

Регистрационный № 97514-26

Лист № 1  
Всего листов 14

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерений сбросов автоматические VLWS-50A-DL

#### Назначение средства измерений

Системы измерений сбросов автоматические VLWS-50A-DL (далее – системы) предназначены для непрерывных измерений активности ионов водорода (рН), бихроматной окисляемости – химического потребления кислорода (ХПК), массовой концентрации ионов аммония, нитрат-ионов, общего фосфора и взвешенных веществ (по каолину) в водных растворах, сточных водах и поверхностных водных объектах.

#### Описание средства измерений

Системы представляют собой комплекс технических и программных средств, осуществляющих автоматические измерения и учет показателей сбросов загрязняющих веществ, фиксацию и передачу информации о показателях сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (далее – реестр), вспомогательных технических устройств, обеспечивающих стабильность работы систем.

Системы являются автоматическими многоканальными проектно-компонруемыми средствами измерений непрерывного действия, состоящими из измерительных датчиков, аналитических модулей и вспомогательных технических устройств. Вспомогательные технические устройства выполняют функции по отбору, подготовке и транспортировке пробы, фиксации и передаче измерительной информации, поддержанию условий проведения измерений и других оптимальных технических требований функционирования систем.

Вспомогательные технические устройства включают:

- встроенную систему кондиционирования для автоматического поддержания постоянной температуры;
- систему автоматического мониторинга и самоочистки;
- встроенный холодильный шкаф для хранения нестабильных реагентов;
- модуль удаленной передачи данных;
- источник бесперебойного питания.

Принцип действия измерительных датчиков заключается в регистрации электрического сигнала с последующим преобразованием электрического сигнала в цифровой код или сигнал постоянного тока, соответствующий результату измерений, и передачи измерительной информации на устройство фиксации измерительной информации. В состав системы включаются измерительные датчики для измерений активности ионов водорода (рН), бихроматной окисляемости – химического потребления кислорода (ХПК) и массовой концентрации взвешенных веществ в водных растворах.

Принцип действия аналитических модулей – фотоколориметрический, заключается в регистрации спектрофотометрического сигнала при проведении химических реакций в аналитической ячейке с последующим преобразованием электрического сигнала в цифровой код или сигнал постоянного тока, соответствующий результату измерений, и передачи измерительной информации на устройство фиксации измерительной информации. В состав системы включаются аналитические модули для измерений массовой концентрации ионов аммония, общего фосфора, нитрат-ионов и бихроматной окисляемости – химического потребления кислорода (ХПК).

Конструктивно системы выполнены в виде металлического контейнера (бокса), обеспечивающего защиту компонентов системы от неблагоприятных внешних условий, поддерживающего условия эксплуатации компонентов системы и оснащенного системой кондиционирования воздуха. В состав системы могут входить от одного до шести измерительных датчиков и от одного до шести аналитических модулей.

Системы обеспечивают:

- сбор, обработку, учет и передачу информации о показателях сбросов загрязняющих веществ посредством цифрового сигнала через RS-485 и протокола связи Modbus TCP;
- передачу данных о показателях сбросов загрязняющих веществ по информационно-телекоммуникационным сетям в соответствии с форматом передачи данных HTTP, утвержденным Федеральной службой по надзору в сфере природопользования, в технические средства фиксации и передачи информации в реестр;
- хранение информации, принимаемой и передаваемой в реестр при изменении подачи энергии от внешних источников, в течение не менее одного года;
- сохранение переданной информации с регистрацией времени и даты остановки и возобновления работы автоматических средств измерений в случае остановки;
- идентификацию и авторизацию производственных объектов и каждого конкретного источника сбросов загрязняющих веществ в реестре.

Системы сохраняют работоспособность при сбоях в системе энергоснабжения, возникновения нештатных ситуаций и аварий, сбоях в технологическом процессе.

При проектировании и монтаже на конкретном производственном объекте (источнике сбросов загрязняющих веществ) с учетом его конструктивных особенностей системы могут дополнительно оснащаться расходомером электромагнитным SUP-LDG-DL (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 91285-24) или другим расходомером утвержденного типа, средствами измерений мутности и температуры сбрасываемых сточных вод утвержденного типа при условии совместимости интерфейсов связи. Производственный уровень системы может быть реализован на базе уже существующего сервера.

Системы выпускаются в различных исполнениях, отличающихся техническими и метрологическими характеристиками и зависящими от состава системы.

