

PiLoT REK

серии W-100
двухпроводный, бесконтактный
преобразователь уровня

Инструкция по установке и программированию прибора



Manufacturer:

NIVELCO Process Control Co.

H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.

Phone.: (36-1) 369-7575 ♦ Fax: (36-1) 369-8585

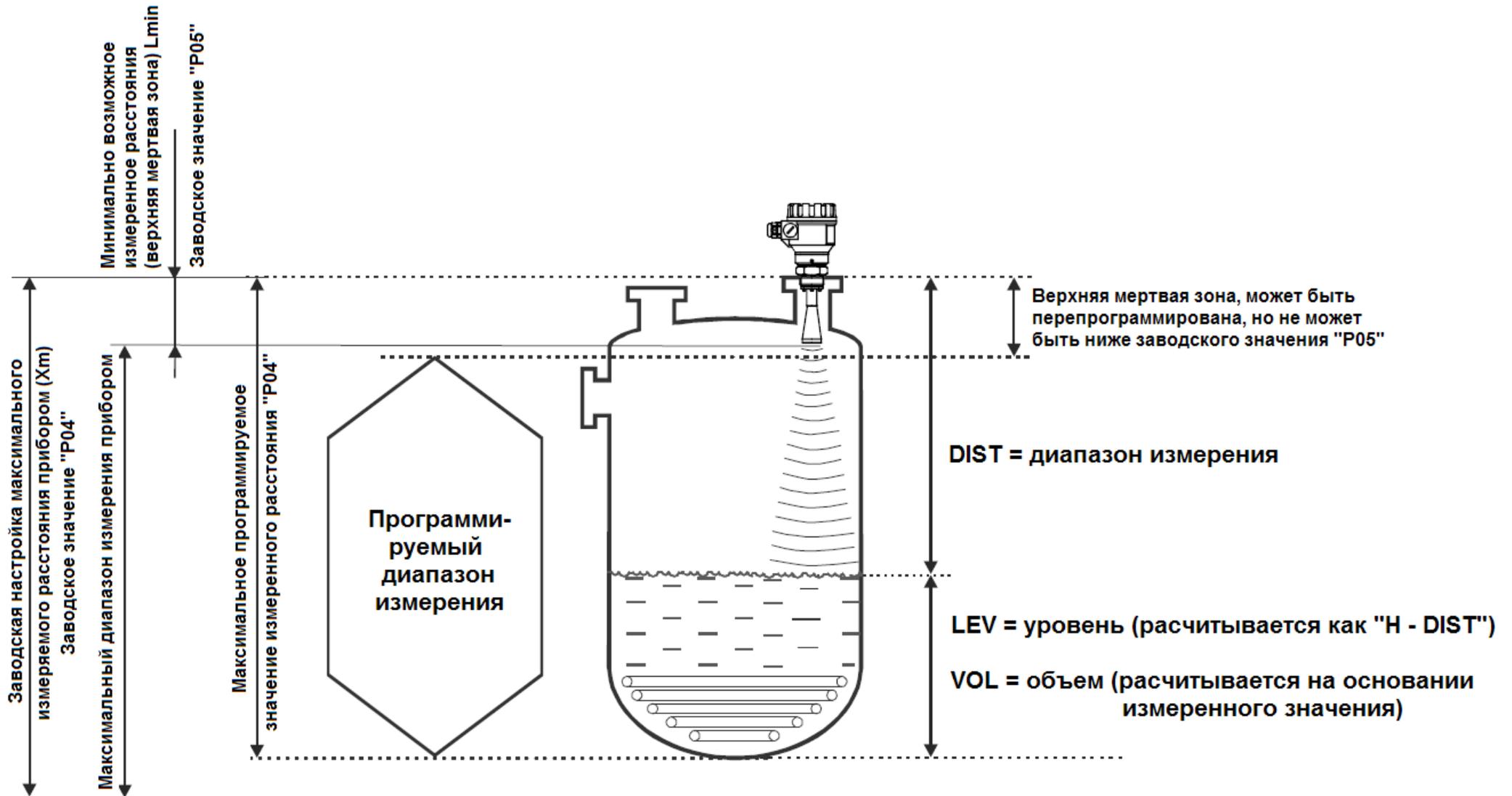
e-mail:sales@nivelco.com ♦ www.nivelco.com

