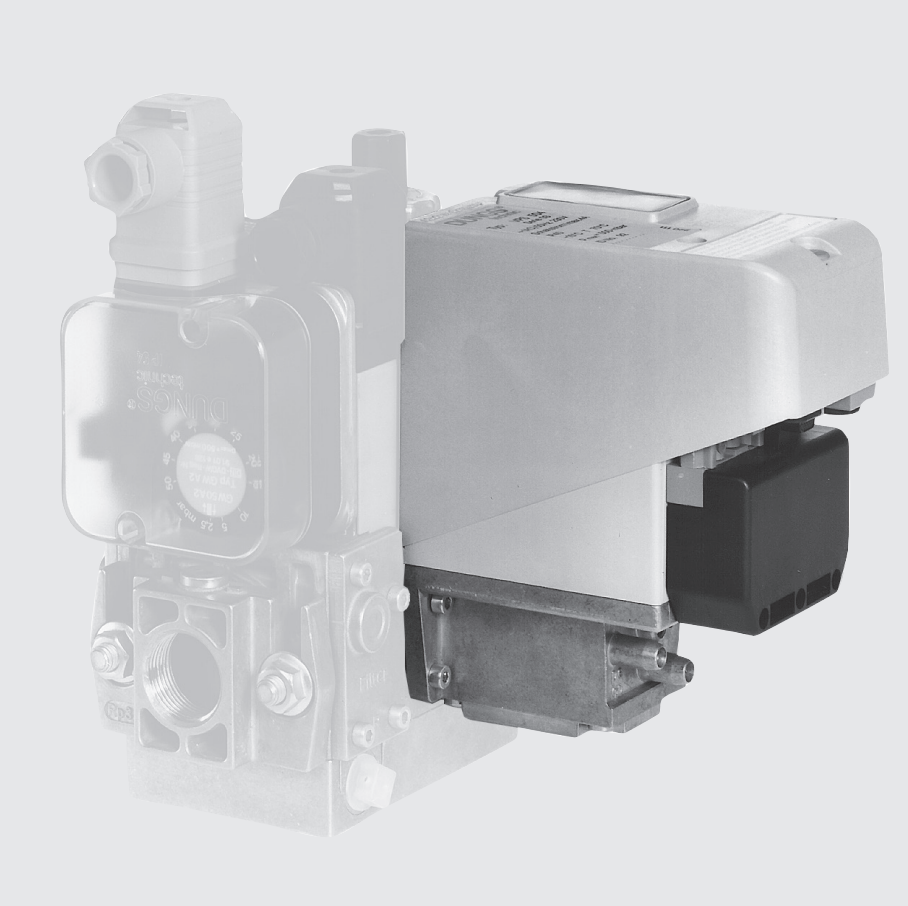
Устройство для контроля клапанов VPS 504 для многофункциональных устройств

DUNGS®
Combustion Controls

ДУНГС®

8.10



Техника

VPS 504 производства DUNGS представляет собой компактное устройство для контроля многофункциональных электромагнитных клапанов. Настоящее изделие отвечает требованиям норм EN 1643 и имеет следующие характеристики:

- Устройство работает независимо от предварительно заданного давления в диапазоне допустимых значений давления.
- Контрольный объем составляет ≤ 4 л
- На месте монтажа не требуется проведения дополнительного регулирования
- Короткое время проверки: мин. 10 сек., макс. 26 сек.
- Герметичность или негерметичность системы сигнализируется сигнальной лампочкой
- Внешний индикатор сбоев в работе может монтироваться у S02, S04 и S05
- Индикатор суммы сбоев в работе (SSM) может монтироваться у серии 01
- Применяется для установок TRD
- Изделия S01, S02, S03 подключаются к электросети с помощью штекерного соединения. При распределении контактов согласно DIN 4791 не требуется проложения новой электропроводки.
- Изделия S04 и S05 подключаются посредством электрических винтовых зажимов через кабельное отверстие PG 13,5

Применение

Устройство контроля производства DUNGS применяется для контроля многофункциональных электромагнитных клапанов DMV и универсальных газовых блоков. С помощью адаптера VPS 504 может применяться для контроля электромагнитных клапанов производства DUNGS с параметром DN 80, оснащенных или не оснащенных обводным трубопроводом.
Для газомоторов предусматривается устройство, рассчитанное на 24 В пост. тока.
Подходит для газов семейства 1,2, 3 и других нейтральных газообразных сред.
Исполнение для сжиженного газа – для бутана.

Разрешение на эксплуатацию

Имеет удостоверение Европейского сообщества о прохождении испытаний образцов в соответствии с нормативными актами ЕС по газовому оборудованию:
VPS 504... CE-0085 AP0168
Имеет удостоверение Европейского сообщества о прохождении испытаний образцов в соответствии с нормативными актами ЕС по оборудованию, работающему под давлением:
VPS 504... CE0036
Имеются разрешения на эксплуатацию других стран, потребляющих газ. Для северо-американского рынка требуется выполнение инструкций UL и FM и CSA.