Особенности конструкции систем в различных исполнениях приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнение систем

| Исполнение          | Количество подключаемых датчиков, шт. | Количество аналитических модулей, шт. |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Стандартное         | от 1 до 6                             | от 1 до 6                             |
| Шкафное             | от 1 до 6                             | от 1 до 4                             |
| Блочно-контейнерное | от 1 до 6                             | от 1 до 6                             |

Наименования исполнений имеют следующие обозначения при заказе:

*VLWS-50A-DL – X*,

где *VLWS-50A-DL* – обозначение типа системы;

*X* – обозначение кодировки клиентского заказа, состоящее от одного до двадцати цифр, символов и латинских букв в произвольном порядке, в соответствии с системой нумерации предприятия-изготовителя.

Примеры обозначения исполнений системы: *VLWS-50A-DL-275-AL* или *VLWS-50A-DL-TR-AL-AL*.

Общий вид систем приведен на рисунках 1 – 8. Общий вид датчиков приведен на рисунке 9. Общий вид аналитических модулей приведен на рисунке 10.

На корпусе системы расположены маркировочные таблички, которые содержат следующую информацию:

- наименование системы и исполнение;
- наименование изготовителя;
- серийный номер системы, состоящий из латинских букв и арабских цифр;
- состав измерительных компонентов системы;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации.

На корпусе датчиков расположены маркировочные таблички, которые содержат информацию о наименовании и серийном номере датчика, состоящем из латинских букв и арабских цифр.

Информация на маркировочную табличку на корпусе системы наносится методом лазерной гравировки, на корпусе датчика наносится типографским способом. Общий вид маркировочной таблички системы приведен на рисунке 11. Пример маркировочной таблички на датчики приведен на рисунке 12.

Сведения о серийных номерах датчиков, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Пломбирование систем изготовителем не предусмотрено.

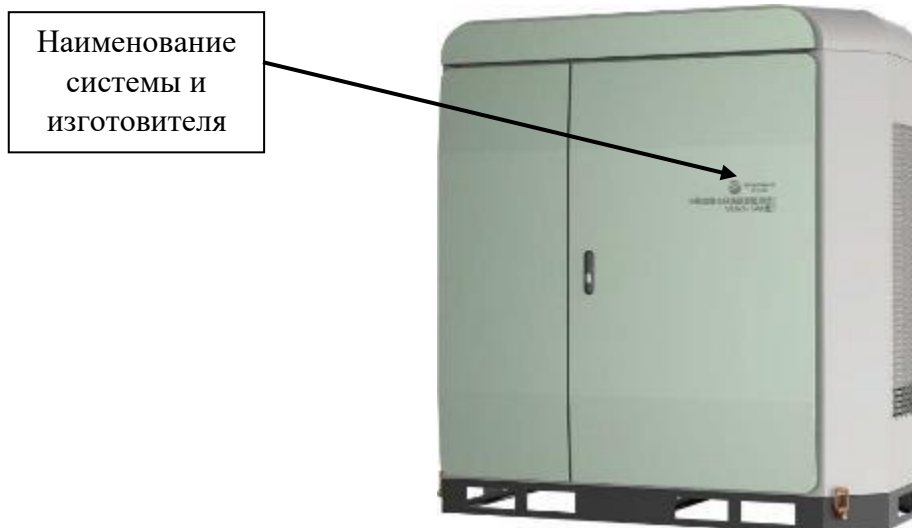


Рисунок 1 – Общий вид системы в стандартном исполнении



Рисунок 2 – Общий вид системы в стандартном исполнении (вид спереди)