603032, . : « . . 8 , . 2

831)218-05-61, 218-05-62,

www.tehnonn.ru, -mail:info@tehnonn.ru

Основные принципы измерения уровня с использованием микроволнового бесконтактного преобразователя уровня PilotREK



Оглавление

1. Введение	5
2. Код заказа	6
3. Технические данные	7
3.1. Габаритные размеры и основные данные для приборов с различным исполнением антенны	13
3.2. Комплект поставки	
3.3. Условия применения приборов в взрывобезопасном исполнении	13
3.4. Техническое обслуживание и ремонт	13
4. Установка и монтаж прибора	14
4.1. Установка на емкости	16
4.2. Электрическое подключение уровнемера	27
4.2.1. <i>Варианты подключения прибора</i>	31
4.3. Проверка выхода по токовой петле с использованием милливольтметра	32
5. Программирование прибора	33
5.1. Описание модуля отображения и программирования SAP-300	33
5.1.1. <i>Описание дисплея в режиме «проведения измерения»</i>	33
5.1.2. <i>Описание дисплея в режиме «справочной информации»</i>	37
5.1.3. <i>Карта эхо отражений «Echo tar»</i>	42
5.2. Программирование прибора с использованием модуля отображения и программирования SAP-300	49
5.2.1. <i>Описание структуры интерфейса программирования</i>	49
5.2.2. <i>Структура меню</i>	50
5.3. Программирование прибора	52
5.3.1. <i>Основные настройки измерения</i>	60
5.3.2. <i>Настройки аналогового выхода</i>	60
5.3.3. <i>Настройки цифрового выхода</i>	60
5.3.4. <i>Проведение оптимизации измерения</i>	60
5.3.5. <i>Режим «вычисления»</i>	60
5.3.6. <i>Сервисные функции</i>	60
6. Описание кодов ошибок	33
7. Таблица параметров уровнемера PilotREK	33
6. Карта меню	33



**Спасибо, что выбрали продукцию „NIVELCO”
Мы уверены в том, что наш аппарат пригоден для решения данной задачи!**

1. Введение

Применение

PiloTREK W-100 относится к бесконтактным микроволновым преобразователям уровня использующим самые современные и новые методики измерений в области промышленной автоматизации процесса. Преобразователь уровня PiloTREK является идеальным решением для измерения уровня жидкости, суспензий, эмульсий и других химических веществ широко применяемых в таких областях, как пищевая промышленность, энергетика, фармацевтическая и химическая промышленности с высокой точностью и стабильностью измерения во всем диапазоне.

Уровнемер PiloTREK является превосходным решением для бесконтактного измерения уровня жидкости с паром или жидкостей имеющих газовую «подушку». Так как на измерения уровня микроволновым принципом действия свойства газовой среды не влияют, то преобразователь уровня PiloTREK можно также использовать и для измерения в вакууме.

Принцип работы.

Отражение излучаемых прибором микроволновых импульсов зависит от относительной диэлектрической проницаемости измеряемой среды. Необходимым условием микроволнового измерения уровня является то, что относительная диэлектрическая проницаемость (ϵ_r) среды должна быть выше значения 1,9. Работа бесконтактного датчика уровня основана на измерение времени пролета отраженного сигнала, так называемого метода времени возврата отраженного сигнала (TDR). Скорость распространения микроволновых импульсов практически не зависит от среды и одинаковое, как в воздухе, так и в газах или вакууме, и также не зависит от температуры или давления. Поэтому на измеренное расстояние не влияет физические параметры среды. Преобразователь уровня PiloTREK относится к радарно-импульсному уровнемеру, работающему на частоте 24 ГГц (К-диапазон микроволновых частот). Уровнемеры, которые имеют частоту излучения 24 ГГц, обладают значительными преимуществами по сравнению с уровнемерами с более низкой частотой (5-12 ГГц), такие как размеры антенны, для преобразователя уровня с 24 ГГц она меньше, что ведет за собой улучшение фокусировки, снижение «мертвой» зоны и уменьшение угла расхождения луча. Длительность импульса излучаемого уровнемером микроволнового импульса составляет несколько наносекунд и часть энергии импульса, дойдя до поверхности продукта, отразится и от него и вернется обратно на антенну прибора. Время полета сигнала измеряется и обрабатывается электроникой и пропорционально преобразуется в расстояние, уровень и объем.