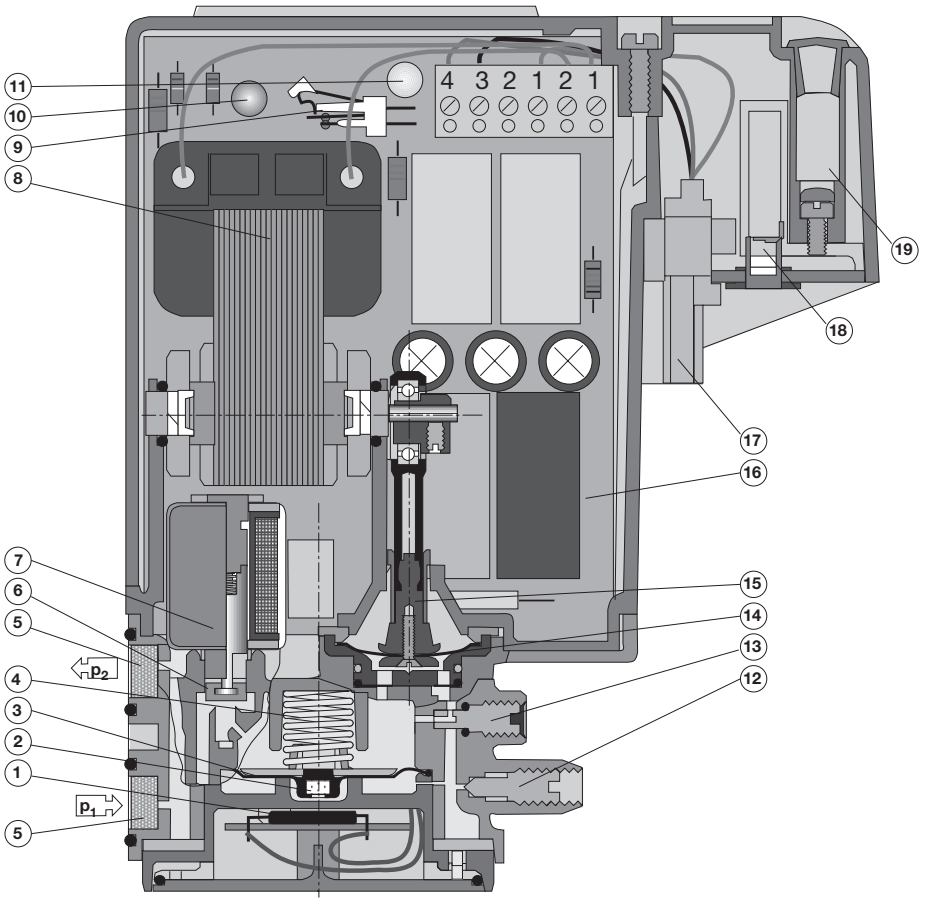
Printed in Germany • Edition 07.16 • Nr. 240 528

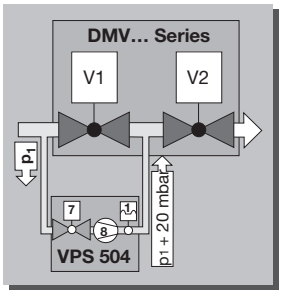
VPS 504	Контрольная система для автоматических запорных клапанов согласно EN 161, класс A и B **VPS 504 может применяться также для всех клапанов, у которых герметичность в направлении встречного потока конструктивно исключает негерметичность в направлении потока. VPS 504 подходит для всех клапанов DUNGS согласно EN 161, класс A и B.**

Технические данные

Рабочее давление	макс. 500 мбар (50 кПа)
Контролируемый объем	≤ 0,1 л ≤ 4,0 л
Повышение давления с помощью мотопомпы	≈ 20 мбар
Номинальное напряжение, Частота	Обзор типов Страница 12
Потребляемая мощность	Во время нагнетания прибл. 60 ВА, во время работы 17 ВА
Предохранитель (здание)	10 А, быстродействующий, или 6,3 А, инерционный
Встроенный в корпус предохранитель, сменный	Слаботочный предохранитель T6,3 L 250; IEC 127-2/III (DIN 41 662)
Ток переключения	При завершении работы VPS 504 S01, S02, S03, S04, S05: макс. 4 А Учитываете пусковой ток двигателя При сбое VPS 504 S02, S04, S05: макс. 1 А
Вид защиты	VPS 504 S01 S02, S03: IP 40 VPS 504 S04, S05: IP 54
Температура окружающей среды	~(Перем. ток) 50 Гц 230 В от -15 °C до + 70 °C для других от -15 °C до + 60 °C
Время размыкания	ок. 10 - 26 сек., зависит от контролируемого объема **и** входного давления
Порог чувствительности	макс. 50 л/ч При давлениях на входе < 50 мбар в результате принципа действия возникают предельные давления, которые значительно ниже 50 л/ч воздуха. Таким образом применению низких давлений на входе придается особое значение.
Время включения управления	100 % ED (отн. прод. вкл.)
Макс. число контрольных циклов	20/ч - После более 3 выполненных один за другим циклов проверки необходимо подождать не менее 2 минут.
Положение при монтаже	вертикальное, горизонтальное, но не перевернутое
Среды • Стандартное исполнение	Газовое семейство 1, 2, 3, газ, полученный в процессе очистки сточных вод, газ из органических отходов и биогаз (сухой, H2S < 0,1 объ. %) и другие газообразные среды Не пригоден для газов с долей бутана > 60 %
• Исполнение для сжиженного газа	Газовое семейство 3 и газы с долей бутана > 60 %, газы с плотностью > 1 кг/м^3

Разрез VPS 504



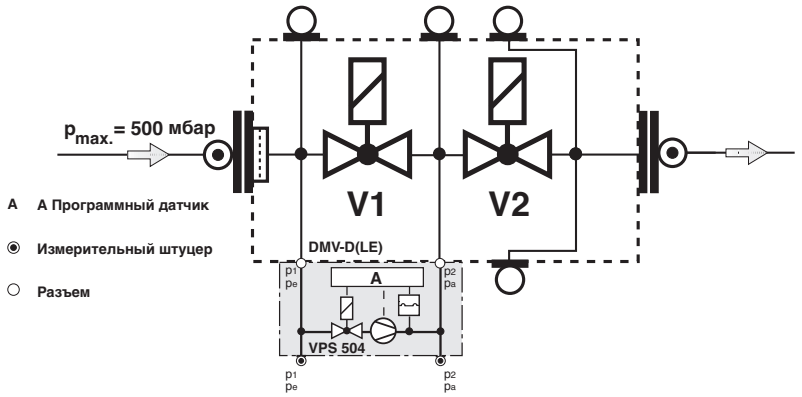


1 Герметизированный магнитоуправляемый контакт
2 Постоянный магнит
3 Мембрана реле давления
4 Зажимная пружина
5 Фильтр
6 Анкер электромагнитного клапана
7 Катушка электромагнитного клапана
8 Нагнетательный насос
9 Деблокирующий контакт
10 Сигнальная лампочка
12 Измерительный ниппель
13 Дроссель, регулирующий расход
14 Насосная мембрана
15 Насосная опора
16 Плата с монтажом
17 Штекерный разъем
18 Предохранитель
19 Запасной предохранитель

Принцип действия
Система VPS 504 работает по принципу нагнетания давления. Программный датчик срабатывает при запросе тепла. Контроль проводится в зависимости от работы горелки.

