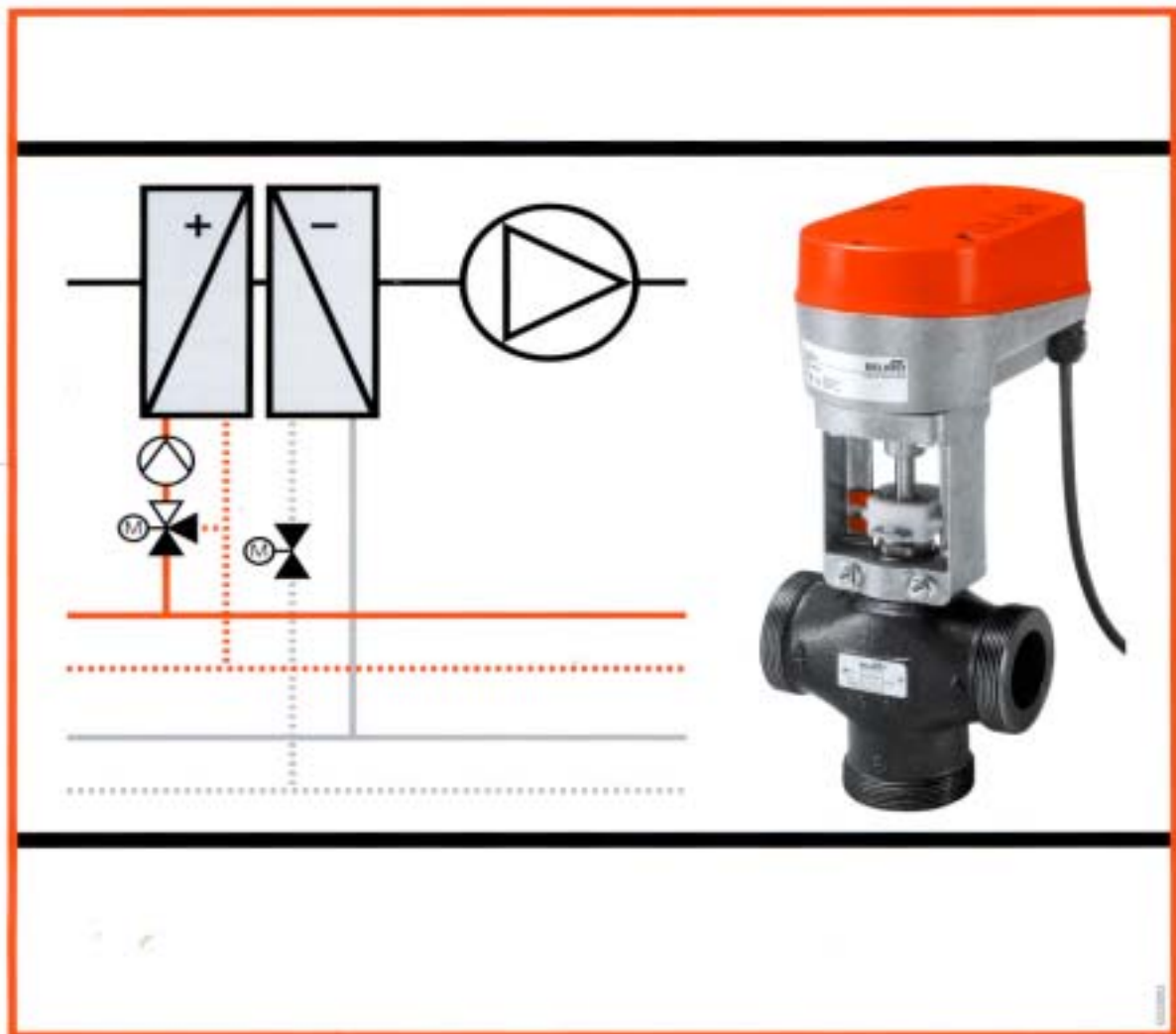


Седельчатые краны BELIMO с электроприводами линейного действия для систем вентиляции, кондиционирования и тепло-, водоснабжения

## РАЗДЕЛ 3

# Седельчатые краны с электроприводами **BELIMO**

Каталог основных видов



## Содержание раздела 3

<b><i>Седельчатые краны и приводы к ним</i></b>	
Диаграмма подбора шарового крана	45
Краткий обзор диапазона выпускаемой продукции	46
<b><i>Седельчатые краны</i></b>	
2х-ходовые резьбовые Н4..	47
3х-ходовые резьбовые Н5..	48
2х-ходовые фланцевые Н6..	49
3х-ходовые фланцевые Н7..	50
<b><i>Приводы седельчатых кранов</i></b>	
NV24-3, NV230-3	51
Схемы подключения, настройки NV...-3	52
NV24-MFT	53
NVF24-MFT, NVF24-MFT-E	54
Настройки NV..-MFT-..	55
Схемы подключения NV24-MFT	56
Схемы подключения NVF24-MFT(-E)	57
AV24-3, AV230-3	58
Схемы подключения, настройки AV...-3	59
AV24-SR	60
Схемы подключения, настройки AV24-SR	61
<b><i>Установка, ввод в эксплуатацию</i></b>	62
<b><i>Указания по обслуживанию и проектным решениям</i></b>	63

**Седельчатые краны и линейные электроприводы к ним**

Типы седельчатых кранов для регулирования холодной и горячей воды.																	
Равно-процентная характеристика										Максимальное давление: 1600 kPa (PN16)							
DN (mm)	15	15	15	15	15	20	25	32	40	50	65	80	65	80	100	125	150
K <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3	10	16	25	40	58	90	63	100	145	220	320


Подключение: наружная резьба ISO 228

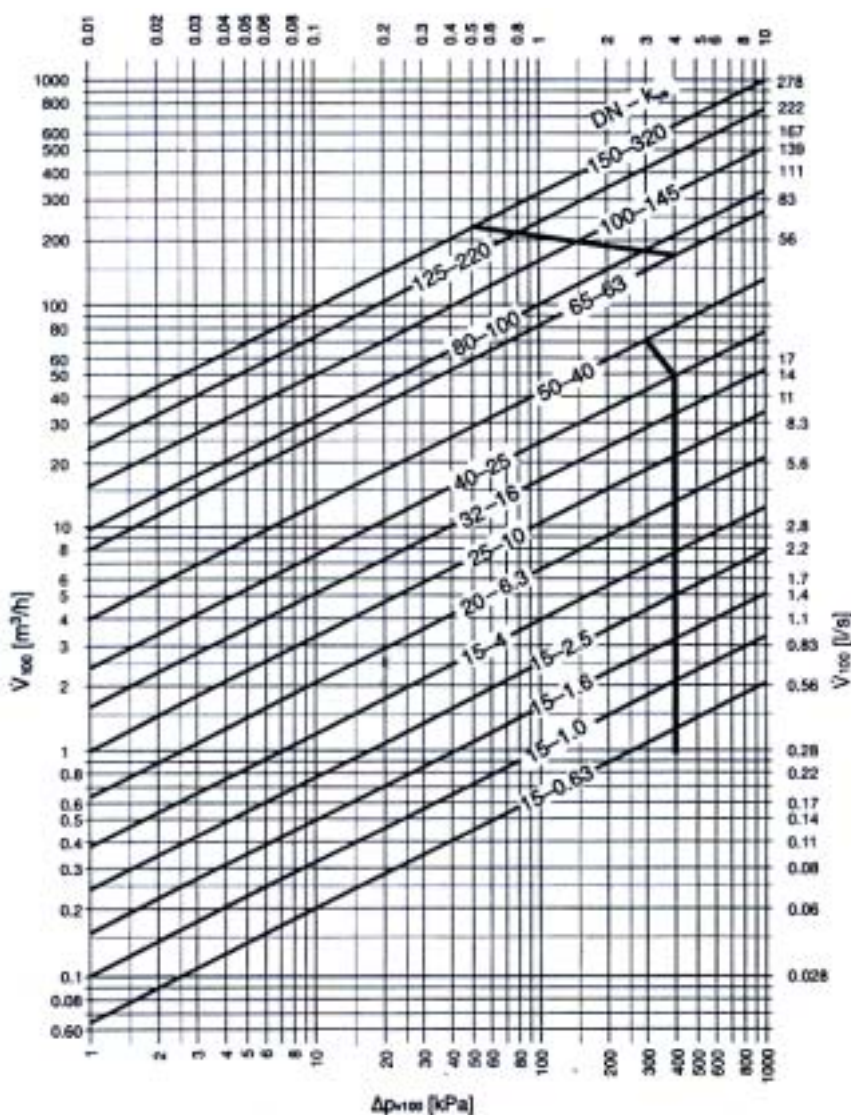
3х-ход	H511	H512	H513	H514	H515	H520	H525	H532	H540	H550	-	-
2х-ход	H411	H412	H413	H414	H415	H420	H425	H432	H440	H450	-	-

Подключение: фланцевое ISO 7005-2

3х-точ.	NV24-3 AC/DC 24 V					NV230-3 AC 230 V					AV24-3 AC 24 V		AV230-3 AC 230 V				
Аналог	NV24-MFT AC/DC 24 V											AV24-SR AC 24 V					
Аналог	NVF24-MFT AC/DC 24 V					NVF24-MFT-E AC/DC 24 V					С возвратной пружиной						
3х-ход	H711	-	H713	-	H715	H720	H725	H732	H740	H750	H764	H779	H765	H780	H7100	H7125	H7150
2х-ход	H611	-	H613	-	H615	H620	H625	H632	H640	H650	H664	H679	H665	H680	H6100	H6125	H6150

**Трубные переходники для кранов с наружной резьбой.**

Тип крана	2х-ход/3х-ход	
	H4../H5..	
DN15	ZH2315	
DN20	ZH2320	
DN25	ZH2325	
DN32	ZH2332	
DN40	ZH2340	
DN50	ZH2350	



**Обозначения.**

\_\_\_\_\_  $\Delta p_{max}$  - максимально допустимая разность давлений на регулируемом участке А-АВ, для всех соответствующих режимов работы.

--- ---  $\Delta p_{max}$  - максимально допустимая разность давлений на регулируемом участке А-АВ, для бесшумной работы.

