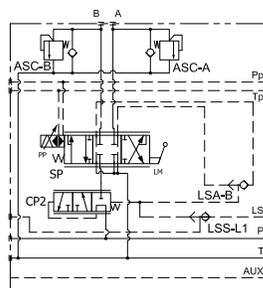
ТАБ. В	Настройка клапана защиты от гидроудара			
A00=	Нет	B00=	Нет	
A07=	Порт А / 70 бар	ATC=	Заглушка на л. А	
B28=	Порт В / 280 бар	BTC=	Заглушка на л. В	

ТАБ. С	Настройка предохран. кл. линии LS в портах А и В			
LSA00	Нет	LSB00	Нет	
LSA12	120 бар	LSB08	80 бар	
LSA25	250 бар	LSB28	280 бар	

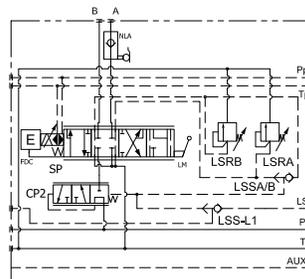
Стандартные настройки предохранительного клапана: 70-100-120-140-160-180-200-220-240-260-280. Другие настройки — по запросу.



**ОПЦИИ**



**ASC: Клапаны защиты от гидроудара / кавитации**  
 Ахх/В00: клапан в порту А  
 А00/Вхх: клапан в порту В  
 Ахх/Вхх: клапаны в портах А и В  
 АТC/ВТC: заглушки в портах А и В



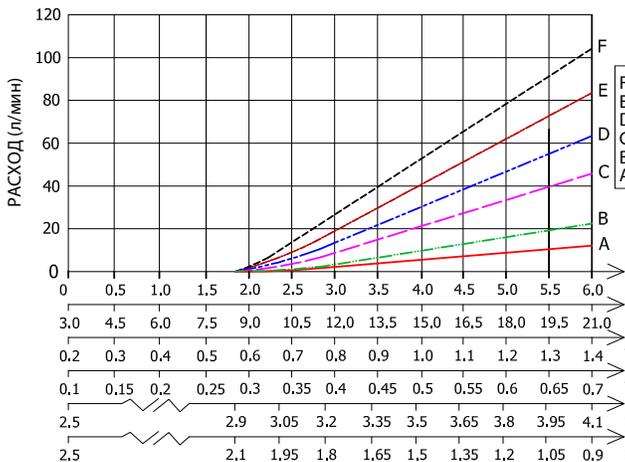
**LSR: Предохранительный клапан линии LS в портах А и В**  
 LSRA: клапан в порту А  
 LSRB: клапан в порту В

**NLA: Герметичный клапан в порту А**

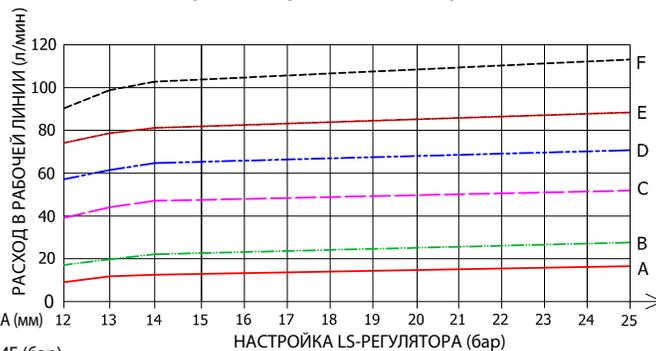
**FL: 4-я позиция ПЛАВАЮЩАЯ**

**TDV102 - ГРАФИКИ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОЧИХ СЕКЦИЙ**

**Зависимость расхода в рабочей линии от смещения золотника и различных управляющих параметров**



**Зависимость расхода через золотник от перепада давления**



**ПРИНЦИП РАБОТЫ**

Электрогидравлический пропорциональный привод **MLT-FD5/D** предназначен для смещения золотника направляющего распределителя напрямую (**исполнение FL**) либо посредством механически соединенного с ним сервопоршня (**исполнение SP**).

Встроенная система позиционирования с обратной связью обеспечивает точное перемещение золотника путем непрерывного сравнения положения управляющего звена (**потенциометр, джойстик, система управления агрегатами машины**) с сигналом обратной связи, генерируемым высокоточным датчиком положения Холла.