- Контроль **перед** пуском горелки или
- Контроль **во время** предварительного продувания или
- Контроль **после** отключения горелки

Принцип действия

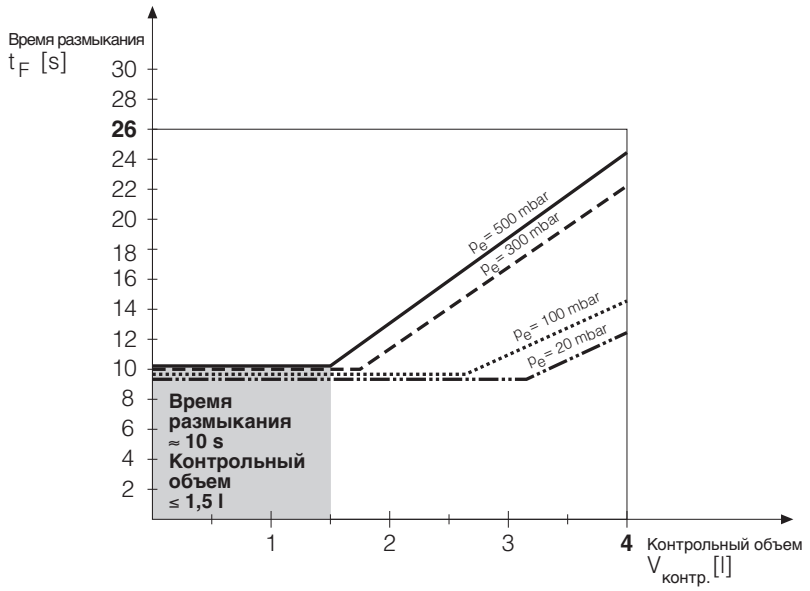


Время размыкания t_F
Время, необходимое VPS 504 для проведения полного рабочего цикла.
Время размыкания VPS 504 зависит от **контрольного объема** и **давления на входе**.

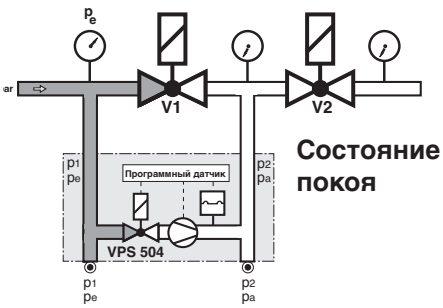
$V_{контр.}$ < 1,5 л
p_e > 20 – 500 мбар } $t_F \approx 10$ s

$V_{контр.}$ > 1,5 л
p_e > 20 мбар } $t_F > 10$ s
t_F max. ≈ 26 s

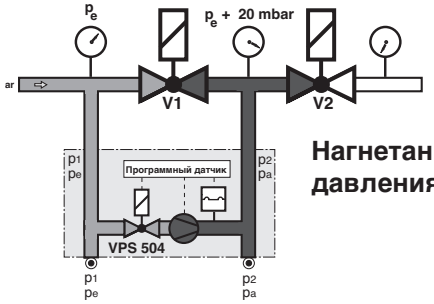
Время контроля $t_{контр.}$
Время нагнетания давления мотопомпой.
Контрольный объем $V_{контр.}$
Объем между V_1 на выходе и V_2 на входе и участков трубопровода, находящихся между ними.
$V_{контр.\ макс\ /\ VPS\ 504}$ = 4 л



