

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2018

|                                                                             |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Преобразователи измерительные линейных перемещений индуктивные серий RM, RL | Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь<br>Регистрационный номер № РБ 03 27 6813 18 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Выпускают по технической документации фирмы «eddylab GmbH» (Германия).

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Преобразователи измерительные линейных перемещений индуктивные серий RM, RL (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразования линейного перемещения в аналоговый (напряжение или сила тока) или цифровой (RS-485) сигнал.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

**ОПИСАНИЕ**

Конструктивно преобразователи выполнены в виде автономных блоков, в зависимости от комплектации преобразователь может состоять из: первичного преобразователя и блока электроники.

Принцип действия преобразователей индуктивный, заключается в преобразовании перемещения плунжера (щупа) первичного преобразователя в пропорциональный данному перемещению электрический сигнал напряжения или силы постоянного тока. Первичный преобразователь состоит из трех соосных обмоток и подвижного ферромагнитного сердечника на оси трансформатора. Сердечник короче, чем трансформатор, поэтому при его осевом перемещении меняется коэффициент магнитной связи обмоток. На центральную обмотку подается напряжение возбуждения, с боковых обмоток снимается наведенный сигнал, пропорциональный положению сердечника.

Совместно с первичным преобразователем может использоваться блок электроники IMCA, KAV или модуль измерительный серии Q модели Q.bloxx A106. Блоки IMCA и KAV преобразуют сигнал переменного тока с обмоток датчика в нормированный сигнал по току (от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА) или напряжению (от 0 до 10 В, от минус 10 до плюс 10 В, от 0 до 5 В или от минус 5 до плюс 5 В). Блок электроники KAV интегрируется в кабель на расстоянии 1 метра (или в зависимости от заказа) от конца кабеля, выходящего из датчика. Блок электроники IMCA предназначен для монтажа на стандартную DIN-рейку. Модуль измерительный Q.bloxx A106 передает сигнал на шину RS-485 по протоколу Modbus (RTU и ASCII) и Localbus.

Первичные преобразователи, в зависимости от диапазона измерений, типоразмеров, вида подключения, типа выходного сигнала, опций нелинейности



выпускаться в различных модификациях. В зависимости от модификации, маркировка первичных преобразователей – RM (RM-HYD, RM-HYD-F18 или RL) xxx-yyy-zzz-O (xxx – верхнее значение диапазона измерений; yyy – тип сердечника A, S, SG, G или T; zzz – вид подключения (интегрированный кабель (2м) аксиальный или радиальный (KA/KR) или 4-х контактный разъем M12 аксиальный или радиальный (SA/SR)); O – опция нелинейности L20, L10, опция защиты IP68, опция температуры Н до 150 °С или 200 °С или другие опции согласно документации производителя).

Маркировка блока электроники – IMCA-24V-xxx или KAB-24V-xxx или Q.bloxx A106 (xxx – тип выходного сигнала 020A, 420A, 5V, 10V,  $\pm 10V$ ,  $\pm 5V$ ).

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде опломбирования корпуса блока электроники, корпус первичного преобразователя выполнен неразборным.

Внешний вид датчиков и блоков электроники, места пломбирования и места нанесения наклеек с данными о маркировке приведены на рисунках 1 - 7.



