

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» сентября 2022 г. № 2261

Регистрационный № 86761-22

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы жидкости переносные Liquiline Mobile**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы жидкости переносные Liquiline Mobile (далее – анализаторы Liquiline Mobile) предназначены для непрерывных измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), массовой концентрации растворенного кислорода, удельной электрической проводимости (УЭП) жидкостей.

**Описание средства измерений**

Анализаторы Liquiline Mobile конструктивно состоят из первичного измерительного преобразователя (датчика) и электронного блока (вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18). Электронные блоки комплектуются различными типами датчиков в зависимости от аналитической задачи. Анализаторы Liquiline Mobile являются переносными компактными устройствами, что позволяет использовать их в качестве лабораторных анализаторов.

Результаты измерений выводятся на дисплей вторичного измерительного преобразователя и могут быть переданы в виде аналоговых или цифровых сигналов с анализатора на персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации, а также могут быть отображены на мобильном устройстве с помощью приложения Smart Blue.

Для измерений pH применяют датчики CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47E, CPS77E, CPS97E, CPL51E, CPL53E, CPL57E, CPL59E, которые могут быть дополнительно размещены в погружной, проточной или выдвижной арматуре со шлюзовой камерой. Принцип действия датчиков основан на измерении разницы потенциалов, возникающей в электрохимической ячейке, состоящей из стеклянного измерительного электрода, электрода сравнения и анализируемой жидкости. Разность потенциалов генерируется за счет избирательного проникновения ионов  $H^+$  через наружный слой мембраны стеклянного электрода. Измеряемое напряжение преобразуется в соответствующее значение pH в соответствии с уравнением Нернста.

Для измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) анализаторы Liquiline Mobile комплектуют датчиками CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPS62E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E. Принцип измерений ОВП аналогичен принципу измерений pH, но в качестве измерительного электрода используется платиновый или золотой электрод.

Для измерений массовой концентрации растворенного кислорода в воде анализаторы Liquiline Mobile комплектуются электрохимическими датчиками COS22D, COS22E и оптическими датчиками COS81D, COS81E, COL37E. Принцип действия электрохимических датчиков основан на измерении разницы потенциалов в электрохимической ячейке в результате течения окислительно-восстановительной реакции с участием растворенного в анализируемой жидкости кислорода. Измеряемая сила тока преобразуется в соответствующее значение массовой концентрации растворенного кислорода в анализируемой жидкости. Принцип действия оптических датчиков основан на измерении интенсивности люминисцентного излучения, возникающего под воздействием растворенного в анализируемой жидкости кислорода, пропорциональной величине массовой концентрации растворенного кислорода.

Для измерений удельной электрической проводимости (УЭП) анализаторы Liquiline Mobile комплектуются кондуктивными двух- или четырехэлектродными датчиками CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS82D, CLS82E, CLL47E. Принцип измерения УЭП основан на измерении сопротивления анализируемой жидкости, возникающего при подаче напряжения переменного тока на электроды, погруженные в эту жидкость. Измеренное сопротивление обратно пропорционально величине УЭП анализируемой жидкости.

Все датчики подключаются к вторичному измерительному преобразователю Liquiline Mobile CML18 по технологии Memosens, позволяющей преобразовывать аналоговый сигнал в цифровой непосредственно в датчике, сохранять данные по калибровкам и режимным параметрам измерений. Применение технологии Memosens для измерений также дает возможность избежать окисления и коррозии контактов датчика, разнести датчик и вторичный преобразователь на расстояние 100 и более метров. Все датчики имеют встроенные датчики температуры и оснащены функцией термокомпенсации.

Пломбирование анализаторов Liquiline Mobile не предусмотрено. Конструкция анализаторов Liquiline Mobile обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Буквенно-цифровые обозначения и серийные номера вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18 и датчиков выполнены способом лакокрасочного нанесения в виде шильдиков, что позволяет однозначно идентифицировать каждый экземпляр вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18 и датчиков. Шильдик вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18 расположен на его нижней панели, шильдики датчиков – по периметру. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Общий вид анализаторов жидкости переносных Liquiline Mobile и их состав представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов жидкости переносных Liquiline Mobile



а)



б)



в)



г)