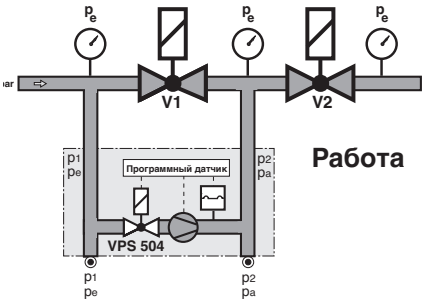
Выполнение программы



Состояние покоя



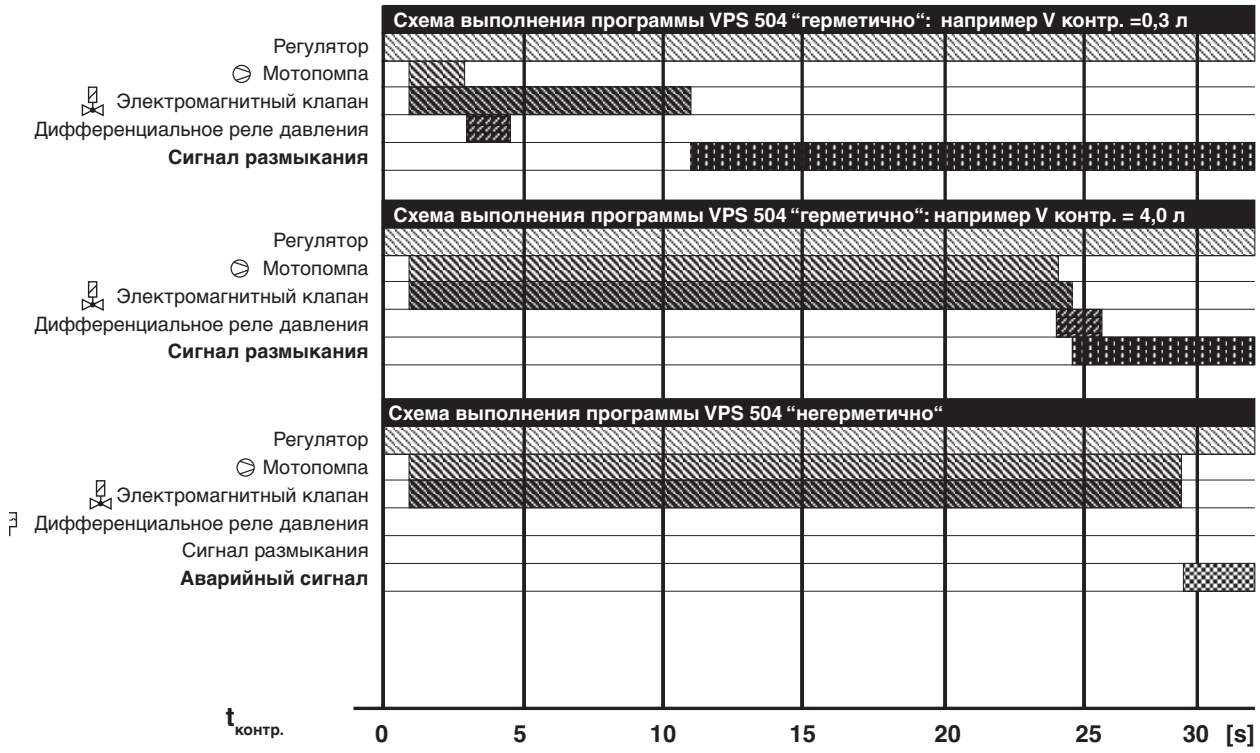
Нагнетание давления



Работа

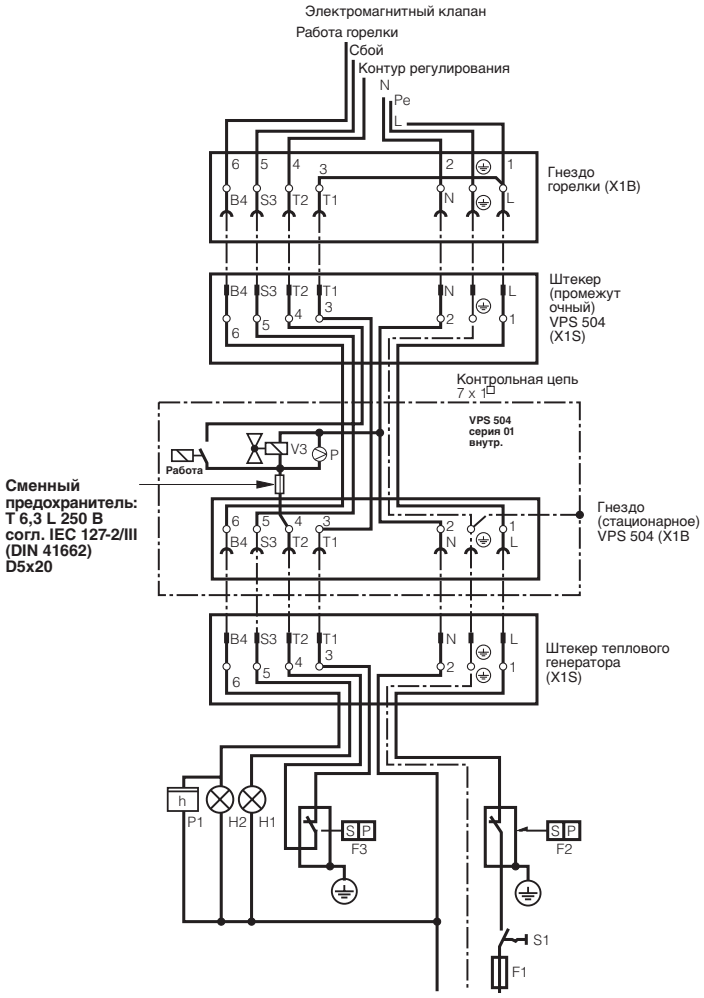
Состояние покоя: Клапаны V_1 и V_2 закрыты.
Подача давления: Встроенная мотопомпа повышает давление газа на контрольном участке приблизительно на 20 мбар по сравнению с давлением на входе клапана V1.
Уже во время контроля встроенное дифференциальное реле давления проверяет герметичность контрольного участка трубопровода. Достигнув контрольного давления, мотопомпа выключается (окончание времени контроля). Время размыкания (10 - 26 сек.) зависит от контрольного объема (макс. 4,0 л) и входного давления (макс. 500 мбар). При герметичности контрольного участка трубопровода, по истечении макс. 26 сек., происходит размыкание контакта с узлом автоматического регулирования горения в топке - загорается желтая сигнальная лампочка. В том случае, если контрольный участок негерметичен или во время контроля (макс. 26 сек.) не будет достигнуто повышение давления на + 20 мбар, то VPS 504 переключается в аварийный режим. Красная сигнальная лапмочка горит до тех пор, пока имеется контакт с регулятором или термостатом (запрос тепла). При кратковременном отказе электропитания во время проведения контроля или работы горелки автоматически производится повторный запуск. При длительности контроля < прибл. 10 с после окончания проверки осуществляется выравнивание давлений между давлением в контрольном участке и входным давлением.
Работа: внутренний клапан устройства VPS 504 закрыт.

Схема выполнения программ



Электрическое соединение VPS 504 S01

VPS 504 S01 подключается последовательно между температурным регулятором и узлом автоматического регулирования горения в топке с помощью 7-мифазного штекерного соединения. Распределение фаз штекера между горелкой и котлом производится согласно DIN 4791. Распределение контактов см. электрическую схему. Имея проводку теплового генератора соответственно DIN 4791, при подключении к сети котла или топки *не требуется* особой проводки.
“Гнездо горелки“ подключается с помощью промежуточного штекера VPS 504 S01.
“Гнездо VPS 504 серии 01“ подключается с помощью промежуточного штекера теплового генератора.



F1	Предохранитель
F2	Реле или ограничитель
F3	Регулятор
H1	Аварийный сигнал
H2	Рабочий сигнал
P1	Счетчик рабочего времени ступень 1
S1	Выключатель
X1B	Штекерное соединение, гнездо
X1S	Штекерное соединение, штекер

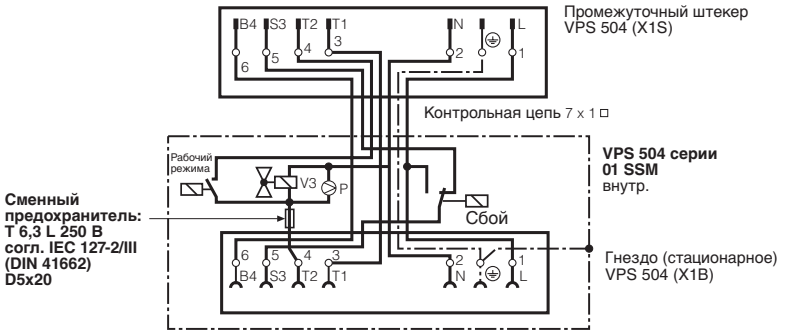
Электрическое соединение VPS 504 S01 SSM

Индикатор суммы сбоев в работе

Электрическое соединение VPS 504 S01 SSM производится так же, как и VPS 504 S01 (см. стр. 5).