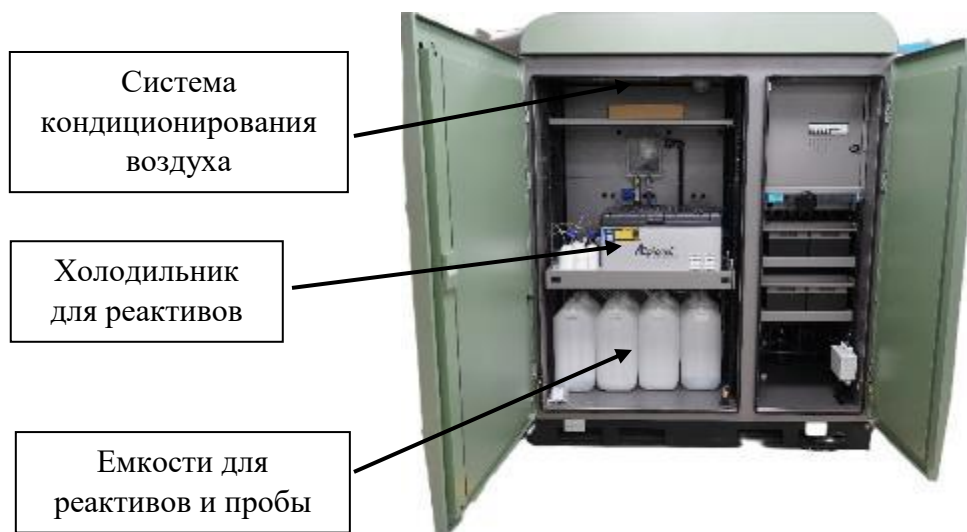


Рисунок 3 – Общий вид системы в стандартном исполнении (вид сзади)



Рисунок 4 – Общий вид системы в шкафом исполнении



Рисунок 5 – Общий вид системы в шкафом исполнении (вид спереди)



Рисунок 6 – Общий вид системы в шкафом исполнении (вид сзади)

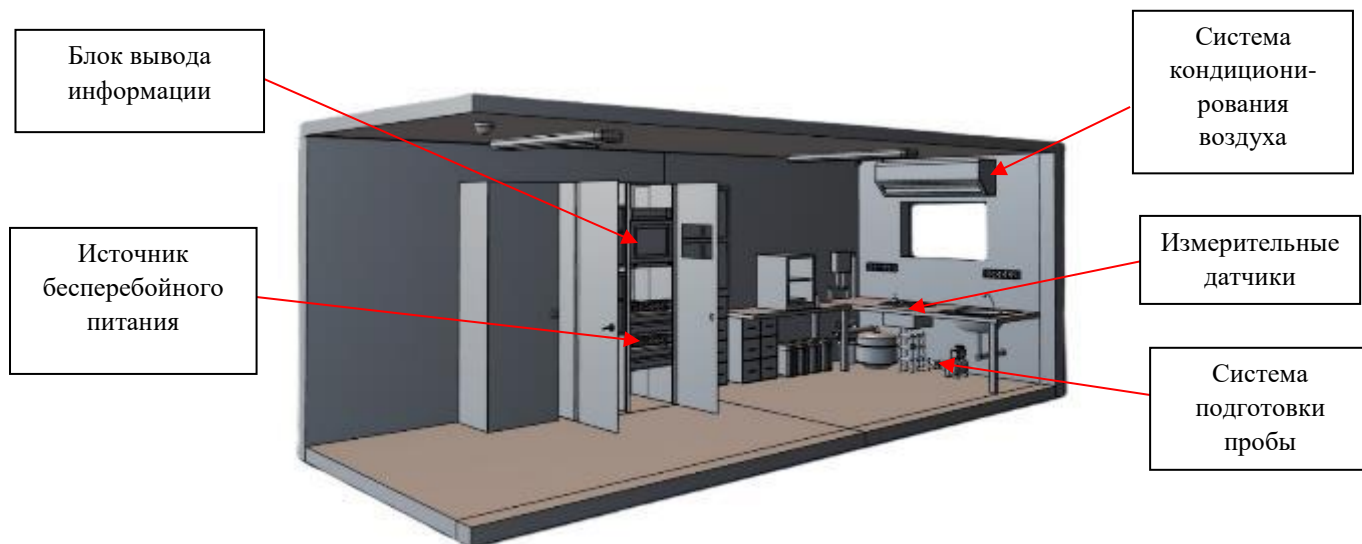


Рисунок 7 – Общий вид системы в блочно-контейнерном исполнении (вид сбоку в разрезе)