$\Delta p_{V100}$  - разность давлений при полностью открытом кране.

$V_{100}$  - номинальная пропускная способность при  $\Delta p_{V100}$ .

**Формула  $k_{VS}$**

$$k_{VS} = \frac{V_{100}}{\sqrt{\frac{\Delta p_{V100}}{100}}}$$

где:  $k_{VS}$  – м<sup>3</sup>/h  
 $V_{100}$  - м<sup>3</sup>/h  
 $\Delta p_{V100}$  – кПа

**Определение  $\Delta pS$ .**

Перекрываемое линейным приводом давление, при котором клапан позволяет обеспечивать заданную величину утечки.

**Примечание.**

При попадании расчетной точки между характеристиками принимать за рабочую:

- при 2х-ходовом - меньшую
- при 3х-ходовом – большую

**Выбор седельчатого крана с электроприводом.**

После определения по диаграмме условной пропускной способности  $k_{VS}$  седельчатого крана из таблицы на странице 46 подберите соответствующий данному значению  $k_{VS}$  двух- или трехходовой седельчатый кран. Руководствуясь требованиями схемы автоматизации (способ управления, напряжение питания) подберите из имеющихся типов необходимый вам привод.

В результате, для заказа, код изделия будет выглядеть:

- **H725+NVF24-MFT** – трехходовой кран, наружная резьба, Ду 25 мм, с присоединенным приводом, питание 24 В, аналоговое управление 0...10 В, с возвратной пружиной, технология МФТ.
- **H6100/AV230-3** – двухходовой кран, фланец, Ду 100 мм, привод и кран отдельно, питание 220 В, управление по трехточечной схеме (ШИМ).

**Примечание:** Более полное описание технических характеристик седельчатых кранов и схем подключения электроприводов смотрите ниже.

$k_{vs}$ м <sup>3</sup> /ч	DN мм	2х- ход.	3х-точечн. управление	Управление 0...10 В	0...10 В с защитой
0.63	15	H411	NV24-3 AC/DC24V	NV24-MFT AC/DC 24 V	NV24-MFT-E <sup>2)</sup> AC/DC 24 V
1	15	H412			
1.6	15	H413			
2.5	15	H414			
4	15	H415			
6.3	20	H420			
10	25	H425			
16	32	H432			
25	40	H440			
40	50	H450			
			NV230-3 AC230V		NV24-MF <sup>1)</sup> AC/DC 24 V

При обесточивании шток привода: <sup>1)</sup>втянут, <sup>2)</sup>выдвинут

**Важно:**

- Учесть все требования диаграммы подбора параметров седельчатых кранов
- Обязательно обратить внимание на указания, относительно применения, установки, проектных решений, ввода в эксплуатацию и обслуживания изделия.

**Технические характеристики**

Рабочая среда	Холодная и горячая вода, вода с антифризом ≤ 50% от объема.
Темп-ра регулир. среды	+5 °С ...+120 °С
Условное давление	1600 кПа (PN16)
Характеристика потока	Участок А-АВ: равно-процентная
Амплитуда изменений регулируемой среды	DN15 $S_v > 50$ DN20...50 $S_v > 100$
Величина утечки	Участок А-АВ: макс. 0.05% от $k_{vs}$ .
Трубное подсоединение	Наружная резьба G по ISO 228
Разность давления	DN 15...40 $\Delta p_{max} = 400$ кПа DN 50 $\Delta p_{max} = 300$ кПа
Запирающее давление	см. таблицу типоразмеров
Рабочий ход	см. таблицу типоразмеров
Положение установки	Вертикально или горизонтально
Обслуживание	Не требуется

**Материалы:**

- корпус чугун GG25
- конус латунь
- седло чугун GG25
- шток нерж. сталь
- уплотнение штока EPDM - кольцо

**2х-ходовой седельчатый кран с наружной резьбой. DN 15...50.**

*Для пропорционального управления потоками холодной и горячей воды.*

**Применение.**

- водяные контуры в установках подготовки воздуха.
- водяные контуры в отопительных установках.

**Принцип работы.**

Седельчатый кран приводится в действие линейным электроприводом серии NV.. Электропривод управляется стандартным аналоговым сигналом или по 3х-точечной схеме и передвигает конус крана – рабочий элемент – в положение соответствующее управляющему сигналу.

**Особенности изделия.**

- равно-процентная характеристика, обеспеченная профилем конуса крана.
- возможность ручного управления, используя шестигранный ключ для поворота привода.

**Пример подбора:**

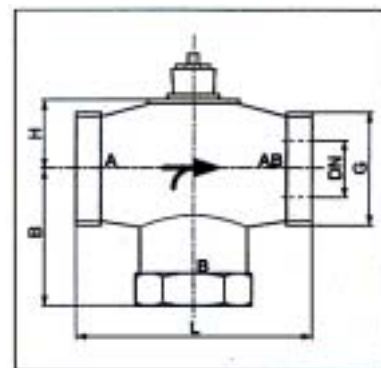
- Седельчатый кран H415 с приводом NV24-MFT:
  - в комплекте с приводом.
  - код изделия: **H415+NV24-MFT.**
- Седельчатый кран H415 и привод к нему NV24-MFT:
  - привод поставляется отдельно.
  - код изделия: **H415/NV24-MFT.**

**Примечание.**

2х-ходовой кран может быть преобразован в 3х-ходовой удалением заглушки с порта В.

**Размеры.**

DN мм	ход мм	$\Delta ps$ кПа	Размеры (мм)			резьба G	вес кг
			L	B	H		
15	10	1600	80	46	27	G1"	0.85
20	15	1600	80	62	26	G1¼"	1.1
25	15	1300	95	67	26	G1½"	1.5
32	15	800	112	74	32	G2"	2.2
40	20	490	132	84	36	G2¼"	3.1
50	20	300	160	94	42	G2¾"	4.4



$K_{vs}$ м <sup>3</sup> /ч	DN мм	3х- ход.	3х-точечн. управление	Управление 0...10 В	0...10 В с защитой
0.63	15	H511	NV24-3 AC/DC24V	NV24-MFT AC/DC 24 V	NV24-MFT-E <sup>2)</sup> AC/DC 24 V
1	15	H512			
1.6	15	H513			
2.5	15	H514			
4	15	H515			
6.3	20	H520			
10	25	H525			
16	32	H532			
25	40	H540			
40	50	H550			

При обесточивании шток привода: <sup>1)</sup> втянут, <sup>2)</sup> выдвинут

**Важно:**

- Учесть все требования диаграммы подбора параметров седельчатых кранов

Обязательно обратить внимание на указания, относительно применения, установки, проектных решений, ввода в эксплуатацию и обслуживания изделия.

**Технические характеристики**

Рабочая среда	Холодная и горячая вода, вода с антифризом ≤ 50% от объема.
Темп-ра регулир. среды	+5 °С ...+120 °С
Условное давление	1600 кПа (PN16)
Характеристика потока	Участок А-АВ: равно-процентная Байпас В-АВ: линейная
Амплитуда изменений регулируемой среды	DN15 $S_v > 50$ DN20...50 $S_v > 100$
Величина утечки	Участок А-АВ: макс. 0.05% от $K_{vs}$ . Байпас В-АВ: макс. 1% от $K_{vs}$ .
Трубное подсоединение	Наружная резьба G по ISO 228
Разность давления	DN 15...40 $\Delta p_{max} = 400$ кПа DN 50 $\Delta p_{max} = 300$ кПа
Запирающее давление	см. таблицу типоразмеров
Рабочий ход	см. таблицу типоразмеров
Положение установки	Вертикально или горизонтально
Обслуживание	Не требуется
Материалы:	
- корпус	чугун GG25
- конус	латунь
- седло	чугун GG25
- шток	нерж. сталь
- уплотнение штока	EPDM - кольцо

**3х-ходовой седельчатый кран с наружной резьбой. DN 15...50.**

Для пропорционального управления потоками холодной и горячей воды.

**Применение.**

- водяные контуры в установках подготовки воздуха.
- водяные контуры в отопительных установках.

**Принцип работы.**

Седельчатый кран приводится в действие линейным электроприводом серии NV.. Электропривод управляется стандартным аналоговым сигналом или по 3х-точечной схеме и передвигает конус крана – рабочий элемент – в положение соответствующее управляющему сигналу.

**Особенности изделия.**

- равно-процентная характеристика, обеспеченная профилем конуса крана.
- возможность ручного управления, используя шестигранный ключ для поворота привода.

**Пример подбора:**

а) Седельчатый кран H515 с приводом NV24-MFT:

- в комплекте с приводом.
- код изделия: **H515+NV24-MFT.**

б) Седельчатый кран H515 и привод к нему NV24-MFT:

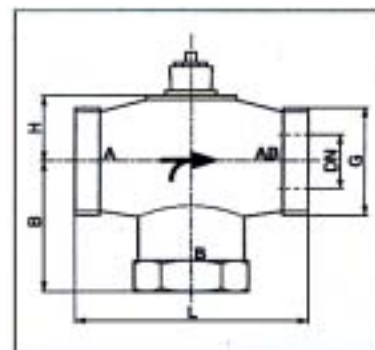
- привод поставляется отдельно.
- код изделия: **H515/NV24-MFT.**

**Примечание.**

2х-ходовой кран может быть преобразован в 3х-ходовой удалением заглушки с порта В.