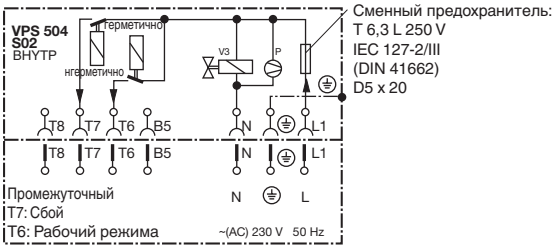
Дополнительные характеристики переключения VPS 504 S01 SSM

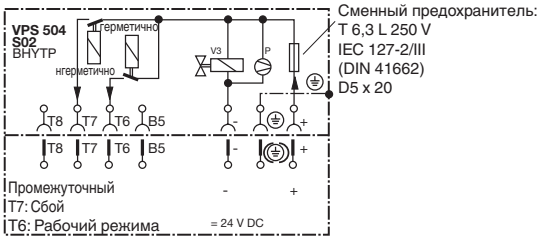
В том случае, если контрольная цепь “не герметична“ VPS переключается в аварийный режим.
Дополнительное реле в VPS прерывает аварийную связь “S3“ между горелкой и тепловым генератором.
Одновременно напряжение теплового генератора подается на цепь “S3“, загорается сигнальная лампочка H1.



Электрическое соединение VPS 504 S02

VPS 504 подключается последовательно между температурным регулятором и узлом автоматического регулирования горения в топке с помощью 7-мифазного штекерного соединения.
Штекер котла вставляется в гнездо VPS 504.
Распределение контактов гнезда VPS 504 и штекера теплового генератора см. по схеме соединения.
Характеристика переключения: Не имеется размыкания между цепью рабочего напряжения и цепью управления.



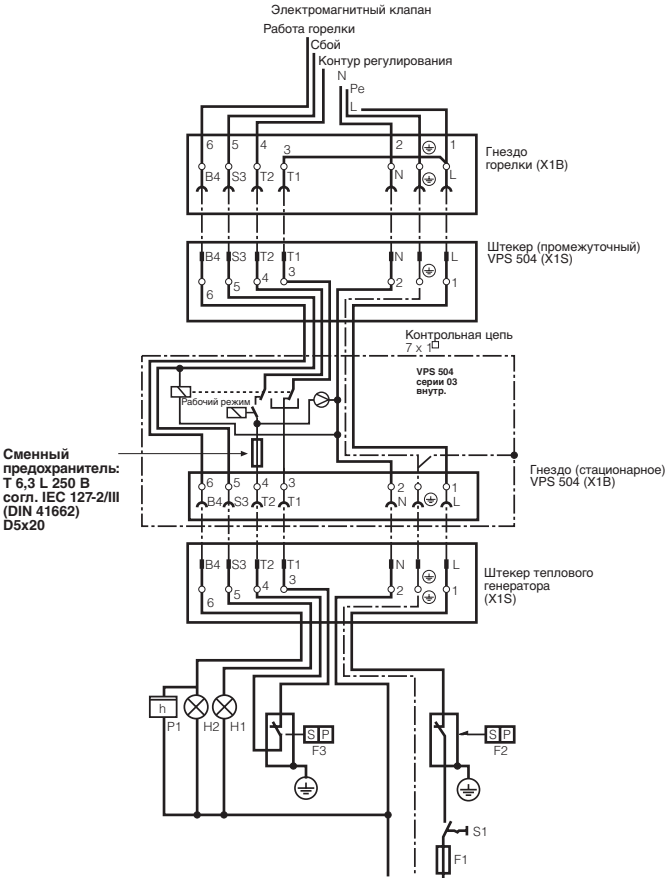


Электрическое соединение VPS 504 S03

Электрическое подключение устройства VPS 504 S03 выполняется так же, как и устройства VPS 504 01.

Дополнительные характеристики переключения VPS 504 S03

В том случае, если в цепи S3 имеется сбой (сбой работы горелки), то с помощью дополнительного реле в VPS 504 S03 перемыкается цепь к горелке и одновременно прерывается рабочее напряжение VPS 504 S03.
После устранения неисправности горелки происходит повторный пуск устройства для контроля клапанов.

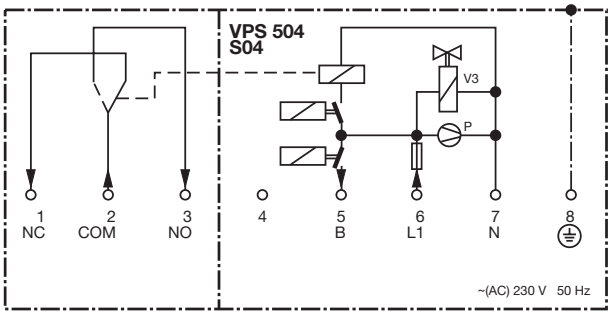


К вводу S3 разрешается подключать только сигнал неисправности (аварийный сигнал), поступающий от топочного автомата горелки. В случае несоблюдения этого возможен физический или материальный ущерб, в связи с чем требуется строгое соблюдение указаний.

Электрическое соединение VPS 504 S04

Кабельное отверстие PG 13,5 и подключение к винтовым зажимам, расположенным под крышкой корпуса, см. “Размеры VPS 504 S04, S05“

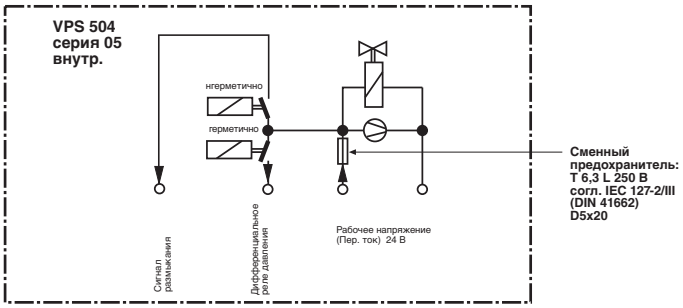
Беспотенциальный сигнал с пункта управления должен применяться только для сигнализации, а не для активирования горелки.