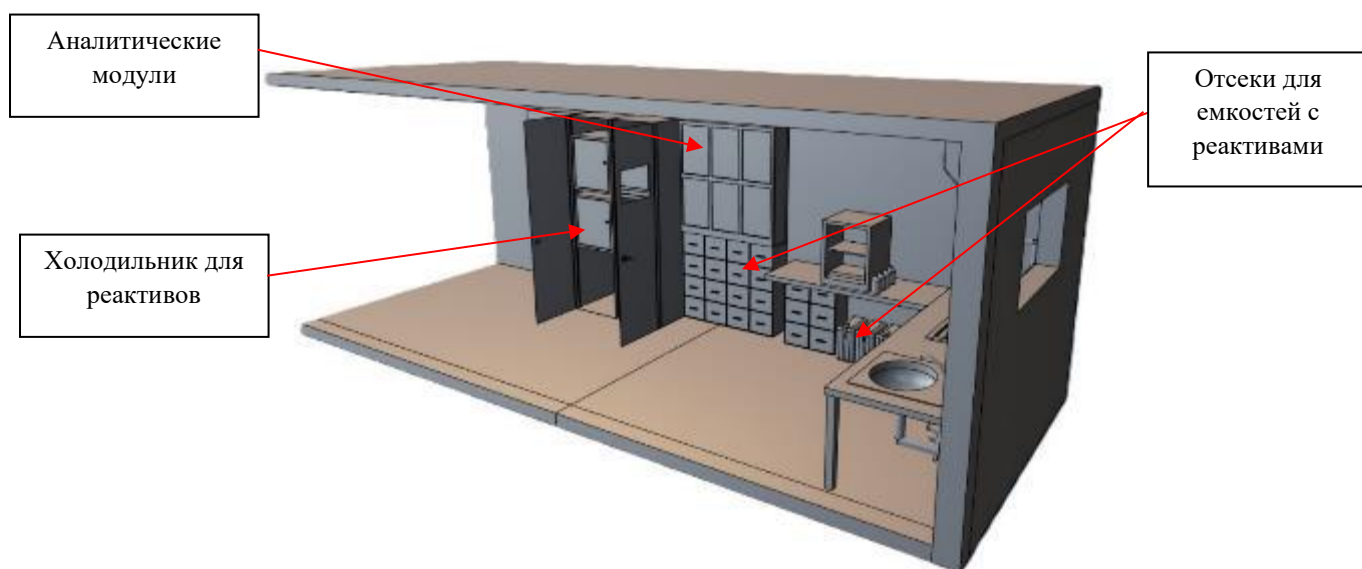


Рисунок 8 – Общий вид системы в блочно-контейнерном исполнении (вид сбоку в разрезе)