Рис. 1 – Первичные преобразователи RM



Рис. 2 – Первичные преобразователи RM-HYD



Рис. 3 – Первичные преобразователи RM-HYD-F18



Рис. 4 – Первичные преобразователи RL

\* - места пломбирования

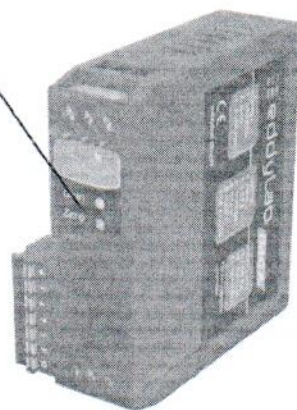


Рис. 5 – Блок электроники IMCA для установки на DIN-рейку

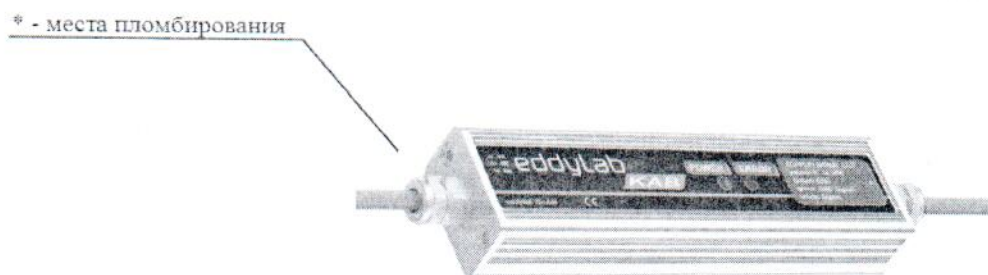


Рис. 6 – Блок электроники на кабеле КАВ  
\* место пломбирования

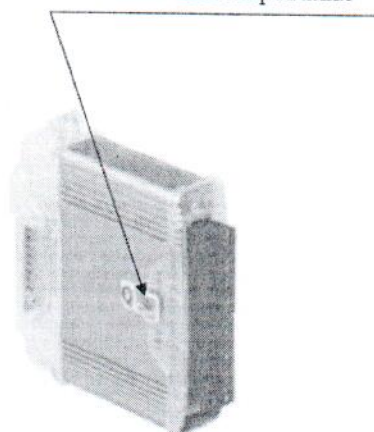


Рис. 7 – Модуль измерительный Q.bloxx A106

Модуль измерительный Q.bloxx A106 имеет программное обеспечение. Программное обеспечение (далее – ПО) подразделяется на встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) и ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО контролирует базовые функции и является средой, в которой происходит запись программы проведения измерений. ВПО записывается в энергонезависимую память модуля во время производственного цикла на заводе-изготовителе. Конструкция модуля измерительного Q.bloxx A106 исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию. Производитель может выпускать новые версии ВПО, которые могут быть загружены в энергонезависимую память модуля вместо старой версии.

Устанавливаемое на персональный компьютер ПО «ICP100» позволяет сконфигурировать модули, вводить калибровочные коэффициенты, служит средством экспорта данных, средством визуализации полученных данных и их обработки.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

|                                                     |          |
|-----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ВПО                  | firmware |
| Номер версии (идентификационный номер ВПО), не ниже | a00.61   |
| Цифровой идентификатор ВПО                          | -        |

Уровень защиты ВПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии «высокий».

Таблица 2

|                                                    |        |
|----------------------------------------------------|--------|
| Идентификационное наименование ПО                  | ICP100 |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 3.2.18 |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -      |

Уровень защиты ПО «ICP100» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии «средний».

ПО блоков электроники КАВ и IMCA отсутствует.

### ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3

| Модификация | Диапазон измерений, мм | Пределы допускаемой приведенной к полному диапазону измерений погрешности преобразователя, % |
|-------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | 2                      | 3                                                                                            |
| RM          | от 0 до 2              | $\pm 0,3$                                                                                    |
|             | от 0 до 5              |                                                                                              |
|             | от 0 до 10             |                                                                                              |
|             | от 0 до 25             |                                                                                              |
|             | от 0 до 50             |                                                                                              |
|             | от 0 до 100            |                                                                                              |
|             | от 0 до 200            |                                                                                              |
| RM-HYD      | от 0 до 2              | $\pm 0,3$                                                                                    |
|             | от 0 до 5              |                                                                                              |
|             | от 0 до 10             |                                                                                              |
|             | от 0 до 25             |                                                                                              |
|             | от 0 до 50             |                                                                                              |
|             | от 0 до 100            | $\pm 0,8$                                                                                    |
|             | от 0 до 120            |                                                                                              |
|             | от 0 до 140            |                                                                                              |
|             | от 0 до 160            |                                                                                              |
| RM-HYD-F18  | от 0 до 2              | $\pm 0,3$                                                                                    |
|             | от 0 до 5              |                                                                                              |
|             | от 0 до 10             |                                                                                              |
|             | от 0 до 25             |                                                                                              |
|             | от 0 до 50             |                                                                                              |
|             | от 0 до 100            |                                                                                              |
|             | от 0 до 200            |                                                                                              |
| RL          | от 0 до 10             | $\pm 0,3$                                                                                    |
|             | от 0 до 25             |                                                                                              |
|             | от 0 до 50             |                                                                                              |
|             | от 0 до 80             |                                                                                              |
|             | от 0 до 100            |                                                                                              |
|             | от 0 до 150            |                                                                                              |
|             | от 0 до 200            |                                                                                              |
|             | от 0 до 300            |                                                                                              |



## Окончание таблицы 3

| 1  | 2           | 3         |
|----|-------------|-----------|
| RL | от 0 до 400 | $\pm 0,3$ |
|    | от 0 до 500 | $\pm 1,5$ |
|    | от 0 до 600 |           |