Рисунок 2 – Состав анализаторов жидкости переносных Liquiline Mobile  
а) электронный блок (вторичный измерительный преобразователь Liquiline Mobile CML18);  
б) датчики для измерений рН/ОВП;  
в) датчики для измерений массовой концентрации растворенного кислорода;  
г) датчики для измерений УЭП.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части встроенного программного обеспечения (ПО) анализаторов Liquiline Mobile приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО анализаторов Liquiline Mobile «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция анализаторов Liquiline Mobile обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние метрологически значимой части ПО учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.01.02-0006
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов Liquiline Mobile с датчиками CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47E, CPS77E, CPS97E, CPL51E, CPL53E, CPL57E, CPL59E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений рН	От 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности	±0,05

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализаторов Liquiline Mobile с датчиками CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPS62E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ОВП, мВ	От -1500 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ	±5

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализаторов Liquiline Mobile с датчиками COS22D, COS22E, COS81D, COS81E, COL37E

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм <sup>3</sup> : - датчики COS22D <sup>1)</sup> , COS22E <sup>1)</sup> - датчики COS22D <sup>2)</sup> , COS22E <sup>2)</sup> , COS81D, COS81E, COL37E	От 0,01 до 2 От 0,01 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности в диапазоне от 0,01 до 2 мг/дм <sup>3</sup> включ. (датчики COS22D <sup>1)</sup> , COS22E <sup>1)</sup> , COS22D <sup>2)</sup> , COS22E <sup>2)</sup> , COS81D, COS81E, COL37E), %	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне свыше 2 до 20 мг/дм <sup>3</sup> (датчики COS22D <sup>2)</sup> , COS22E <sup>2)</sup> , COS81D, COS81E, COL37E), %	±3
Примечание: 1) - исполнение для измерений остаточного содержания кислорода; 2) - исполнение для измерений стандартного содержание кислорода.	

Таблица 5 – Метрологические характеристики анализаторов Liquiline Mobile с датчиками CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS82D, CLS82E, CLL47E

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны измерений УЭП, См/м:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- датчики CLS15D<sup>1)</sup>, CLS15E<sup>1)</sup></li> <li>- датчики CLS15D<sup>2)</sup>, CLS15E<sup>2)</sup></li> <li>- датчики CLS16D, CLS16E</li> <li>- датчики CLS21D, CLS21E</li> <li>- датчики CLS82D, CLS82E, CLL47E</li> </ul>	<p>От <math>4 \cdot 10^{-6}</math> до <math>2 \cdot 10^{-3}</math>  От <math>1 \cdot 10^{-5}</math> до <math>2 \cdot 10^{-2}</math>  От <math>4 \cdot 10^{-6}</math> до <math>5 \cdot 10^{-2}</math>  От <math>1 \cdot 10^{-3}</math> до 2  От <math>1 \cdot 10^{-4}</math> до 50</p>
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности в диапазоне от <math>4 \cdot 10^{-6}</math> до <math>1 \cdot 10^{-4}</math> См/м (датчики CLS15D<sup>1)</sup>, CLS15E<sup>1)</sup>, CLS16D, CLS16E), %</p>	±3
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности, %</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне свыше <math>1 \cdot 10^{-4}</math> до <math>2 \cdot 10^{-3}</math> См/м включ. (датчики CLS15D<sup>1)</sup>, CLS15E<sup>1)</sup>)</li> <li>- в диапазоне свыше <math>1 \cdot 10^{-4}</math> до <math>5 \cdot 10^{-2}</math> См/м включ. (датчики CLS16D, CLS16E)</li> <li>- в диапазоне свыше <math>1 \cdot 10^{-4}</math> до <math>2 \cdot 10^{-2}</math> См/м включ. (датчики CLS15D<sup>2)</sup>, CLS15E<sup>2)</sup>)</li> <li>- датчики CLS21D, CLS21E, CLS82D, CLS82E, CLL47E</li> </ul>	±3
<p>Примечание:</p> <p><sup>1)</sup> - исполнение для измерений УЭП, константа ячейки <math>k=0,01</math>;</p> <p><sup>2)</sup> - исполнение для измерений УЭП, константа ячейки <math>k=0,1</math>.</p>	