а) Датчик VL-PH-401-DL



б) Датчик VL-TSS-201-DL



в) Датчик VLUV-201-PM(B)-DL

Рисунок 9 – Общий вид датчиков



Рисунок 10 – Общий вид аналитического модуля

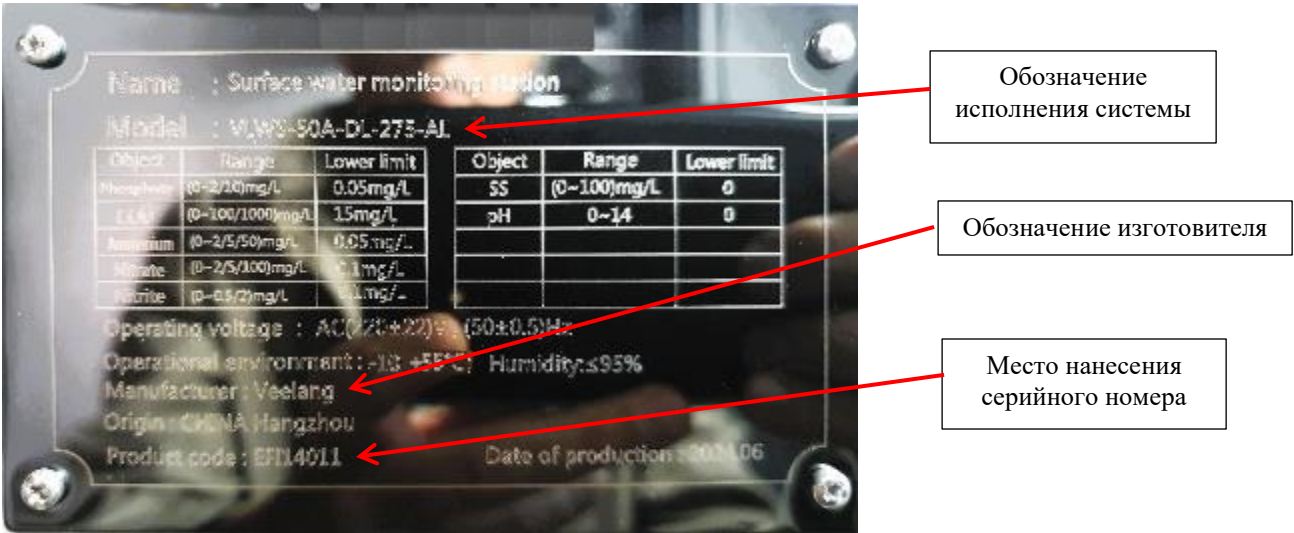


Рисунок 11 – Пример маркировочной таблички системы



Рисунок 12 – Пример маркировочной таблички датчиков



Таблица 2 – Перечень моделей датчиков и измеряемые параметры

| Датчики           | Изменяемые параметры |    |     |
|-------------------|----------------------|----|-----|
|                   | pH                   | ВВ | ХПК |
| VL-PH-401-DL      | +                    | -  | -   |
| VL-TSS-201-DL     | -                    | +  | -   |
| VLUV-201-PM(B)-DL | -                    | -  | +   |

### Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), установленное в энергонезависимую память и выполняющее следующие функции:

- сбор, обработку, отображение измерительной информации;
- передачу в реестр информации о результатах измерений, усредненных за каждые 2 или 3 часа, получаемой от автоматических средств измерений;
- сохранение результатов измерений и учет информации с регистрацией времени и даты остановки и возобновления работы автоматических средств измерений.

Основные функции метрологически значимой части ПО – обработка сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение данных и результатов измерений.

Настройки ПО устанавливаются в системах изготовителем и не могут быть изменены в дальнейшем. Доступ к ПО исключён конструкцией систем. Обновление метрологически значимой части ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Нормирование метрологических характеристик систем проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью систем.

Уровень защиты ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение                                     |                    |
|--|--|--------------------|
|  | Стандартное и блочно-контейнерное исполнения | Шкафное исполнение |
| Идентификационное наименование ПО                  | I14A   | I14A               |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | V4.0.8                                       | V4.0.12            |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -  | -                  |

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики систем представлены в таблице 4, основные технические характеристики представлены в таблице 5, показатели надежности представлены в таблице 6.

Таблица 4 – Метрологические характеристики систем

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Диапазон измерений pH, pH  | от 1 до 14   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH, pH:<br>- датчик VL-PH-401-DL  | ±0,1   |
| Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), мг/дм <sup>3</sup>   | от 0 до 4500                                       |
| Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений от 0 до 500 мг/дм <sup>3</sup> включ. погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), %:<br>- датчик VL-TSS-201-DL   | ±10  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину) в поддиапазоне св. 500 до 4500 мг/дм <sup>3</sup> , %:<br>- датчик VL-TSS-201-DL   | ±10  |
| Диапазон измерений бихроматной окисляемости - химического потребления кислорода (ХПК), мг/дм <sup>3</sup> :<br>- датчик VLUV-201-PM(B)-DL  | от 0 до 250  |
| Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений бихроматной окисляемости - химического потребления кислорода (ХПК), %:<br>- датчик VLUV-201-PM(B)-DL   | ±5   |
| Диапазоны измерений массовой концентрации ионов аммония (аналитический модуль VL-AN-201-X-DL), мг/дм <sup>3</sup>  | от 0 до 2<br>от 0 до 5<br>от 0 до 10<br>от 0 до 50 |
| Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония (аналитический модуль VL-AN-201-X-DL), %<br>- в диапазоне измерений от 0 до 2 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 5 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 10 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 50 мг/дм <sup>3</sup> | ±15<br>±10<br>±10<br>±5                            |
| Диапазоны измерений массовой концентрации общего фосфора (аналитический модуль VL-PO-101-DL), мг/дм <sup>3</sup>   | от 0 до 2<br>от 0 до 10                            |
| Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений массовой концентрации общего фосфора (аналитический модуль VL-PO-101-DL), %<br>- в диапазоне измерений от 0 до 2 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 10 мг/дм <sup>3</sup>   | ±10<br>±5  |
| Диапазоны измерений массовой концентрации нитрат-ионов (аналитический модуль VL-NO <sub>3</sub> -101-DL), мг/дм <sup>3</sup>   | от 0 до 2<br>от 0 до 5<br>от 0 до 100              |