Электрическое соединение VPS 504 S05

Кабельное отверстие PG 13,5 и подключение к винтовым зажимам, расположенным под крышкой корпуса, см. “Размеры VPS 504 S04, S05“

Диапазон рабочего напряжения =(пост. ток) 20 В - 30 В
Учитываете пусковой ток двигателя



Значения контрольного объема многофункциональных электромагнитных клапанов производства DUNGS типов MB-D …, MB-ZR…, MB-VEF …, DMV-..., MBC-...

Тип	Номинальные внутренние диаметры Rp/DN	Контрольный объем [л]	Тип	Номинальные внутренние диаметры Rp/DN	Контрольный объем [л]
DMV-D(LE) 503/11	Rp 3/8	0,03 l	**MB-D(LE) 403**	Rp 3/8	0,04 l
DMV-D(LE) 507/11	Rp 3/4	0,10 l	**MB-D(LE) 405**	Rp 1/2	0,11 l
DMV-D(LE) 512/11	Rp 1 1/4	0,24 l	**MB-D(LE) 407**	Rp 3/4	0,11 l
DMV-D(LE) 520/11	Rp 2	0,24 l	**MB-D(LE) 410**	Rp 1	0,33 l
DMV-D(LE) 525/11	Rp 2	0,44 l	**MB-D(LE) 412**	Rp 1 1/4	0,33 l
DMV-D(LE) 5040/11	DN 40	0,38 l	**MB-D(LE) 415**	Rp 1 1/2	0,24 l
DMV-D(LE) 5050/11	DN 50	0,39 l	**MB-D(LE) 420**	Rp 2	0,24 l
DMV-D(LE) 5065/11	DN 65	0,69 l	**MB-ZRD(LE) 405**	Rp 1/2	0,11 l
DMV-D(LE) 5080/11	DN 80	1,47 l	**MB-ZRD(LE) 407**	Rp 3/4	0,11 l
DMV-D(LE) 5100/11	DN 100	2,28 l	**MB-ZRD(LE) 410**	Rp 1	0,33 l
DMV-D(LE) 5125/11	DN 125	3,56 l	**MB-ZRD(LE) 412**	Rp 1 1/4	0,33 l
DMV-1500-D	Rp 2	0,44 l	**MB-ZRD(LE) 415**	Rp 1 1/2	0,24 l
DMV-...D(LE) 65/12	DN 65	1,47 l	**MB-ZRD(LE) 420**	Rp 2	0,24 l
DMV-...D(LE) 80/12	DN 80	2,28 l	**MB-VEF 407**	Rp 3/4	0,11 l
DMV-...D(LE) 100/12	DN 100	3,55 l	**MB-VEF 412**	Rp 1 1/4	0,33 l
DMV-...D(LE) 5125/12	DN 125	6,00 l	**MB-VEF 415**	Rp 1 1/2	0,24 l
			MB-VEF 420	Rp 2	0,24 l
			MB-VEF 425	Rp 2	0,44 l
			MBC 300	Rp 3/4	0,05 l
			MBC 700	Rp 1 1/4	0,05 l
			MBC 1200	Rp 2	0,10 l
			MBC 1900	DN 65	1,47 l
			MBC 3100	DN 80	2,28 l
			MBC 5000	DN 100	3,55 l
			MBC 7000	DN 125	6,00 l

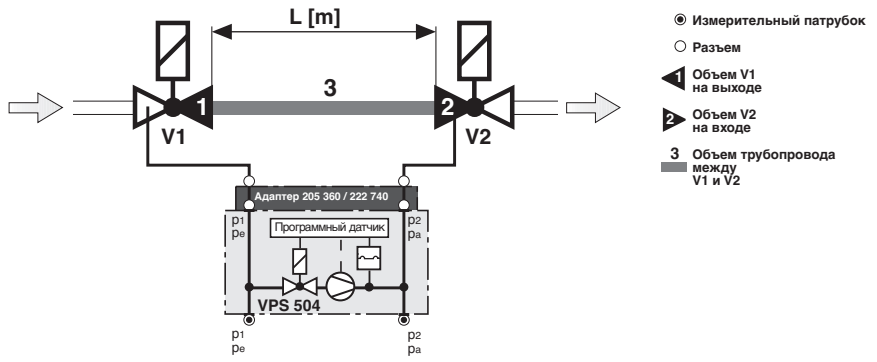
Монтаж VPS 504 на электромагнитных клапанах производства DUNGS .../5
Для монтажа VPS 504 на электромагнитных клапанах **Rp1/2 - Rp 2** требуется адаптерный набор, **номер для заказа 205 360**.
Для монтажа VPS 504 на электромагнитных клапанах **DN 40 - DN 80** требуется адаптерный набор, **номер для заказа 222 740**.

Определение контрольного объема $V_{контр.}$

1. Определить объем на выходе клапана V1. Для Rp1/2 - DN 80 см. таблицу.
2. Определить объем на входе клапана V2. Для Rp1/2 - DN 80 см. таблицу.
3. Определить объем промежуточного участка трубопровода 3. Для Rp1/2 - DN 80 см. таблицу.
4. $V_{контр.}$ = Объем $_{клапана\ 1}$ + Объем $_{пром.\ участка}$ + Объем $_{клапана\ 2}$

$V_{контр.}$ = **Объем клапана** V на выходе+ V на входе + **Объем трубопровода**