2. Код заказа (не все комбинации кодов при заказе доступны!)

PiLoTREK W - **1** - **Ex** маркировка взрывобезопасного исполнения

Тип прибора	Код
Только передатчик	E
Передатчик с модулем отображения и программирования	G
Высокотемпературное исполнение прибора	H
Высокотемпературное исполнение прибора с модулем отображения и программирования	J

Материал антенны / корпуса	Код
1.4571 / Алюминиевый корпус	S
1.4571 / Пластиковый корпус	M
Полипропилен / Пластиковый корпус	P

Тип и размер антенны / присоединение	Код
Рупорная Ду40 / 1 1/2"	4
Рупорная Ду50 / 2"	5
Рупорная Ду80 / фланцевое	8

Присоединение к процессу	Код
Трубная цилиндрическая резьба	0
Трубная коническая резьба	N
Фланец DN80 PN25	2
Фланец DN100 PN25	3
Фланец DN125 PN25	4
Фланец DN150 PN25	5
Фланец DN80 PN25, полипропиленовый	6
Фланец DN100 PN25, полипропиленовый	7
Фланец DN125 PN25, полипропиленовый	8
Фланец DN150 PN25, полипропиленовый	9
Фланец 3" RF150 psi	A
Фланец 4" RF150 psi	B
Фланец 5" RF150 psi	C
Фланец 6" RF150 psi	D
Фланец 3", полипропиленовый	E
Фланец 4", полипропиленовый	F
Фланец 5", полипропиленовый	G
Фланец 6", полипропиленовый	H

Выход с прибора / взрывобезопасное исполнение	Код
4...20 мА + HART/ обычное	4
4...20 мА + HART / взрывобезопасное	8

Дополнительно заказываемые аксессуары	Код заказа
Полипропиленовый корпус антенны с креплением к процессу 1 1/2" трубная цилиндрическая	WAP-140-0
Полипропиленовый корпус антенны с креплением к процессу 1 1/2" трубная коническая	WAP-14N-0
Полипропиленовый корпус антенны с креплением к процессу 2" трубная цилиндрическая	WAP-150-0
Полипропиленовый корпус антенны с креплением к процессу 2" трубная коническая	WAP-15N-0
Корпус антенны фторопласт PTFE с креплением к процессу DN50 TRICLAMP	WAP-14T-0
Корпус антенны фторопласт PTFE с креплением к процессу DN50 трубной муфтой	WAP-14R-0

3. Технические данные

Тип прибора	Пластиковый корпус прибора W□M-1□□-□, W□P-1□□-□	Алюминиевый корпус прибора W□S-1□□-□	Высокотемпературное исполнение прибора WH□-1□□-□, WJ□-1□□-□
Изменяемые значения	Уровень, расстояние		
Рассчитываемые значения	Объем, масса		
Агрегатное состояние продукта	Жидкое		
Частота генерируемого сигнала	24 ГГц (Частота К)		
Минимальный диапазон измерения	см. п. 3.1 руководства		
Максимальный диапазон измерения			
Материал контактируемых частей			
Присоединение к процессу			
Угол расхождения луча			
Минимальная «e _r » продукта			
Максимальное давление процесса	3 бар (при температуре 25°C)	25 бар (при температуре 120°C)	
Температура процесса	- 25...+80°C	- 30...+100°C (до 2 мин.: до +120°C) с полипропиленовой антенной: макс. +80°C	- 30...+180°C
Температура окружающей среды	- 20...+60°C		
Погрешность измерения	В зависимости от расстояния		
Разрешение прибора	1 мм		
Дополнительная температ. ошибка	дополнительно 0,05% на каждые 10°C (-20...+60°C)		
Выходы	Аналоговый	4...20 мА (3,9...20,5 мА)	
	Цифровой	HART (минимальное сопротивление в цепи: 250 Ом)	
	Вывод на дисплей	Жидкокристаллический графический дисплей SAP-300	
Время задержки выходного сигнала	Может принимать значение: от 0 до 99 сек.		
Частота измерения	от 10 до 60 сек, в зависимости от настроек приложения		
Индикация ошибки на токовом выходе	Выходной сигнал: 22 мА или 3,8 мА		
Максимальная нагрузка на выходе	$R_i = (U_i - 20V) / 0,022A_i$, где U_i – напряжение питания		
Напряжение питания датчика	20...36 В пост., для взрывозащищенного исполнения: 20...28 В		
Электрическая защита	Класс III		
Механическая защита	IP67		
Кабельные вводы	Кабельные вводы 2 на M20x1,5 + 2 резьбовых отверстия 1/2" для кабельного ввода. Диаметр оплетки кабеля от 7 до 13 мм, максимальное сечение жилы 1,5 мм ²		
Материал корпуса	Пластиковый, армированный стеклов.	Окрашенный алюминий	
Материал уплотнения	Viton, EPDM		
Вес прибора	1 – 1,6 кг	2 – 2,6 кг	-