Продолжение таблицы 4

| Наименование характеристики  | Значение                                   |
|--|--|
| Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов (аналитический модуль VL-NO <sub>3</sub> -101-DL), %<br>- в диапазоне измерений от 0 до 2 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 5 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 100 мг/дм <sup>3</sup>                          | <br>±15<br>±10<br>±5                       |
| Диапазоны измерений бихроматной окисляемости - химического потребления кислорода (ХПК) (аналитический модуль VL-COD-1007-DL), мг/дм <sup>3</sup>   | от 0 до 100<br>от 0 до 200<br>от 0 до 1000 |
| Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений бихроматной окисляемости - химического потребления кислорода (ХПК) (аналитический модуль VL-COD-1007-DL), %<br>- в диапазоне измерений от 0 до 100 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 200 мг/дм <sup>3</sup><br>- в диапазоне измерений от 0 до 1000 мг/дм <sup>3</sup> | <br>±10<br>±5<br>±2                        |

Таблица 5 – Основные технические характеристики систем

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Диапазон показаний температуры, °С   | от 0 до +50  |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота, Гц   | 220±22<br>50±1   |
| Цифровые интерфейсы связи  | RS-485   |
| Поддерживаемые протоколы связи   | Modbus TCP   |
| Масса, кг, не более:<br>- стандартное исполнение<br>- шкафное исполнение<br>- блочно-контейнерное исполнение   | 1300<br>400<br>3800  |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:<br>- стандартное исполнение<br>- шкафное исполнение<br>- блочно-контейнерное исполнение  | 900×1850×2020<br>640×1100×1685<br>6100×2400×2600             |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С для исполнений:<br>- стандартное и шкафное исполнения<br>- блочно-контейнерное исполнение<br>- относительная влажность воздуха, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа | <br>от -10 до +55<br>от -50 до +55<br>95<br>от 84,0 до 106,7 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-15  | IP65   |

Таблица 6 – Показатели надежности

| Наименование характеристики    | Значение |
|--------------------------------|----------|
| Средняя наработка до отказа, ч | 96000    |
| Средний срок службы, лет       | 10       |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность систем

| Наименование  | Обозначение                | Количество   |
|---|----------------------------|--|
| Система измерений сбросов автоматическая в составе:   | VLWS-50A-DL - X            | 1 шт.<br>Вариант исполнения в соответствии с заказом |
| Измерительный датчик pH   | VL-PH-401-DL               | Количество в соответствии с заказом                  |
| Измерительный датчик бихроматной окисляемости - химического потребления кислорода (ХПК)               | VLUV-201-PM(B)-DL          | Количество в соответствии с заказом                  |
| Измерительный датчик массовой концентрации взвешенных веществ   | VL-TSS-201-DL              | Количество в соответствии с заказом                  |
| Аналитический модуль для измерений массовой концентрации нитрат-ионов                                 | VL-NO <sub>3</sub> -101-DL | Количество в соответствии с заказом                  |
| Аналитический модуль для измерений массовой концентрации общего фосфора                               | VL-PO-101-DL               | Количество в соответствии с заказом                  |
| Аналитический модуль для измерений массовой концентрации ионов аммония                                | VL-AN-201-X-DL             | Количество в соответствии с заказом                  |
| Аналитический модуль для измерений бихроматной окисляемости - химического потребления кислорода (ХПК) | VL-COD-1007-DL             | Количество в соответствии с заказом                  |
| Вспомогательные технические компоненты  | -                          | по заказу  |
| Комплект принадлежностей и ЗИП  | -                          | по заказу  |
| Методика поверки  | -                          | 1 экз.   |
| Паспорт   | -                          | 1 экз.   |
| Руководство по эксплуатации   | -                          | 1 экз.   |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 1.3 «Принцип проведения испытаний», главе 3 «Алгоритм работы», главе 4 «Основные правила и инструкция по эксплуатации» документа «Системы измерений сбросов автоматические VLWS-50A-DL. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Стандарт предприятия Zhejiang Veelang Environment Technology Co., Ltd., Китай;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя рН активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п.п. 3.1.5, 3.1.7, 3.14);

Постановление Правительства Российской Федерации от 29 мая 2025 г. № 778 «Об утверждении требований к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ и требований к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 29 мая 2025 г. № 779 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ».

### **Правообладатель**

Zhejiang Veelang Environment Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 2nd Floor, Building 1, No. 315, Jinpeng Street, Sandun Town, Xihu District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Телефон: +86 0571 81061170

E-mail: veelang@veelang.com

Web-сайт: www.veelang.com

### **Изготовитель**

Zhejiang Veelang Environment Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 2nd Floor, Building 1, No. 315, Jinpeng Street, Sandun Town, Xihu District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Телефон: +86 0571 81061170

E-mail: veelang@veelang.com

Web-сайт: www.veelang.com

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