Таблица 6 – Основные технические характеристики анализаторов Liquiline Mobile

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны показаний массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм<sup>3</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- датчики COS22D<sup>1)</sup>, COS22E<sup>1)</sup></li> <li>- датчики COS22D<sup>2)</sup>, COS22E<sup>2)</sup></li> <li>- датчики COS81D, COS81E, COL37E</li> </ul>	<p>От 0,001 до 2  От 0,01 до 20  От 0,004 до 30</p>

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Диапазон компенсации температуры анализируемой жидкости, °С:	
- датчики CPS11D, CPS11E, CPS12D, CPS12E, CPS16E, CPS41D, CPS41E, CPS16D, CPS42D, CPS42E, CPS47E, CPS77E	от -15 до +135
- датчики CPS171D, CPS61E, CPS62E, CPS71D, CPS71E, CPS341D, CPS34E, CPS76D, CPS76E, CPS72E	от 0 до +140
- датчики CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPS92D, CPS92E, CPF81D, CPF81E, COL37E	от 0 до +110
- датчик CPS97E	от -15 до +110
- датчик CPS72D	от -15 до +140
- датчики CPS31D, CPL51E, CPL53E, CPL57E, CPL59E, CPF82D, CPF82E	от 0 до +80
- датчик CPS31E	от -15 до +80
- датчик COS22E	от -5 до +100
- датчик COS22D	от -5 до +135
- датчики COS81E, COS81D	от -10 до +140
- датчики CLS15D, CLS15E	от -20 до +140
- датчики CLS16D, CLS16E	от -5 до +150
- датчики CLS21D, CLS21E	от -20 до +135
- датчики CLS82E, CLS82D, CLL47E	от -5 до +140
Максимальное давление анализируемой среды, МПа:	
- датчики CPS16D, CPS12D, CPS16E, CLS21D	1,6
- датчики CPS96D, CPS76D, CPS96E, CPS76E, CPS71D, CPS92D, COS81D, COS81E, COL37E, CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CPS92D	1,3
- датчики CPS47E, CPS77E, CPS97E, CPS41E, CPS72D, CPS42E, CPF82E, CPF81E	1,1
- датчики CPL51E, CPL53E, CPL57E, CPL59E	0,1
- датчики CPS91D, CPS91E, CPS71E, CPS92E, CPS72E	1,4
- датчики CPS42D, CPS41D, CPF82D, CPF81D	1,0
- датчики CPS171D, CPS61E, CPS62E	0,7
- датчики CPS341D, CPS34E	0,6
- датчики CPS31D, CPS31E	0,4
- датчики CPS11D, CPS11E, CPS12E, CLS21E, CLS82D, CLS82E	1,7
- датчики COS22D, COS22E	1,2
Габаритные размеры вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18, мм, не более	
- высота	86
- ширина	48
- длина	54

Окончание таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Масса вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18, г, не более	155
Условия эксплуатации вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -10 до +60 95

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» типографским способом или в виде наклейки.

**Комплектность средства измерения**

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия и его обозначение	Обозначение	Количество
Вторичный измерительный преобразователь	Liquiline Mobile CML18	1 шт.
Датчики	CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47E, CPL53E, CPL57E, CPL59E, CPS77E, CPS97E, CPL51E, CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPS62E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, COS22D, COS22E, COS81D, COS81E, CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS82D, CLS82E, COL37E, CLL47E	По заказу
Руководство по эксплуатации вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18	-	1 экз.
Руководства по эксплуатации датчиков	-	По заказу
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание – При необходимости по отдельному заказу поставляются защитная арматура датчиков, монтажные принадлежности, измерительные кабели, коммутационные устройства и иные изделия, необходимые для монтажа и работы анализаторов Liquiline Mobile.		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в Руководстве по эксплуатации вторичного измерительного преобразователя Liquiline Mobile CML18, раздел 7 «Ввод в эксплуатацию», раздел 8 «Управление».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам Liquiline Mobile**

Техническая документация изготовителя Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГОСТ 8.120-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений рН».

**Правообладатель**

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия  
Адрес: Dieselstrasse 24 DE-70839 Gerlingen, Germany

**Изготовитель**

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия  
Адрес: Dieselstrasse 24 DE-70839 Gerlingen, Germany

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

ИНН 7809022120

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4.

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