**ХОД ЗОЛОТНИКА А**

При подаче на привод MLT-FD5 сигнала напряжения в диапазоне 2,25...2,75 В золотник направляющего распределителя находится в нейтральном положении. При  $V_{вх} = 2,75$  В золотник смещается из НЕЙТРАЛЬНОГО положения в положение с МИНИМАЛЬНЫМ РАСХОДОМ. Зависимость смещения золотника от входного напряжения является линейной, движение от МИНИМАЛЬНОГО до МАКСИМАЛЬНОГО СМЕЩЕНИЯ происходит при увеличении напряжения с 2,75 до 4,1 В. При  $V_{вх} = 4,5$  В золотник переходит в «ПЛАВАЮЩЕЕ» положение, при его наличии.

При снижении напряжения с 4,1 до 2,75 В смещение золотника линейно уменьшается, а при полной блокировке потока масла переходит из положения с МИНИМАЛЬНЫМ РАСХОДОМ в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

**ХОД ЗОЛОТНИКА В**

Аналогично ХОДУ А, при изменении  $V_{вх}$  от 2,25 до 0,9 В золотник переходит из НЕЙТРАЛЬНОГО положения в положение МАКСИМАЛЬНОГО СМЕЩЕНИЯ в противоположном направлении.

**АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ**

В случае выхода входного напряжения за пределы диапазона 0,25...4,75 В система переходит в АВАРИЙНЫЙ режим, при этом золотник возвращается в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение и остается в нем до тех пор, пока напряжение не будет возвращено в рабочий диапазон.



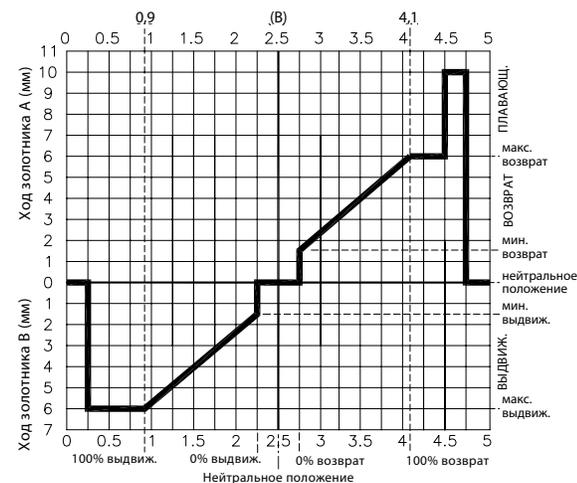
**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Макс. давление на входе..... 35 бар
- Мин. давление на входе..... 12 бар
- Мин. противодействие..... 1,5 бар
- Пилотный расход..... 0,2 л/секция
- Температура масла..... -20...+95 °C
- Вязкость масла..... 3...650 сСт
- Макс. степень загрязн.масла..... 18/15/10 (ISO 4406)

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Рабочее напряжение..... 8...30 В DC
- Макс. потребляемый ток..... 750 мА/секция
- Рабочая температура..... -20...+105 °C
- Сопротивление аналогового входа..... >40 кОм
- Сопротивл. типового управл. потенц. 1...10кОм
- Аналоговый входной сигнал..... 0...5 В
- Класс защиты..... IP68

**ЗАВИСИМОСТЬ ХОДА ЗОЛОТНИКА ОТ ВХОДНОГО СИГНАЛА**



**КОНТАКТЫ КОННЕКТОРА (ВИД СПЕРЕДИ)**

**D/A0**

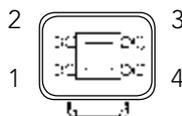
1. + Питание
2. Не используется
3. Управляющий сигнал
4. - Питание (заземл.)

**D/AF**

1. + Питание
2. Выход датчика обрат. связи
3. Управляющий сигнал
4. - Питание (заземл.)

**O/12 - O/24**

1. + Питание катушки А
2. - Питание (заземл.) катушки А
3. + Питание катушки В
4. - Питание (заземл.) катушки В



**D/A5**

1. + Питание
2. + 5 В вспомогат. питание
3. Управляющий сигнал
4. - Питание (заземл.)

**D/C0**

1. + Питание
2. CANL
3. CANH
4. - Питание (заземл.)