**Размеры.**

DN	ход	$\Delta ps$	Размеры (мм)			резьба	вес
мм	мм	кПа	L	B	H	G	кг
15	10	1600	80	40	27	G1"	0.75
20	15	1600	80	55	26	G1¼"	0.95
25	15	1300	95	60	26	G1½"	1.3
32	15	800	112	66	32	G2"	1.9
40	20	490	132	75	36	G2¼"	2.7
50	20	300	160	85	42	G2¾"	4.9



$k_{vs}$ м <sup>3</sup> /ч	DN мм	2х- ход.	3х-точечн. управление	Управл. 0...10 В	0...10 В с защитой
0.63	15	H611	NV24-3 AC/DC24V NV230-3 AC230V	NV24-MFT AC/DC 24V	NV24-MFT AC/DC 24 V <sup>1)</sup> NV24-MFT-E AC/DC 24 V <sup>2)</sup>
1.6	15	H613			
4	15	H615			
6.3	20	H620			
10	25	H625			
16	32	H632			
25	40	H640			
40	50	H650			
58	65	H664			
90	80	H679			
63	65	H665	AV24-3 AC24 AV230-3 AC230V	AV24-SR AC 24V	:
100	80	H680			
145	100	H6100			
220	125	H6125			
320	150	H6150			

При обесточивании шток привода: <sup>1)</sup>втянут, <sup>2)</sup>выдвинут

**2х-ходовой седельчатый кран фланцевый. DN 15...150.**

*Для пропорционального управления потоками холодной и горячей воды.*

**Применение.**

- водяные контуры в установках подготовки воздуха.
- водяные контуры в отопительных установках.

**Принцип работы.**

Седельчатый кран приводится в действие линейным электроприводом серии NV.. или AV.. Электропривод управляется стандартным аналоговым сигналом или по 3х-точечной схеме и передвигает конус крана – рабочий элемент – в положение соответствующее управляющему сигналу.

**Особенности изделия.**

- равно-процентная характеристика, обеспеченная профилем конуса крана.
- возможность ручного управления, используя шестигранный ключ для поворота привода.

**Пример подбора:**

а) Седельчатый кран H615 с приводом NV24-MFT:

- в комплекте с приводом.
- код изделия: **H615+NV24-MFT.**

б) Седельчатый кран H615 и привод к нему NV24-MFT:

- привод поставляется отдельно.
- код изделия: **H615/NV24-MFT.**

**Примечание.**

2х-ходовой кран преобразовывается в 3х-ходовой удалением заглушки с порта В, за исключением DN125, DN150.

**Технические характеристики**

Рабочая среда Холодная и горячая вода, вода с антифризом ≤ 50% от объема.

Темп-ра регулир. среды +5 °С ...+120 °С

Условное давление 1600 кПа (PN16)

Характеристика потока Участок А-АВ: равно-процентная

Амплитуда изменений регулируемой среды  $S_v > 100$

Величина утечки Участок А-АВ: макс. 0.05% от  $k_{vs}$ .

Трубное подсоединение Наружная резьба G по ISO 228

Разность давления DN 15...40  $\Delta p_{max} = 400$  кПа  
DN 50  $\Delta p_{max} = 300$  кПа

Запирающее давление см. таблицу типоразмеров

Рабочий ход см. таблицу типоразмеров

Положение установки Вертикально или горизонтально

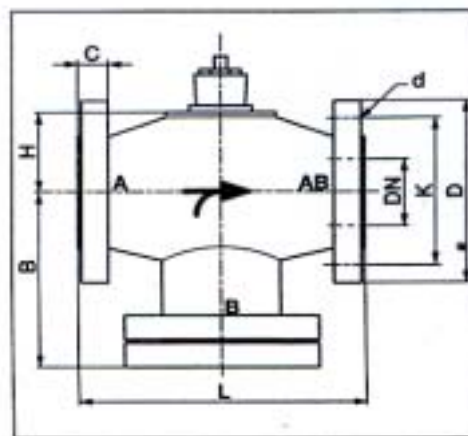
Обслуживание Не требуется

Материалы:

- корпус DN 15...100 чугун GG25  
DN 125...150 чугун GG40.3
- конус латунь
- седло чугун GG25
- шток нерж. сталь
- уплотнение штока EPDM - кольцо

**Размеры.**

DN мм	ход мм	при- вод	$\Delta p_{max}$ кПа	$\Delta ps$ кПа	Разм. (мм)			Фланцы (мм)				вес кг
					L	B	H	D	K	d	C	
15	10	NV	400	1600	130	72	41	95	65	4x14	16	4,3
20	15		400	1600	150	77	41	105	75	4x14	18	4,2
25	15		400	1300	160	82	41	115	85	4x14	18	5,3
32	15		400	800	180	88	41	140	100	4x19	20	7,3
40	20		400	490	200	100	52	150	110	4x19	20	11,0
50	20		300	300	230	110	52	165	125	4x19	22	14,5
65	20		200	200	290	130	52	185	145	4x19	20	16,9
80	20		135	135	310	186	77	200	160	8x19	22	28,5
65	20	AV	400	400	290	130	52	185	145	4x19	20	17,0
80	30		270	270	310	186	77	200	160	8x19	22	28,6
100	30		160	160	350	206	77	220	180	8x19	24	31,7
125	40		90	90	400	--	222	250	210	8x19	26	58,0
150	40		50	50	480	--	241	285	240	8x23	26	81,6



$K_{vs}$ м <sup>3</sup> /ч	DN мм	3х- ход.	3х-точечн. управление	Управл. 0...10 В	0...10 В с защитой
0.63	15	H711	NV24-3 AC/DC24V NV230-3 AC230V	NV24-MFT AC/DC 24V	NV24-MFT AC/DC 24 V <sup>(1)</sup> NV24-MFT-E AC/DC 24 V <sup>(2)</sup>
1.6	15	H713			
4	15	H715			
6.3	20	H720			
10	25	H725			
16	32	H732			
25	40	H740			
40	50	H750			
58	65	H764			
90	80	H779			
63	65	H765	AV24-3 AC24 AV230-3 AC230V	AV24-SR AC 24V	:
100	80	H780			
145	100	H7100			
220	125	H7125			
320	150	H7150			

При обесточивании шток привода: <sup>1)</sup>втянут, <sup>2)</sup>выдвинут

**Технические характеристики**

Рабочая среда	Холодная и горячая вода, вода с антифризом ≤ 50% от объема.
Темп-ра регулир. среды	+5 °C ...+120 °C
Условное давление	1600 кПа (PN16)
Характеристика потока	Участок А-АВ: равно-процентная Байпас В-АВ: линейная
Амплитуда изменений регулируемой среды	S <sub>v</sub> > 100
Величина утечки	Участок А-АВ: макс. 0.05% от K <sub>vs</sub> . Байпас В-АВ: макс. 1% от K <sub>vs</sub> .
Трубное подсоединение	Наружная резьба G по ISO 228
Разность давления	DN 15...40 Δp <sub>max</sub> = 400 кПа DN 50 Δp <sub>max</sub> = 300 кПа
Запирающее давление	см. таблицу типоразмеров
Рабочий ход	см. таблицу типоразмеров
Положение установки	Вертикально или горизонтально
Обслуживание	Не требуется
Материалы:	
- корпус	DN 15...100 чугун GG25 DN 125...150 чугун GG40.3
- конус	латунь
- седло	чугун GG25
- шток	нерж. сталь
- уплотнение штока	EPDM - кольцо

**Размеры.**

DN мм	ход мм	при- вод	Δp <sub>max</sub> кПа	Δps кПа	Разм. (мм)			Фланцы (мм)				вес кг
					L	B	H	D	K	d	C	
15	10	NV	400	1600	130	65	41	95	65	4x14	16	3,4
20	15		400	1600	150	70	41	105	75	4x14	18	3,3
25	15		400	1300	160	75	41	115	85	4x14	18	5,6
32	15		400	800	180	80	41	140	100	4x19	20	7,8
40	20		400	490	200	90	52	150	110	4x19	20	11,9
50	20		300	300	230	100	52	165	125	4x19	22	15,5
65	20		200	200	290	120	52	185	145	4x19	20	19,4
80	20		135	135	310	155	77	200	160	8x19	22	32,8
65	20	AV	400	400	290	120	52	185	145	4x19	20	19,5
80	30		270	270	310	155	77	200	160	8x19	22	32,9
100	30		160	160	350	175	77	220	180	8x19	24	37,0
125	40		90	90	400	250	222	250	210	8x19	26	55,0
150	40		50	50	480	300	241	285	240	8x23	26	75,0

**3х-ходовой седельчатый кран фланцевый. DN 15...150.**

Для пропорционального управления потоками холодной и горячей воды.

**Применение.**

- водяные контуры в установках подготовки воздуха.
- водяные контуры в отопительных установках.

**Принцип работы.**

Седельчатый кран приводится в действие линейным электроприводом серии NV.. или AV.. Электропривод управляется стандартным аналоговым сигналом или по 3х-точечной схеме и передвигает конус крана – рабочий элемент – в положение соответствующее управляющему сигналу.

**Особенности изделия.**

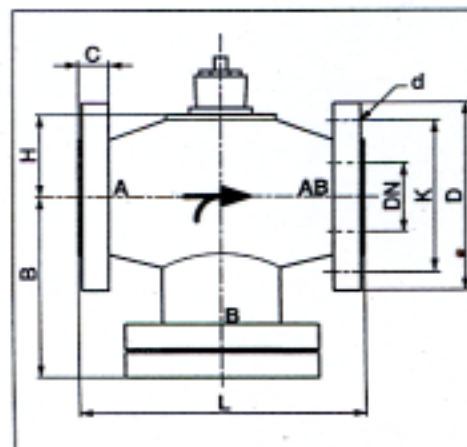
- равно-процентная характеристика, обеспеченная профилем конуса крана.
- возможность ручного управления, используя шестигранный ключ для поворота привода.

**Пример подбора:**

- а) Седельчатый кран H615 с приводом NV24-MFT:
- в комплекте с приводом.
  - код изделия: **H615+NV24-MFT.**
- б) Седельчатый кран H615 и привод к нему NV24-MFT:
- привод поставляется отдельно.
  - код изделия: **H615/NV24-MFT.**

**Примечание.**

2х-ходовой кран преобразовывается в 3х-ходовой удалением заглушки с порта В, за исключением DN125, DN150.