Таблица 4

| Модификация | Диапазон измерений, мм | Геометрические размеры*,<br>(ширина x высота x глубина),<br>мм, не более | Масса* без кабеля, г,<br>не более |
|-------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1           | 2                      | 3                                                                        | 4                                 |
| RM          | от 0 до 2              | 12x12x493                                                                | 36                                |
|             | от 0 до 5              |                                                                          | 42                                |
|             | от 0 до 10             |                                                                          | 47                                |
|             | от 0 до 25             |                                                                          | 59                                |
|             | от 0 до 50             |                                                                          | 85                                |
|             | от 0 до 100            |                                                                          | 136                               |
|             | от 0 до 200            |                                                                          | 238                               |
| RM-HYD      | от 0 до 2              | 50x50x393,5                                                              | 38                                |
|             | от 0 до 5              |                                                                          | 55                                |
|             | от 0 до 10             |                                                                          | 65                                |
|             | от 0 до 25             |                                                                          | 76                                |
|             | от 0 до 50             |                                                                          | 84                                |
|             | от 0 до 100            |                                                                          | 107                               |
|             | от 0 до 120            |                                                                          | 120                               |
|             | от 0 до 140            |                                                                          | 146                               |
|             | от 0 до 160            |                                                                          | 158                               |
|             | от 0 до 180            |                                                                          | 172                               |
| RM-HYD-F18  | от 0 до 2              | 30x28x488                                                                | 85                                |
|             | от 0 до 5              |                                                                          | 91                                |
|             | от 0 до 10             |                                                                          | 96                                |
|             | от 0 до 25             |                                                                          | 108                               |
|             | от 0 до 50             |                                                                          | 140                               |
|             | от 0 до 100            |                                                                          | 190                               |
|             | от 0 до 200            |                                                                          | 290                               |
| RL          | от 0 до 10             | 43x20x1004                                                               | 125                               |
|             | от 0 до 25             |                                                                          | 150                               |
|             | от 0 до 50             |                                                                          | 230                               |
|             | от 0 до 80             |                                                                          | 290                               |
|             | от 0 до 100            |                                                                          | 320                               |
|             | от 0 до 150            |                                                                          | 360                               |
|             | от 0 до 200            |                                                                          | 420                               |
| RL          | от 0 до 300            | 43x20x1004                                                               | 550                               |
|             | от 0 до 400            |                                                                          | 670                               |
|             | от 0 до 500            |                                                                          | 670                               |
|             | от 0 до 600            |                                                                          | 670                               |

Примечание: \* – зависит от используемых опций.



Таблица 5

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Значение                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Параметры электрического питания блока электроники:<br>- напряжение постоянного тока, В                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | от 10 до 36                                                                                                                                                                                                         |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,5                                                                                                                                                                                                                 |
| Условия эксплуатации<br>Нормальные условия:<br>- диапазон температур, °С<br>- относительная влажность при температуре 25 °С, %<br>- атмосферное давление, кПа<br>Рабочие условия:<br>- диапазон рабочих температур, °С:<br>а) первичного преобразователя<br><br>б) блока электроники IMCA и KAV<br>в) модуля измерительного Q.bloxx A106<br>- относительная влажность, при температуре 50 °С, % | от 15 до 25<br><br>от 30 до 80<br>от 86 до 106<br><br>от минус 40 до плюс 120<br>(опционально от минус 40 до плюс 150 или от минус 40 до плюс 200)<br>от минус 40 до плюс 85<br>от минус 20 до плюс 60<br><br>до 95 |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки преобразователей приведена в таблице 6.

Таблица 6

| № пп | Наименование изделия                                             | Количество | Примечание |
|------|------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 1    | Первичный преобразователь серий RM, RL                           | 1 шт.      | -          |
| 2    | Блок электроники IMCA, KAV или модуль измерительный Q.bloxx A106 | 1 шт.      | -          |
| 3    | Паспорт                                                          | 1 экз.     | ПС         |

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные линейных перемещений индуктивные серий RM, RL соответствуют требованиям технической документации фирмы «eddyLab GmbH» (Германия).

Поверку для Республики Беларусь проводить по МИ 2195-92 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Головки измерительные рычажно-зубчатые. Методика поверки».

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.



## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «eddylab GmbH», Германия  
Адрес: Mehlbeerenstr, 4 82024, Taufkirchen, Germany  
Тел.: + 49 89 / 666 16 11 – 0  
Факс: + 49 89 / 666 16 11 - 100  
Email: [info@eddylab.com](mailto:info@eddylab.com)  
Веб-сайт: <http://www.eddylab.com>

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: Российская Федерация, 125167, г. Москва, ул. Викторенко, 16  
Тел.: +8 495 120-03-50, +8 800 500-32-79  
Факс: +8 (495) 120-03-50, доб. 0  
Email: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)  
Веб-сайт: [www.autoproggress-m.ru](http://www.autoproggress-m.ru)

Начальник научно-исследовательского отдела  
законодательной и теоретической метрологии,  
научно-технических программ

М.В.Шабанов