Определение контрольного объема $V_{контр.}$



Rp / DN	Объем клапанов [l] $V1_{вых.}$ + $V2_{вх.}$ +		Контрольный объем [l] = $V1_{вых.}$ + $V2_{вх.}$ + Трубопровод Длина трубопровода между клапанами L [м]							
			0,5 m		1,0 m		1,5 m		2,0 m	
	Rp	DN	Rp	DN	Rp	DN	Rp	DN	Rp	DN
Rp 3/8	0,01 l		0,06 l		0,11 l		0,16 l		0,21 l	
Rp 1/2	0,07 l		0,17 l		0,27 l		0,37 l		0,47 l	
Rp 3/4 (DN 20)	0,12 l		0,27 l		0,42 l		0,57 l		0,72 l	
Rp 1 (DN 25)	0,20 l		0,45 l		0,70 l		0,95 l		1,20 l	
Rp 1 1/2 / DN 40	0,50 l	0,70 l	1,10 l	1,35 l	1,70 l	2,00 l	2,20 l	2,65 l	2,80 l	3,30
Rp 2 / DN 50	0,90 l	1,20 l	1,90 l	2,20 l	2,90 l	3,20 l	3,90 l	4,20 l	4,90 l	5,50 l
DN 65		2,0 l		3,7		5,30 l		7,00 l		8,60 l
DN 80		3,8		6,3 l		8,80 l		11,30 l		13,80 l
DN 100		6,5 l		10,5 l		14,40		18,40 l		22,3 l
DN 125		12,0 l		18,2 l		24,3 l		30,50 l		36,6 l
DN 150		17,5 l		26,5 l		35,2 l		44,10 l		52,9 l
DN 200		46,0 l		61,7 l		77,4 l		93,10 l		108,9 l

——— VPS 504 $0{,}1\ l \le V_{prüf} \le 4{,}0\ l$
• • • • • VPS 508 $1{,}5\ l \le V_{prüf} \le 8{,}0\ l$
— — — VDK $0{,}4\ l \le V_{prüf} \le 20{,}0\ l$
····· DSLC $1{,}5\ l \le V_{prüf}$

$1\ l = 1\ dm^3 = 10^{-3}\ m^3$

Пуск в эксплуатацию

1. Проверить контролируемые участки на герметичность (отпрессовать).
2. Запустить контроль с помощью температурного регулятора, или повторного пуска или нажатием кнопки для аварийной разблокировки VPS 504.
3. **Участок герметичен**
   В зависимости от размера контролируемого участка и предварительно нагнетаемого давления время нагнетения составляет 3 - 26 секунд. Размыкание контакта с узлом автоматического регулирования горения в топке производится не ранеее 10 секунд (для малых контролируемых участков и низких давлений) и не позднее 26 секунд (для больших контролируемых участков и больших давлений) - зажигается желтая сигнальная лампочка.
   Участок негерметичен
   Давление не создается.
   Мотопомпа выключается, загорается красная аварийная лампочка.
   Переключение на узел автоматического регулирования горения в топке не производится.

Контроль правильности функционирования

Открутив запорный винт p_2 (p_a) на клапане во время контроля (время нагнетания), можно создать условия негерметичности.

Настройка

Настройка на месте монтажа не требуется.

Монтаж

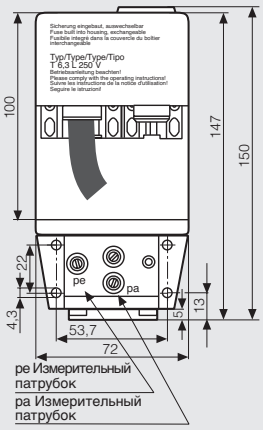
VPS 504 прифланцовывается с помощью двух уплотнительных колец 10,5 x 2,25 и четырех самонарезающихся винтов M4x16 с боковой стороны многофункциональных электромагнитных клапанов производства DUNGS (Монтаж возможен с левой или правой стороны).

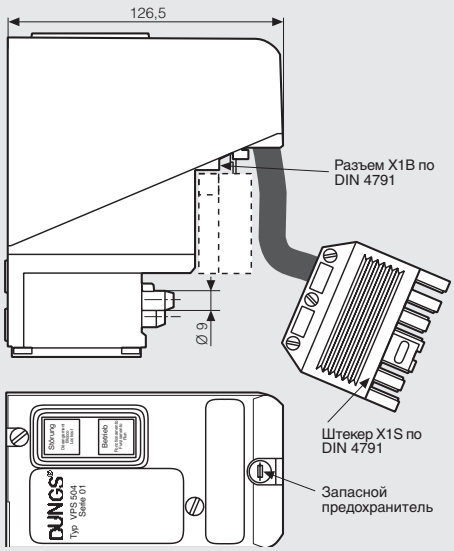
В том случае, если на котле имеется выхлопной трубопровод, то перед началом проведения контроля он должен быть открыт.

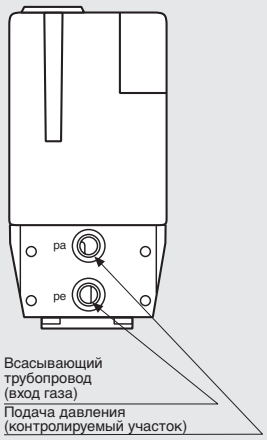
Во избежание проблем, связанных с герметичностью и действием клапанов, рекомендуем применение магнитных клапанов согласно EN 161, класс A и B.

Недостаточно экранированный преобразователь частоты вызывает повреждения сети, которые могут приводить к неисправностям устройства VPS! Обеспечивать достаточное экранирование сети!