**Линейные приводы для 2х - и 3х-ходовых седельчатых кранов DN 15...80.**

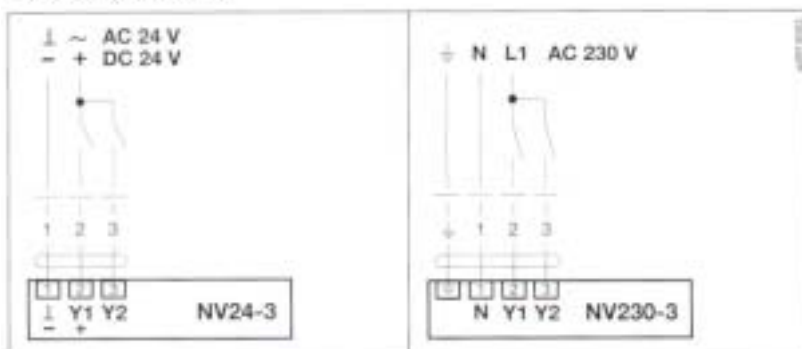
**Электроприводы с трехточечным управлением:**

**NV24-3 AC 24V / DC 24V**

**NV230-3 AC 230V**



Схемы подключения



**NV...-3 применяется со следующими кранами**

Кран	Тип	DN(mm)	$k_{vs}(m^3/h)$	Приводы
2х-ходовой	H4..	15...50	0,63...40	NV24-3 AC/DC24V
	H6..	15...80	0,63...90	
3х-ходовой	H5..	15...50	0,63...40	NV230-3 AC230V
	H7..	15...80	0,63...90	

Технические свойства	NV24-3	NV230-3
Напряжение питания	AC24V 50/60Hz DC24V	AC230V 50/60Hz
Диапазон напр. питан.	AC19.2...28.8V DC 21.6...28.8V	AC 198...264V
Расчетная мощность	5VA	7 VA
Потребляемая мощн.	3 W	6 W
Соединит. кабель	1м, 3×0.75мм <sup>2</sup>	1м, 4×0.75мм <sup>2</sup>
Номинальный ход	20мм	
Фактическое усилие	800N	
Ручное управление	шестигранный ключ, самовозврат	
Время хода штока	150с при 20мм (7.5 с/мм)	
Уровень шума	max 35 dB	
Индикация полож.	Механическая, 10...20мм шток	
Класс защиты	IP54	
Степень защиты	III (все изолировано)	I (с заземлением)
Наружная темп-ра	0 <sup>0</sup> ...+50 <sup>0</sup>	
Темп-ра хранения	-40 <sup>0</sup> ...+80 <sup>0</sup>	
Техн. обслуживание	не требуется	
Вес	1.5 кг (без крана)	

**Применение.**

Управление седельчатым краном.

Принцип работы. Плавная регулировка осуществляется посредством стандартного 3х-точечного управляющего сигнала (широотно-импульсная модуляция).

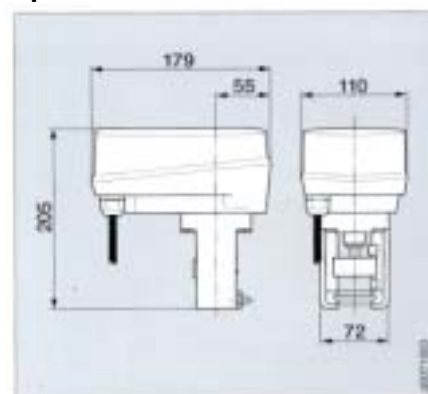
**Особенности изделия.**

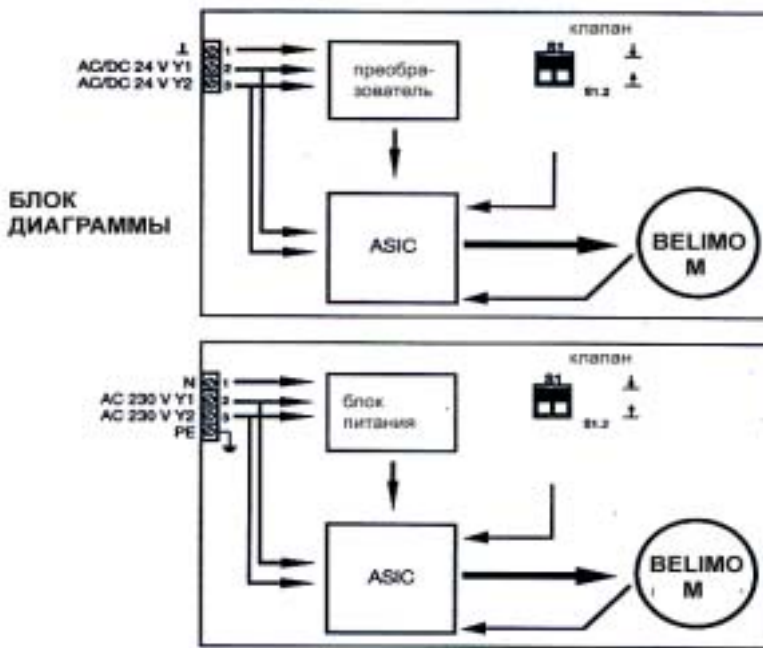
- Простой монтаж. Привод легко крепится к шейке крана с помощью специального хомута. Шток крана автоматически соединяется со штоком привода. Привод может быть закреплен на шейке крана в любом положении под углом 360<sup>0</sup>.
- Функциональная надежность. Привод защищен от короткого замыкания и от переплюсовки питания.
- Ручное управление. Вставьте 5мм шестигранный ключ в гнездо и вращайте по часовой стрелке до выхода штока наружу из корпуса привода. При этом кран открывается. При подаче питания шток привода вернется на место.

**Индикация положения.**

Шток привода индицирует состояние крана механически на установочной скобе. Настраиваемый индикатор показывает автоматически.

**Размеры.**





Клеммник для подсоединения проводов и управляющий переключатель S1 находятся под крышкой корпуса.

3х-точечный сигнал генерируется в ASIC-устройстве и управляет бесщеточным электродвигателем BELIMO.

При напряжении 24V электропривод получает питание через трансформатор. При 230V – напрямую от устройства питания.

Когда, при управлении краном, шток привода достигает крайних (ОТКР. или ЗАКР.) положений питание электропривода отключается. Благодаря использованию бесщеточного электродвигателя управляющие сигналы Y1 и Y2 не требуют принудительного внешнего прерывания (“концевиков”), что обеспечивает защиту двигателя от перегрузок.

**Функциональное описание внутренних настроек**

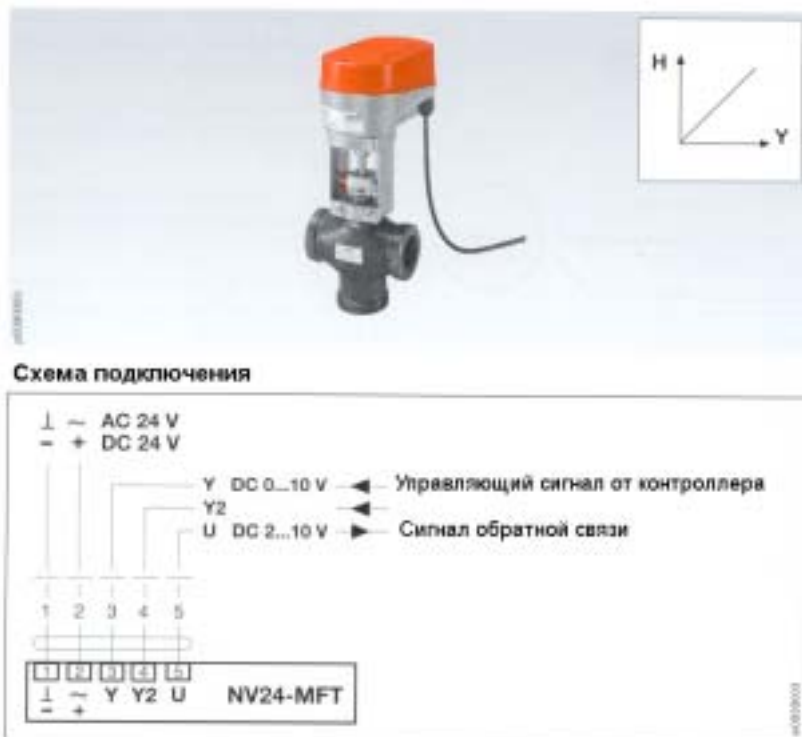
S1	Управляющие параметры	
S1.1	Время хода штока.	
	ВЫКЛ	Время хода: 7,5 с/мм
	ВКЛ	Не активна
S1.2	Выбор точки запириания.	
	ВЫКЛ	Закрывает при втянутом штоке.
	ВКЛ	Закрывает при выдвинутом штоке.

Переключатель S1.2 используется для реверса направления движения штока привода. При этом точка закрытия крана определяется как для втянутого штока или наоборот как для выдвинутого, в зависимости от установки. Направление движения штока привода также может изменяться переменной проводов Y1 и Y2.

**Схемы подключения**

	<b>Привод</b>		<b>Управляющий контакт</b>		<b>Кран</b>
	<b>шток</b>	<b>S1</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>Н..</b>
	Стоп	Выкл.	откр	откр	стоп
	Выдвинут	Выкл.	закр	откр	откр
	Втянут	Выкл.	откр	закр	закр
	Втянут	Выкл.	закр	закр	закр
	Стоп	Вкл.	откр	откр	стоп
	Втянут	Вкл.	закр	откр	закр
	Выдвинут	Вкл.	откр	закр	откр
	Выдвинут	Вкл.	закр	закр	откр
	<b>Привод</b>		<b>Управляющий контакт</b>		<b>Кран</b>
	<b>шток</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>b</b>	<b>Н..</b>
	Стоп	Выкл.	Выкл.	откр	стоп
	Выдвинут	Выкл.	Выкл.	откр	откр
	Втянут	Выкл.	Выкл.	закр	закр
	Втянут	Выкл.	Выкл.	закр	закр
	Стоп	Вкл.	Вкл.	откр	стоп
	Втянут	Вкл.	Вкл.	откр	закр
	Выдвинут	Вкл.	Вкл.	закр	откр
	Выдвинут	Вкл.	Вкл.	закр	откр

Примечание: серым фоном выделены заводские установки.



**Линейный привод для 2х - и 3х-ходовых седельчатых кранов DN 15...80.**

**Электропривод с аналоговым или трехточечным управлением: AC 24V / DC 24V**

**Применение**

Управление седельчатым краном.