**КОНФИГУРАЦИИ И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ**

**MLT/FD5-D/A0**

Пропорцион. привод  
Цифровая электроника  
Аналог. управл. сигналы (напр., потенциометр)

Вспомогат. питание +5 В для управляющего потенциометра

**MLT/FD5-D/AF**

Пропорцион. привод  
Цифровая электроника  
Аналог. управл. сигналы (напр., потенциометр)  
Обратная связь (по положению золотн.): 0...5 В

**MLT/FD5-D/C0**

Пропорцион. привод  
Цифровая электроника  
Управление через CAN-шину (протокол J1939)

**MLT/FD5-O-12**

Дискретный привод, катушки на 12 В

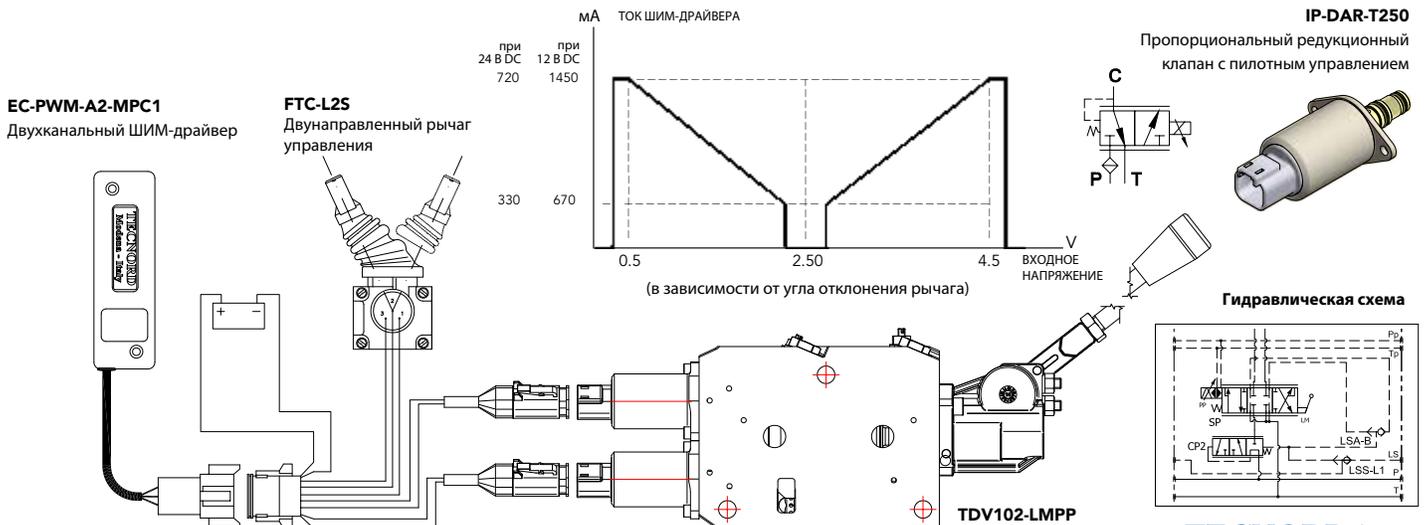
**MLT/FD5-O-24**

Дискретный привод, катушки на 24 В

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА**



**ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ДУБЛИРУЮЩИМ РУЧНЫМ - LMPP**





**EC-PWM-A1-MPC1**  
Микропроцессорные  
ШИМ-регуляторы



**ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ  
РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ**  
Одноосные рычаги управления и  
роликовые переключатели с  
потенциометром и датчиком Холла



**ЭРГОНОМИЧНЫЕ РУКОЯТКИ**  
Многофункциональные эргономичные  
рукоятки с дискретными  
и пропорциональными переключателями



**УСИЛЕННЫЕ ДЖОЙСТИКИ**  
Многоосные джойстики  
с потенциометром и датчиком Холла



**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
АГРЕГАТАМИ МАШИНЫ**  
Микропроцессорные системы управления  
агрегатами машины для управления  
электрогидравлическим и защитным  
оборудованием



**СИСТЕМЫ ЕСОМАТИС**  
Система управления  
оборудованиям песко- или  
солеразбрасывателя  
с GPS-системой и управлением  
по скорости относительно земли



**ОДНОРУЧНЫЕ ПЕРЕДАТЧИКИ**  
Комбинированные (дискретные  
и пропорциональные) одноручные  
системы радиоуправления



**ПЕРЕДАТЧИКИ ТИПА  
"ТОЧКА-МНОГОТочКА"**  
Многофункциональные пропорциональные  
системы радиоуправления с приемником  
CAN-шины и наплечным ремнем



**БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ  
В ПОДЛОКОТНИКЕ**  
Блоки управления,  
встроенные в подлокотник,  
для косильной техники