3.1 Габаритные размеры и основные данные для приборов с различным исполнением

Алюминиевый корпус, 1 1/2" рупорная антенна WES-140-□, WGS-140-□, WES-14N-□, WGS-14N-□		Алюминиевый корпус, 2" рупорная антенна WES-150-□, WGS-150-□, WES-15N-□, WGS-15N-□		Пластиковый корпус, 1 1/2" рупорная антенна WEM-140-□, WGM-140-□, WEM-14N-□, WGM-14N-□		Пластиковый корпус, 2" рупорная антенна WEM-150-□, WGM-150-□, WEM-15N-□, WGM-15N-□	
Материал контактируемых частей	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE
Присоединение к процессу	1 1/2" BSP, NPT	2" BSP, NPT	1 1/2" BSP, NPT	1 1/2" BSP, NPT	2" BSP, NPT	2" BSP, NPT	2" BSP, NPT
Угол расхождения луча	19°	16°	19°	19°	16°	16°	16°
Диапазон измерения (e _r =1,9...4)*	0,2...4,5 м	0,2...7 м	0,2...4,5 м	0,2...4,5 м	0,2...7 м	0,2...7 м	0,2...7 м
Диапазон измерения (e _r =4...10)*	0,2...12 м	0,2...18 м	0,2...12 м	0,2...12 м	0,2...18 м	0,2...18 м	0,2...18 м
Диапазон измерения (e _r >10)*	0,2...12 м	0,2...23 м	0,2...18 м	0,2...18 м	0,2...23 м	0,2...23 м	0,2...23 м

L_{MIN} – определяется чертежом.

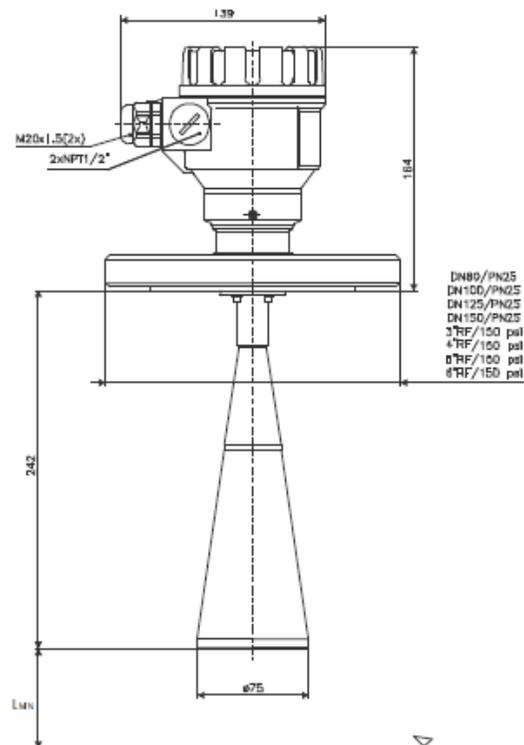
Алюминиевый корпус, 1 1/2" рупорная антенна с полипропиленовым покрытием WES-140-□, WGS-140-□, + WAP-140-0, WAP-14N-0		Пластиковый корпус, 1 1/2" рупорная антенна с полипропиленовым покрытием WEP-140-□, WGP-140-□, + WAP-140-0, WAP-14N-0		Алюминиевый корпус, 2" рупорная антенна с полипропиленовым покрытием WES-150-□, WGS-150-□, + WAP-150-0, WAP-15N-0		Пластиковый корпус, 2" рупорная антенна с полипропиленовым покрытием WEP-150-□, WGP-150-□, + WAP-150-0, WAP-15N-0	
Материал контактируемых частей	Полипропилен	Полипропилен	Полипропилен	Полипропилен	Полипропилен	Полипропилен	Полипропилен
Присоединение к процессу	1 1/2" BSP, NPT	1 1/2" BSP, NPT	2" BSP, NPT	2" BSP, NPT	2" BSP, NPT	2" BSP, NPT	2" BSP, NPT
Диапазон измерения (e _r =4...10)*	0,2...10 м	0,2...10 м	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м
Диапазон измерения (e _r >10)*	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...20 м	0,2...20 м	0,2...20 м	0,2...20 м	0,2...20 м

L_{MIN} – определяется чертежом.