**Принцип работы**

Плавная регулировка осуществляется посредством стандартного управляющего сигнала DC 0...10 V.

**MFT**

Интегральный микропроцессор позволяет изменять в широком диапазоне параметры внутренней конфигурации привода, прямо на заводе или при инсталляции.

**Особенности изделия.**

- Простой монтаж. Привод легко крепится к шейке крана с помощью специального хомута. Шток крана автоматически соединяется со штоком привода. Привод может быть закреплен на шейке крана в любом положении под углом 360°.
- Функциональная надежность. Привод защищен от короткого замыкания и от переплюсовки питания.
- Ручное управление. Вставьте 5мм шестигранный ключ в гнездо и вращайте по часовой стрелке до выхода штока наружу из корпуса привода. При этом кран открывается. При подаче питания шток привода вернется на место.

**NV24-MFT применяется со следующими кранами**

Кран	Тип	DN(mm)	kvs(m³/h)	Привод
2х-ходовой	H4..	15...50	0,63...40	NV24-MFT AC / DC 24V
	H6..	15...80	0,63...90	
3х-ходовой	H5..	15...50	0,63...40	
	H7..	15...80	0,63...90	

**Технические свойства**

Напряжение питания	AC24V 50/60Hz, DC24V
Диапазон напр. питан.	AC19.2...28.8V, DC 21.6...28.8V
Расчетная мощность	5 VA
Потребляемая мощн.	3 W
Соединит. кабель	1м, 5x0.75мм²
Управляющий сигнал	DC 0...10V 100 kΩ
Рабочий диапазон	DC 2...10V при ходе штока: 0...100%
Напр. обратной связи	DC 2...10V (max 0,5 mA)
Номинальный ход	20мм
Фактическое усилие	800N
Ручное управление	шестигранный ключ, самовозврат
Время хода штока	150с при 20мм (7.5 с/мм)
Уровень шума	max 35 dB
Индикация полож.	Механическая, 10...20мм шток
Класс защиты	IP54
Степень защиты	III (все изолировано)
Наружная темп-ра	0°...+50°
Темп-ра хранения	-40°...+80°
Техн. обслуживание	не требуется
Вес	1.5 кг (без крана)

**Индикация положения.**

Шток привода индицирует состояние крана механически на установочной скобе. Настраиваемый индикатор показывает автоматически.

**Размеры.**

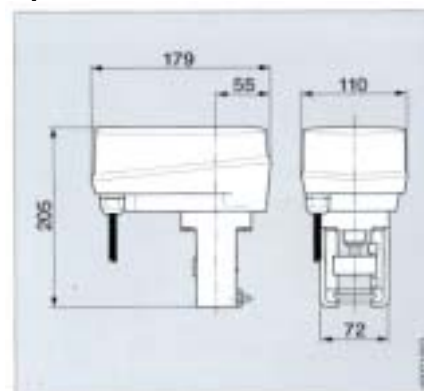
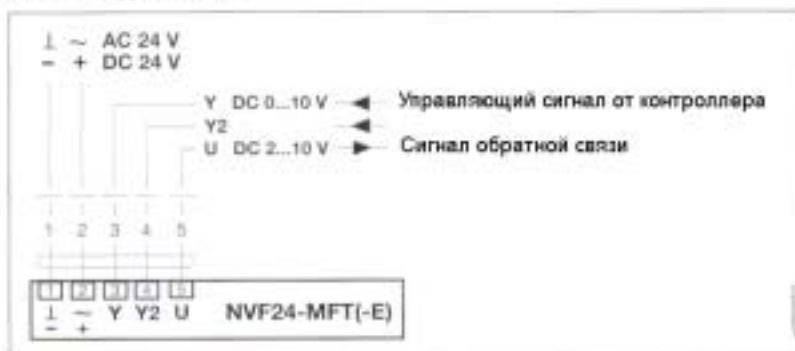




Схема подключения



**NVF24-MFT(-E) применяется с кранами:**

Кран	Тип	DN(mm)	$k_{vs}(m^3/h)$	Приводы
2х-ходовой	H4..	15...50	0,63...40	NV24-MFT <sup>1)</sup> NV24-MFT-E <sup>2)</sup>
	H6..	15...80	0,63...90	
3х-ходовой	H5..	15...50	0,63...40	AC / DC 24V
	H7..	15...80	0,63...90	

При обесточивании кран: 1) – закрыт, 2) – открыт

**Технические свойства**

Напряжение питания	AC24V 50/60Hz, DC24V
Диапазон напр. питан.	AC19.2...28.8V, DC 21.6...28.8V
Расчетная мощность	10 VA
Потребляемая мощн.	5,5 W
Соединит. кабель	1м, 5×0.75мм <sup>2</sup>
Управляющий сигнал	DC 0...10V 100 кΩ
Рабочий диапазон	DC 2...10V при ходе штока: 0...100%
Напр. обратной связи	DC 2...10V (max 0,5 mA)
Номинальный ход	20мм
Фактическое усилие	800N
Ручное управление	шестигранный ключ, самовозврат
Время хода штока	150с при 20мм (7.5 с/мм)
Пружинный возврат	< 1,5 с/мм
Уровень шума	max 35 dB
Индикация полож.	Механическая, 10...20мм шток
Класс защиты	IP54
Степень защиты	III (все изолировано)
Наружная темп-ра	0 <sup>0</sup> ...+50 <sup>0</sup>
Темп-ра хранения	-40 <sup>0</sup> ...+80 <sup>0</sup>
Техн. обслуживание	не требуется
Вес	1.8 кг (без крана)

**Линейные приводы для 2х - и 3х-ходовых седельчатых кранов, с функцией аварийной защиты DN 15...80.**

**Электроприводы с аналоговым или трехточечным управлением:**

**AC 24V / DC 24V**

**Применение**

Управление седельчатым краном.

**Принцип работы**

Плавная регулировка осуществляется посредством стандартного управляющего сигнала DC 0...10 V.

При прерывании питания шток крана с помощью возвратной пружины вытягивается (для NVF...) или выталкивается (для NVF...-E), переводя кран в охранное положение

**MFT**

Интегральный микропроцессор позволяет изменять в широком диапазоне параметры внутренней конфигурации привода, прямо на заводе или при инсталляции.

**Особенности изделия.**

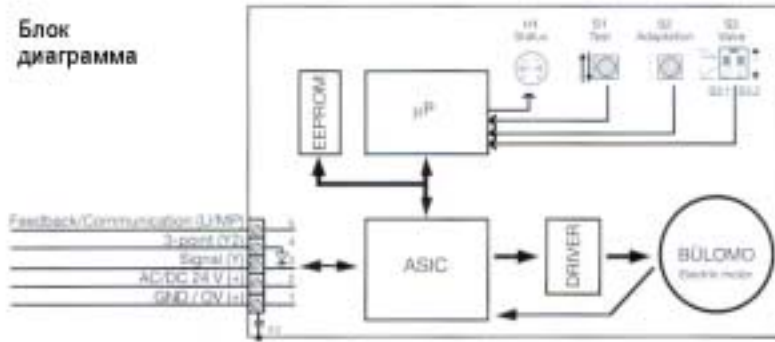
- Простой монтаж. Привод легко крепится к шейке крана с помощью специального хомута. Шток крана автоматически соединяется со штоком привода. Привод может быть закреплен на шейке крана в любом положении под углом 360<sup>0</sup>.
- Функциональная надежность. Привод защищен от короткого замыкания и от переплюсовки питания.
- Ручное управление. Вставьте 5мм шестигранный ключ в гнездо и вращайте по часовой стрелке до выхода штока наружу из корпуса привода. При этом кран открывается. При подаче питания шток привода вернется на место.

**Индикация положения.**

Шток привода индицирует состояние крана механически на установочной скобе. Настраиваемый индикатор показывает автоматически.

**Размеры.**

Размеры аналогичные NV24-MFT.



Под крышкой корпуса привода размещен клеммник для подключения проводов, управляющие кнопки S1, S2, переключатель S3 и индикатор состояния H1 (светодиод). С помощью установок переключателя S3 или кнопок S1 и S2 можно изменять, по необходимости, заводские параметры внутренней конфигурации привода, при его инсталляции. Управляющий сигнал генерируется в микропроцессоре привода и подается на бесщеточный электродвигатель BELIMO через преобразователь.

**H1 (светодиод)**

Постоянный зеленый	Привод работает нормально.
Мигающий зеленый	Тест функционирования, процесс синхронизации или адаптации.
Постоянный красный	Ошибка, повторить адаптацию.
Мигающий красный	Процесс ручного управления.
Переменный красно-зеленый мигающий.	Процесс адресации и адаптации в системе управления (кнопка S2).

Привод не требует технического обслуживания. Размещенный под корпусом привода двухцветный H1 (светодиод) показывает фактическое состояние привода. Это также позволяет упростить ввод в эксплуатацию привода, если заводские установки требуют изменений.

**Функциональное описание S.**

<b>S1</b>	Включен тест	При этом клапан выполняет полный ход за максимальное время и самосинхронизируется с точкой закрытия.
<b>S2</b>	Адаптация	Определение эффективного хода штока (между двумя механически ограниченными положениями) определяется как 100% хода и запоминается микропроцессором. Управляющий сигнал согласуется уже с этими 100% хода штока.
<b>S3</b>	Установка направления хода и выбор точки закрытия.	
S3.1	Выбор направления хода штока	
	ВЫКЛ.	Сигнал 0% -соответствует 0% хода штока
	ВКЛ.	Сигнал 100% -соответствует 0% хода штока
S3.2	Выбор точки закрытия.	
	ВЫКЛ.	Закрытие при втянутом шпинделе привода
	ВКЛ.	Закрытие при выдвинутом шпинделе привода.

Кнопки S1, S2 и переключатель S3 размещены под крышкой корпуса привода. Включение теста позволяет выполнить проверку при приводится в действие вода и, в целом, всей системы управления. Адаптация хода происходит автоматически при первой подаче питания. Другие адаптации, независимо от первой, могут выполняться в любое время по необходимости. Направление хода может согласовываться с управляющим сигналом. В зависимости от типа крана (НО/НЗ) точка закрытия (ноль хода) может устанавливаться для выдвинутого или втянутого штока привода.