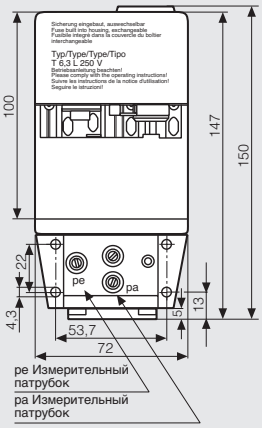
Размеры [мм]
VPS 504 S01, S03

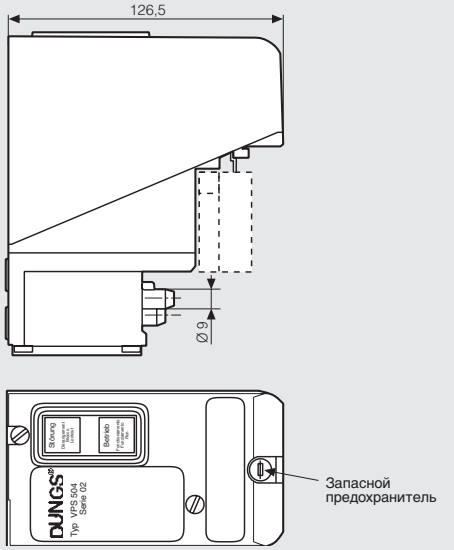


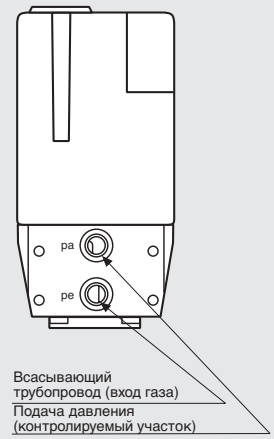




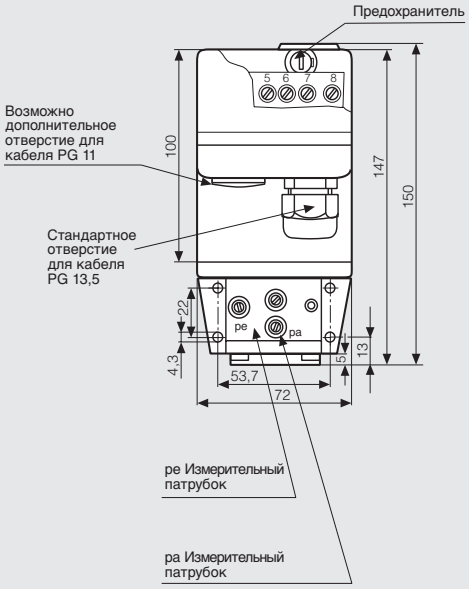
Размеры [мм]
VPS 504 S02

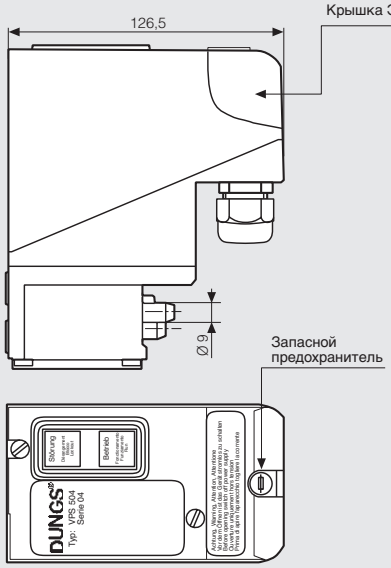






Размеры [мм]
VPS 504 S04, S05





Конструкция VPS 504 VPS 504 серия ...						
Номинальное напряжение, Частота		**20-30 VDC**	**230 V -15 % 240 V +6 % 50 Hz**	**220 V -15 % +10 % 60 Hz**	**120 V -15 % +10 % 60 Hz**	**110 V -15 % +10 % 50 Hz**
VPS 504 S01						
7-мифазное штекерное соединение	Длина кабеля 0,30 m		**219 873**			
Электропроводка согласно DIN 4791	Длина кабеля 0,85 m		**219 874**			
Вид защиты IP 40	Длина кабеля 1,50 m		**219 875**	**222 390**		**223 464**
	Длина кабеля 2,00 m		**219 876**			
Суммарное сообщение о нарушениях	Длина кабеля 0,85 m		**227 462**			
Суммарное сообщение о нарушениях	Длина кабеля 2,00 m		**227 527**			
VPS 504 S02						
7-мифазное штекерное соединение	со штекером		**219 877**	**222 389**		**223 463**
7-мифазное штекерное соединение	со штекером, $CSA_{C, US}$	**225 481**				
Свободный разъем	без штекера		**219 878**			
Вид защиты IP 40						
Исполнение для сжиженного газа	со штекером		**226 315**			
VPS 504 S03						
7-мифазное штекерное соединение						
Электропроводка согласно DIN 4791	Длина кабеля 1,50 m		**223 590**			
Вид защиты IP 40						
VPS 504 S04						
Подсоединение к винтовым зажимам			**219 881**	**222 388**	**223 426**	**221 327**
Кабельное отверстие PG 13,5						
Дополнительно возможно PG 11						
Беспотенциальный аварийный сигнал (сигнал с пункта управления)						
Вид защиты IP 54						
Исполнение для сжиженного газа			**226 316**	**242 874**	**242 875**	**242 876**
VPS 504 S05	(Газовые двигатели) $CSA_{C, US}$	**224 983**				
VPS 504 S06	U_L, FM, CSA				**221 073**	
Комплектующие/Запасные части						
Комплект адаптеров VPS 504 для клапанов с внутр. диаметром не более Rp 2			**205 360**			
Комплект адаптеров VPS 504 для клапанов с внутр. диаметром DN 40 - DN 80			**222 740**			
Комплект адаптеров VPS 504 / VDK			**223 470**			
7-мифазный штекер, 2 кабельных входа с приспособлением для разгрузки от натяжения (серия 02)			**231 807**			
7-мифазный штекер, 4 кабельных входа с PG 11 (S02)			**231 808**			
7-мифазный штекер, 4 кабельных входа с приспособлением для разгрузки от натяжения (S02)			**231 809**			
Монтажный набор (четыре M4 x 16, два уплотнительных кольца, два фильтра)			**221 503**			
Вставка предохранителя устройства (5 штук)			**231 780**			
Запасной комплект, фильтр VPS			**243 801**			

Устройство для контроля клапанов VPS 504 для многофункциональных устройств

DUNGS®
Combustion Controls

ДУНГС®

Фирма сохраняет за собой право на изменения, проводимые в процессе технического совершенствования.

Администрация
Karl Dungs GmbH & Co. KG
Siemensstraße 6-10
D-73660 Urbach, Germany
Telefon +49 (0)7181-804-0
Telefax +49 (0)7181-804-166

Почтовый адрес
Karl Dungs GmbH & Co. KG
Postfach 12 29
D-73602 Schorndorf, Germany
e-mail info@dungs.com
Internet www.dungs.com