Алюминиевый корпус, 2" TRICLAMP рупорная антенна с покрытием PTFE (гигиеническое) WES-140-□, WGS-140-□, + WAT-14T-0		Пластиковый корпус, 2" TRICLAMP рупорная антенна с покрытием PTFE (гигиеническое) WEM-140-□, WGM-140-□, + WAT-14T-0		Алюминиевый корпус, Трубное соединение DN50 рупорная антенна с покрытием PTFE (гигиеническое) WES-150-□, WGS-140-□, + WAT-14R-0		Алюминиевый корпус, Трубное соединение DN50 рупорная антенна с покрытием PTFE (гигиеническое) WEM-140-□, WGM-140-□, + WAT-14R-0	
Материал контактируемых частей	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE	1.4571, PTFE
Присоединение к процессу	2" TRICLAMP	2" TRICLAMP	Трубное соединение DN50 (MILCH)	Трубное соединение DN50 (MILCH)	Трубное соединение DN50 (MILCH)	Трубное соединение DN50 (MILCH)	Трубное соединение DN50 (MILCH)
Диапазон измерения ($\epsilon_r=4...10$)*	0,2...10 м	0,2...10 м	0,2...10 м	0,2...10 м	0,2...10 м	0,2...10 м	0,2...10 м
Диапазон измерения ($\epsilon_r>10$)*	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м	0,2...16 м

L_{MIN} – определяется чертежом.

**Алюминиевый корпус,
Рупорная антенна с фланцем
WES-18□-□, WGS-18□-□**



Материал контактируемых частей	1.4571, PTFE
Присоединение к процессу	Фланец (зависит от кода заказа)
Угол расхождения луча	11°
Диапазон измерения ($\epsilon_r=1,9\dots4$)*	0,2...15 м
Диапазон измерения ($\epsilon_r=4\dots10$)*	0,2...23 м
Диапазон измерения ($\epsilon_r>10$)*	0,2...23 м

L_{MIN} – определяется чертежом.

3.2. Комплект поставки

- инструкция по установке и программированию прибора;
- гарантийный талон;
- заявление о совместимости;
- сальниковый ввод (М 20 x 1,5) – кол. 2шт.;
- прокладка (Klinger Oilit) только для резьбы BSP – кол. 1 шт.
- модуль отображения и программирования SAP-300 (если указано в коде заказа)

3.3. Условия применения приборов в взрывобезопасном исполнении

Для защиты прибора от электрического разряда в корпусе типа **WOP** или **WOM** (с пластиковым корпусом или пластиковым покрытием антенны) необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- измеряемая среда должна быть электростатическим проводником и электрическое сопротивление измеряемой среды не может превышать 10^4 Ом;
- выбранная скорость и способ процесса наполнения или опорожнения емкости должен быть выбран правильно в соответствии с характеристиками измеряемой среды.

Необходимо удовлетворение всем требованиям, предъявляемым к технологическому процессу

Пожалуйста, внимательно осмотрите все части инструмента, которые могут вступать в контакт с измеряемой средой - в том числе датчик, уплотнительные и любые другие механические части. Все они должны соответствовать требованиям применяемых технологических процессов, таких как давление процесса, температура и последствия от химического воздействия среды измерения.

3.4. Техническое обслуживание и ремонт

Данный прибор не требует регулярного технического обслуживания, однако в отдельных случаях может потребоваться очистка и удаление с поверхности прибора и зонда отложений. Чистку зонда необходимо производить аккуратно, не допуская его повреждения.

Ремонт во время гарантийного срока, а также и по его окончании, производится на заводе изготовителе. Все оборудование, отправляемое в ремонт, должно быть очищено от продуктов измерения и при необходимости нейтрализовано (дезинфицировано) перед отправкой на заводе потребителя.