**MFT**

Параметр	Стандарт	Вариант
Управл. сигнал	DC 0...10 V	3х-точечн., ОТКР./ЗАКР.
Рабочий диапазон	DC 2...10 V	Старт 0,5...30 V Стоп 2,5...32 V
Напр. обр. связи	DC 2...10 V	Старт 0,5...8 V Стоп 1,5...10 V
Ход штока	20 мм	2...20 мм
Время хода	150с при 20 мм	150...400 с при 20мм
Усилие	800 Nm	50...100% от 800 Nm

MFT позволяет оптимально согласовать параметры различных установок. Стандартные значения параметров, установленные на заводе, могут изменяться с помощью MFT-H-настройщика при инсталляции привода или рабочие параметры привода будет конфигурироваться на заводе производителя по составленному бланку заказа.

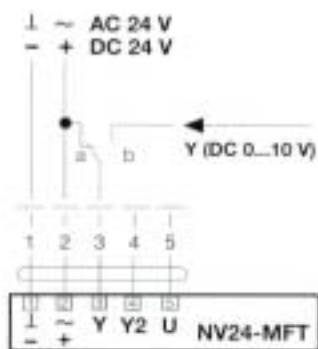
**Дистанционное управление / МР(многоточечная) коммуникационная система**

Дистанционное управление	МР-система связи позволяет дистанционно управлять работой привода
Сигнализация аварии	При установке флажка SW, одновременно с светодиодной сигнализацией, генерируется сигнал обратной связи U5.
МР-связь	Привод управляется сигналом контроллера. Возможно параллельное подключение до 8 штук.

Вместо аналогового сигнала обратной связи, может использоваться цифровой сигнал, передаваемый с выхода U5 по соответствующему интерфейсу.

**Примечание:** серым фоном выделены заводские установки.

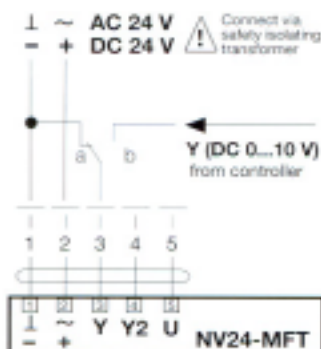
Схемы подключения.



Привод	переключ.		контакт		кран*
	S3.1	S3.2	a	b	
Выдв.	выкл	выкл	закр	откр	100
Втянут	выкл	вкл	закр	откр	0
Втянут	вкл	выкл	закр	откр	0
Выдв.	вкл	вкл	закр	откр	100

\* - относительно участка А-АВ.

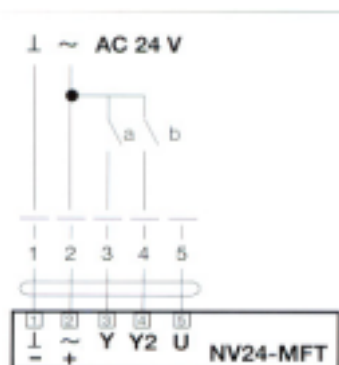
Типичное применение внешнего управления в схеме защиты от замораживания. Термостат прерывает сигнал контроллера и, независимо от него, кран переводится в защитное положение (нет необходимости защищать выход контроллера от короткого замыкания и от переплюсовки).



Привод	переключ.		контакт		Кран*
	S3.1	S3.2	a	b	
Втянут	выкл	выкл	закр	откр	0
Выдв.	выкл	вкл	закр	откр	100
Выдв.	вкл	выкл	закр	откр	100
Втянут	вкл	вкл	закр	откр	0

• - относительно участка А-АВ.

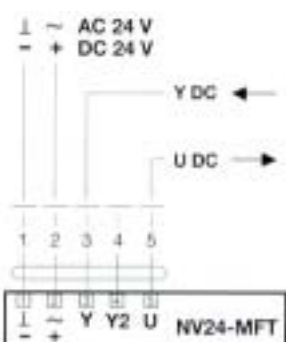
Типичное применение внешнего управления в схеме с отсекающим контуром. Отсекающий переключатель прерывает сигнал контроллера и независимо от него кран переводится в защитное положение (нет необходимости защищать выход контроллера от короткого замыкания и от переплюсовки).



Привод	упр. контакт	Кран*
шпindelь	a	Н..
стоп	откр	откр
выдвинут	закр	откр
втянут	откр	закр
втянут	закр	закр

• - относительно участка А-АВ.

3х-точечная схема управления просто реализуется при использовании 4х-проводной схемы подключения. Для этого привод должен быть параметризован с помощью МФТ-настройщика для 3х-точечной схемы управления.



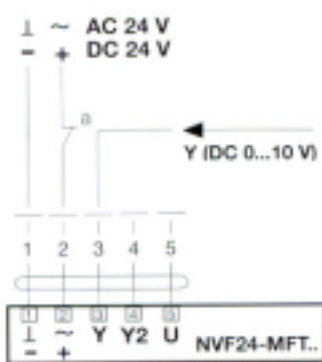
Упр. сигнал	переключатели		шток привода	Обр. связь
	S3.1	S3.2		
10 V	выкл	выкл	выдвинут	10V
	выкл	вкл	втянут	10V
	вкл	выкл	выдвинут	2V
	вкл	вкл	втянут	2V
0 V	выкл	выкл	втянут	2V
	выкл	вкл	выдвинут	2V
	вкл	выкл	втянут	10V
	вкл	вкл	выдвинут	10V

Обратная связь – напряжение между контактами 1 и 5. Соответствие сигнала обратной связи величине подъема штока привода задается в процессе адаптации.

Стандартная заводская установка DC 2...10 V.

Примечание: серым фоном выделены заводские установки.

**Схемы подключения.**



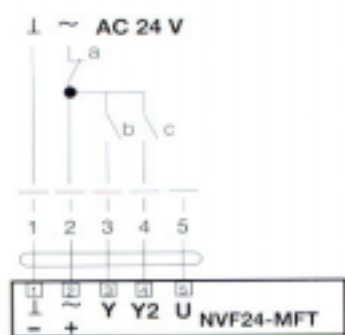
Привод	Контакт	Кран
NVF24-MFT <sup>1)</sup>	a	Н..
втянут	открыт	0 %
NVF24-MFT-E <sup>2)</sup>	a	Н..
выдвинут	открыт	100 %

- 1) – закрыт при обесточивании (НЗ)
- 2) – открыт при обесточивании (НО)

- - относительно участка A-AB.

При отключении питания шток двигается в конечное положение. В приводе NVF24-MFT шток втягивается в корпус и кран закрывается. В приводе NVF24-MFT-E шток выдвигается из корпуса и кран открывается.

**NVF24-MFT**

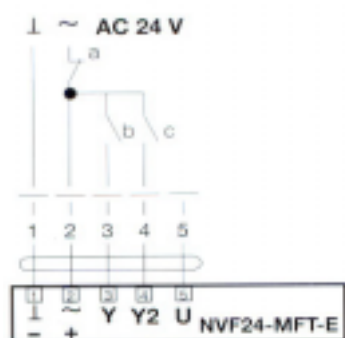


Шток привода	Упр. контакт			Кран
	a	b	c	
стоп		откр.	откр.	стоп
выдвинут	закр.	закр.	откр.	откр.
втянут		откр.	закр.	закр.
втянут		закр.	закр.	закр.
втянут	откр.	откр.	откр.	закр.
		закр.	откр.	
		откр.	закр.	
		закр.	закр.	

- - относительно участка A-AB.

3х-точечная схема управления просто реализуется при использовании 4х-проводной схемы подключения. Для этого привод должен быть параметризован для 3х-точечной схемы управления. При отключении питания шток втягивается в корпус привода.

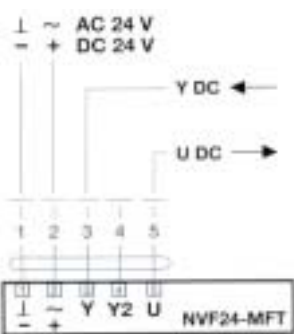
**NVF24-MFT-E**



Шток привода	Упр. контакт			Кран
	a	b	c	
стоп		откр.	откр.	стоп
выдвинут	закр.	закр.	откр.	откр.
втянут		откр.	закр.	закр.
втянут		закр.	закр.	закр.
выдвинут	откр.	откр.	откр.	откр.
		закр.	откр.	
		откр.	закр.	
		закр.	закр.	

- - относительно участка A-AB.

3х-точечная схема управления просто реализуется при использовании 4х-проводной схемы подключения. Для этого привод должен быть параметризован для 3х-точечной схемы управления. При отключении питания шток выдвигается из корпуса привода.



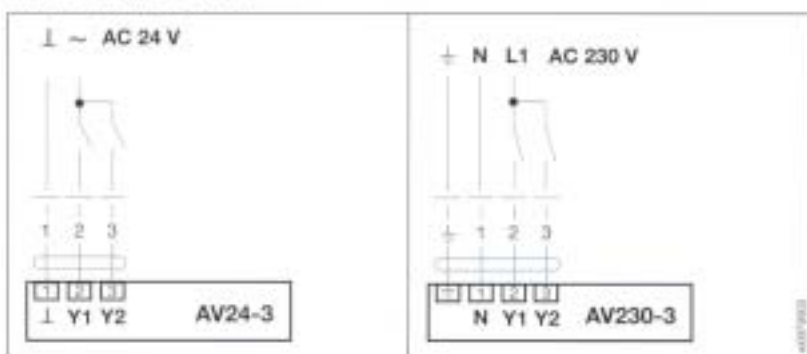
Упр. сигнал	Переключ		Шток привода	Обр. связь
	S3.1	S3.2		
10 V	выкл	выкл	выдвинут	10 V
	выкл	вкл	втянут	10 V
	вкл	выкл	выдвинут	2V
	вкл	вкл	втянут	2V
0 V	выкл	выкл	втянут	2V
	выкл	вкл	выдвинут	2V
	вкл	выкл	втянут	10 V
	вкл	вкл	выдвинут	10 V

Обратная связь – напряжение между контактами 1 и 5. Соответствие сигнала обратной связи величине подъема шпинделя привода задается в процессе адаптации. Стандартная заводская установка DC 0...10 V.

**Примечание:** серым фоном выделены заводские установки.



Схемы подключения



AV...-3 применяется со следующими кранами

Кран	Тип	DN(mm)	$k_{vs}(m^3/h)$	Приводы
2х-ходовой	H6..	65...150	63...320	AV24-3 AC 24V
3х-ходовой	H7..	65...150	63...320	AV230-3 AC 230V

Линейные приводы для 2х - и 3х-ходовых седельчатых кранов DN 65...150.

Электроприводы с трехточечным управлением:

AV24-3 AC 24V  
AV230-3 AC 230V

**Применение.**

Управление седельчатым краном.

**Принцип работы.**

Плавная регулировка осуществляется посредством стандартного 3х-точечного управляющего сигнала (широотно-импульсная модуляция).

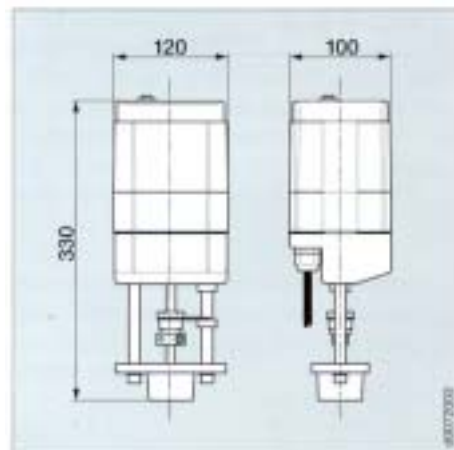
**Особенности изделия.**

- Простой монтаж. Привод легко крепится к шейке крана с помощью специального хомута. Шток крана автоматически соединяется со штоком привода. Привод может быть закреплен на шейке крана в любом положении под углом 360°.
- Функциональная надежность. Привод защищен от короткого замыкания и от переплюсовки питания.
- Ручное управление. Вставьте 4 мм шестигранный ключ в гнездо и вращайте по часовой стрелке до выхода штока наружу из корпуса привода. При этом кран открывается. При подаче питания шток привода вернется на место.

**Индикация положения.**

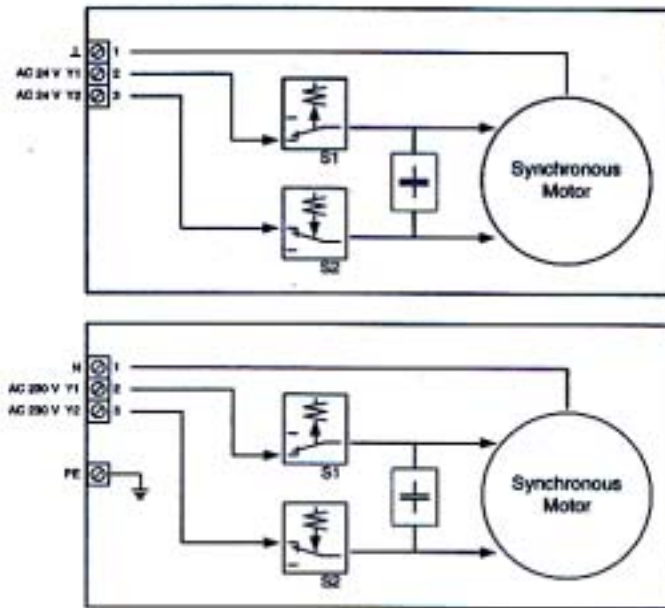
Шток привода индицирует состояние крана механически на установочной скобе. Настраиваемый индикатор показывает автоматически.

**Размеры.**



Технические свойства	NV24-3	NV230-3
Напряжение питания	AC24V 50/60Hz	AC230V 50/60Hz
Диапазон напр. питан.	AC19.2...28.8V	AC 198...264V
Расчетная мощность	5 VA	
Потребляемая мощн.	4 W	10 W
Соединит. кабель	1м, 3×0.75мм <sup>2</sup>	1м, 4×0.75мм <sup>2</sup>
Номинальный ход	40мм	
Фактическое усилие	2000 N	
Ручное управление	шестигранный ключ, самовозврат	
Время хода штока	8 с/мм	
Уровень шума	max 35 dB	
Индикация полож.	Механическая, 20...40мм шток	
Класс защиты	IP54	
Степень защиты	III (все изолировано)	I (с заземлением)
Наружная темп-ра	0°...+50°	
Темп-ра хранения	-40°...+80°	
Техн. обслуживание	не требуется	
Вес	2,9 кг (без крана)	

**Блок  
диаграммы**



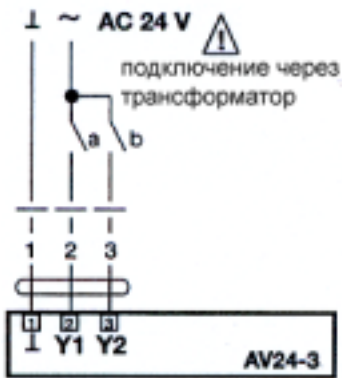
Клеммник для подсоединения проводов размещен под крышкой корпуса привода.

AV..-3 привод оснащен синхронным электродвигателем. При достижении штоком крана крайнего (ОТКР/ЗАКР) положения, управляющие сигналы привода Y1 или Y2 прерываются посредством конечных переключателей, S1 или S2, размещенных внутри привода.

Конечные переключатели чувствительны к усилию, когда шпindelь привода достигает конечного положения дополнительное усилие для срабатывания концевика вырабатывается редуктором. Если усилие достигает 2000 N конечный переключатель срабатывает и защищает редуктор от преждевременного износа и поломки.

**Схемы подключения**

**3х-точечная схема управления с питанием 24 В.**

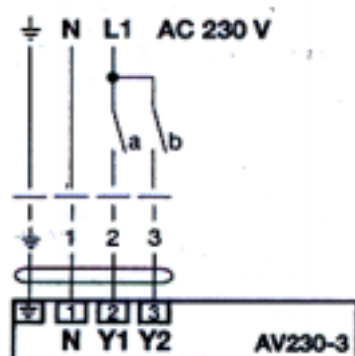


Шток привода	Упр. контакт		Кран
	a	b	
Стоп	откр	откр	стоп
Выдвинут	закр	откр	откр
Втянут	откр	закр	закр

- для участка регулирования А-АВ

При применении AV..-3 привода управляющие сигналы Y1 и Y2 никогда не должны подаваться одновременно на два входа, а также провода 2 и 3 не должны соединяться вместе. Несоблюдение этих условий приведет к серьезному уменьшению срока эксплуатации электродвигателя привода или к его поломке.

**3х-точечная схема управления с питанием 230 В**



Шток привода	Упр. контакт		Кран
	a	b	
Стоп	откр	откр	стоп
Выдвинут	закр	откр	откр
Втянут	откр	закр	закр

- для участка регулирования А-АВ

В случае если управляющие сигналы Y1 и Y2 подаются по очереди и кратковременно (от 1 до 2 сек.) электродвигатель защищен от перегрузки, но шток привода будет беспорядочно вибрировать назад и вперед.



**Линейный привод для 2х - и 3х-ходовых седельчатых кранов DN 65...150.**

**Электропривод с аналоговым управлением AC 24V**

**Применение**

Управление седельчатым краном.

**Принцип работы**

Плавная регулировка осуществляется посредством стандартного управляющего сигнала DC 0...10 V.

**Особенности изделия.**

- Простой монтаж. Привод легко крепится к шейке крана с помощью специального хомута. Шток крана автоматически соединяется со штоком привода. Привод может быть закреплен на шейке крана в любом положении под углом 360°.
- Функциональная надежность. Привод защищен от короткого замыкания и от переплюсовки питания.
- Ручное управление. Вставьте 5мм шестигранный ключ в гнездо и вращайте по часовой стрелке до выхода штока наружу из корпуса привода. При этом кран открывается. При подаче питания шток привода вернется на место.

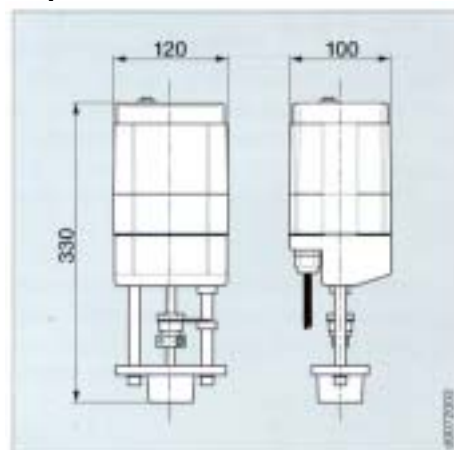
**AV24-SR применяется со следующими кранами**

Кран	Тип	DN(mm)	kvs(m³/h)	Привод
2х-ходовой	H6..	65...150	63...320	AV24-SR AC 24V
3х-ходовой	H7..	65...150	63...320	

**Индикация положения.**

Шток привода индицирует состояние крана механически на установочной скобе. Настраиваемый индикатор показывает автоматически.

**Размеры.**



**Технические свойства**

Напряжение питания	AC24V 50/60Hz
Диапазон напр. питан.	AC21...27 V
Расчетная мощность	7 VA
Потребляемая мощн.	9 W
Соединит. кабель	1м, 4×0.75мм <sup>2</sup>
Управляющий сигнал	DC 0...10V 47 kΩ
Рабочий диапазон	DC 2...10V при ходе штока: 0...100%
Напр. обратной связи	DC 2...10V (max 2 mA)
Номинальный ход	40мм
Фактическое усилие	2000N
Ручное управление	шестигранный ключ, самовозврат
Время хода штока	320с при 40мм
Уровень шума	max 35 dB
Индикация полож.	Механическая, 20...40мм шток
Класс защиты	IP54
Степень защиты	III (все изолировано)
Наружная темп-ра	0°...+50°
Темп-ра хранения	-40°...+80°
Техн. обслуживание	не требуется
Вес	2.9 кг (без крана)

Под крышкой корпуса привода размещен клеммник для подключения проводов, управляющие переключатели J1.1, J1.2, J1.3, кнопка S2 и индикатор положения H1(светодиод).

С помощью установок переключателей J1.1, J1.2, J1.3 или кнопки S2 можно изменять заводские параметры внутренней конфигурации привода, при его инсталляции в соответствии с фактическими требованиями.

**Светодиод H1**

Постоянный красный	Привод работает нормально.	Привод не требует технического обслуживания. Размещенный под корпусом привода двухцветный светодиод индицирует фактическое состояние привода. Это позволяет упростить ввод в эксплуатацию, если заводские установки требуют изменений.
Мигающий красный (1 Гц)	Тест функционирования, процесс адаптации.	
Мигающий красный (>3 Гц)	Авария: - напряжение питания превышает пределы допустимых отклонений - конечное положение не может быть достигнуто	

**Функциональное описание J**

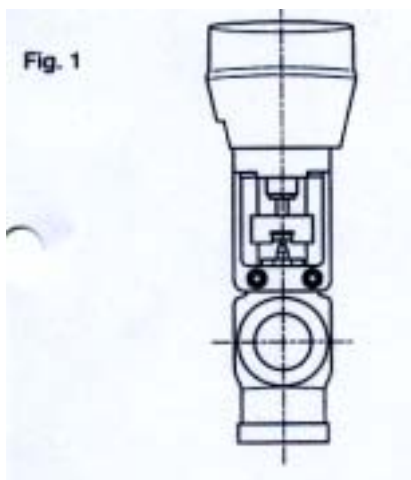
<b>J1.1</b> Выбор сигнала управления	
Положение U	Управляющий сигнал установлен на напряжение (В)
Положение I	Управляющий сигнал установлен на ток (А)
<b>J1.2</b> Установка нижнего предела рабочего диапазона сигнала управления	
Положение 2	Нижний предел рабочего диапазона равен 2 В или 4 мА
Положение 0	Нижний предел рабочего диапазона равен 0 В или 0 мА
<b>J1.3</b> Направление хода штока привода относительно управляющего сигнала	
Положение D	Управляющий сигнал=0% соответствует 0% хода
Положение I	Управляющий сигнал=100% соответствует 0% хода

<b>S2</b> - установка режима адаптации	Определение эффективного хода штока (между двумя механически ограниченными положениями) определяется как 100% хода и запоминается микропроцессором. Управляющий сигнал согласуется уже с этими 100% хода штока.
--	--

## Установка, монтаж и ввод в эксплуатацию.

### Раздельная поставка.

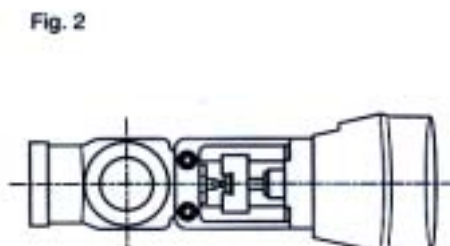
В случае раздельной поставки седельного седельчатого крана и привода они могут быть собраны на месте, по прилагаемой инструкции.



### Рекомендуемое положение установки.

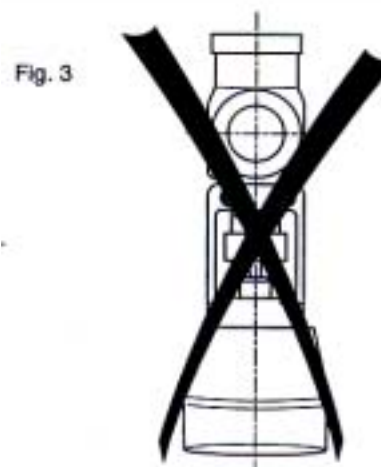
Седельчатый кран лучше устанавливать вертикально (рис.1) или горизонтально (рис.2). Не рекомендуется установка крана штоком вниз (рис.3).

Для установки седельчатого крана не нужно применять специальные инструменты. Полная инструкция по установке поставляется вместе с краном и приводом.



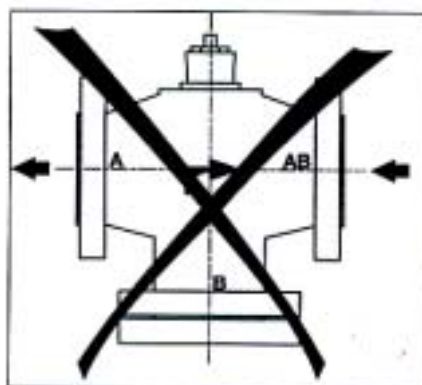
### Ввод в эксплуатацию.

При вводе в эксплуатацию не должно возникнуть никаких проблем, если установка седельчатого крана и привода производилась согласно прилагаемой инструкции.

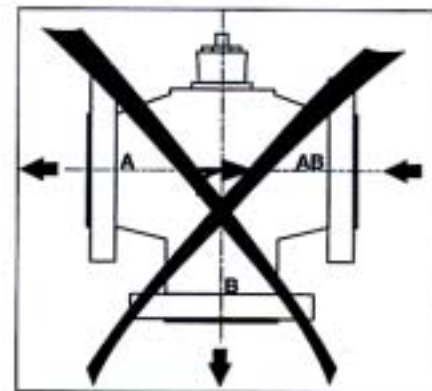


### Направление потока

Предписанные направления потоков через клапан должны быть обязательно соблюдены.



Недопустимое направление потока для 2х-ходового крана.



Недопустимое направление потока для 3х-ходового крана

### Характеристики потока седельного клапана

У **2х-ходового** является равно-процентной с характеристическим коэффициентом  $n(g)=3$ . Это обеспечивает стабильное управление в верхней части диапазона регулирования. В нижней части рабочего диапазона между 0 и 30% хода штока характеристика линейная. Это обеспечивает отличные управляющие характеристики и в нижней части диапазона.

У **3х-ходового** характеристика участка A-AB такая же, как и у 2х-ходового клапана. Байпас B-AB - часть от  $k_{vs}$  участка A-AB, характеристика линейная.

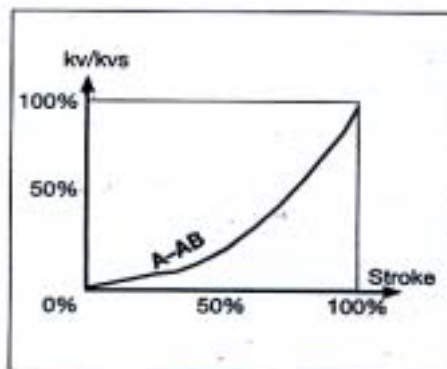


Fig. 1

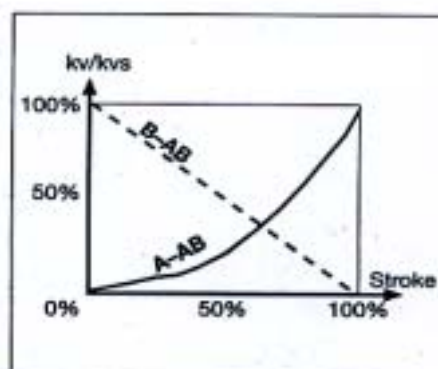


Fig. 2

**Техническое обслуживание**

**Седельчатый кран и электроприводы к ним не требуют технического обслуживания.**

При проведении каких либо других сервисных работ на данных устройствах необходимо в первую очередь отключить питание электро-привода.

Другие устройства, включая насосы, также должны быть отключены, запорная арматура закрыта. По необходимости – слить воду из системы и стравить воздух.

После обслуживания, система не требует дополнительного вмешательства в случае, если седельчатый кран и электропривод были правильно подключены, а трубы заполнены.

**Утилизация.**

После демонтажа, когда управляющие устройства (седельчатый кран и электропривод) выработают свой ресурс, необходимо рассортировать их на различные материалы, а потом утилизировать.

**Возможные варианты проектных решений.**

**Установка Н4../Н6.. 2х-ходового крана.**

Н4../Н6.. является регулирующим устройством, установленным в обратный трубопровод. Такой способ установки обеспечивает уменьшение температурного воздействия на уплотнители устройства. Направление потока при этом должно соблюдаться.

**Установка Н5../Н7.. 3х-ходового крана.**

Н5../Н7.. является смешивающим устройством. Кран может устанавливаться как в подающий, так и в обратный трубопровод, в зависимости от типа применяемого контура. В случае отклоняющего

контура дросселирующий кран устанавливается в байпас. Направления потоков при этом должны соблюдаться.

**Требования к качеству воды.**

Качественные показатели воды должны соответствовать требованиям изложенным в VDI2035.

**Рекомендации по применению фильтров.**

Седельчатый кран является относительно чувствительным устройством и в порядке обеспечения длительного времени его эксплуатации необходимо применять устройства фильтрации механических примесей.

**Подбор параметров гидравлических контуров.**

Для достижения длительного времени эксплуатации устройств (седельчатых кранов и электроприводов) важно обеспечить в процессе работы соответствие разности давлений  $\Delta p_{V100}$  жидкости, проходящей через кран и его собственной ( $P_v > 0.5$ ). Разность давлений зависит от типа гидравлического контура, в котором установлен кран.

Н4../Н6.. седельчатый кран, 2х-ходовой		Н5../Н7.. седельчатый кран, 3х-ходовой		
Дросселирующий контур	Подмешивающий контур с дросселир	Отклоняющий контур	Смешивающий контур	Подмешивающий контур
$\Delta p_{V100} > \Delta p_{VR}/2$	$\Delta p_{V100} > \Delta p_{VR}/2$	$\Delta p_{V100} > \Delta p_{MV}$	$\Delta p_{V100} > \Delta p_{MV}$	$\Delta p_{V100} > \Delta p_{MV1} + \Delta p_{MV1} \approx 0 \text{ bar}$
$15\text{kPa} < \Delta p_{V100} < 200\text{kPa}$	$10\text{kPa} < \Delta p_{V100} < 150\text{kPa}$	$5\text{kPa} < \Delta p_{V100} < 50\text{kPa}$	$3\text{kPa} < \Delta p_{V100} < 30\text{kPa}$	$\Delta p_{V100} > 3\text{kPa}$

