



### ملخص

ينطبق دليل المستخدم هذا على برنامج KTM

Smart Stream الإصدار 1.0.14.0 وما فوق (المشار إليه فيما يلي بـ "البرنامج")، ويحتوي على وصف لواجهة المستخدم ومعلومات عن الوظائف التي يؤديها البرنامج والطرق الممكنة لاستخدامه عند توصيله بعدادات الغاز فوق الصوتية. توفر واجهة المستخدم للبرنامج الدعم المعلوماتي لأنشطة المشغل عند العمل مع أجهزة قياس الاستهلاك. قبل البدء في العمل مع البرنامج، يوصى بالاطلاع بعناية على دليل المستخدم هذا. عند العمل مع البرنامج، يجب مراعاة المعلومات الواردة في دليل تشغيل جهاز قياس الاستهلاك المراد توصيله.

## المحتويات

4	1. الاستخدام حسب الغرض المخصص.....
4	1.1. الغرض من البرنامج .....
4	1.2. قيود الاستخدام.....
5	2. معلومات عامة.....
6	2.1. توصيل جهاز جديد.....
7	2.2. تحديد برنامج الجهاز .....
7	2.3. تقييد الوصول.....
	2.4. أوضاع التشغيل .....
8	.....
10	2.5. الإشعارات المنبثقة.....
10	2.6. ضبط وحدات القياس .....
11	2.7. معلومات عن البرنامج .....
12	3. مؤشرات الجهاز .....
12	3.1. تمثيل بياني للقياسات .....
13	3.2. تشخيص الشعاع.....
	3.3. مخطط تذكيري.....
14	.....
14	3.4. حالة الجهاز .....
15	4. السجلات.....
15	4.1. تسجيل السجلات.....
17	4.2. لقطة السجلات.....
18	5. الأرشيفات وسجل الأحداث .....
18	5.1. أرشيفات الجهاز .....
19	5.2. سجل الأحداث.....
	5.3. سجل الاسجلات.....
20	.....
21	6. ضبط الجهاز .....
	6.1. ضبط معلمات الجهاز .....
21	.....
25	6.2. فحص توصيل منافذ الإدخال/الإخراج.....
30	6.3. جلسة التشخيص .....
31	6.4. معايرة الجهاز .....

RMTV.01.900.01.0100.000 99

## 1. الاستخدام المقصود

## 1.1. الغرض من البرنامج

البرنامج مصمم للتحكم في عمل أجهزة قياس استهلاك السوائل والغازات بمختلف تعديلاتها وتصميماتها، وكذلك الأجهزة الإلكترونية المكونة لهذه الأجهزة.

يتيح البرنامج قراءة عن بعد للقراءات الحالية والمتراكمة للاستهلاك، ومعايير بيئة العمل، والرسائل الإعلامية، وعرض حالة الأجهزة. يتم تضمين البرنامج في مجموعة توريد أجهزة قياس الاستهلاك.

## 1.2. قيود الاستخدام

يمكن استخدام البرنامج فقط مع أجهزة قياس الاستهلاك الموضحة في القسم الفرعي 1.1. المتطلبات الدنيا لنظام الكمبيوتر لتثبيت البرنامج موضحة في تعليمات

التثبيت رقم 98 RMTV.01.900.01.0100.000.

RMTV.01.900.01.0100.000 99

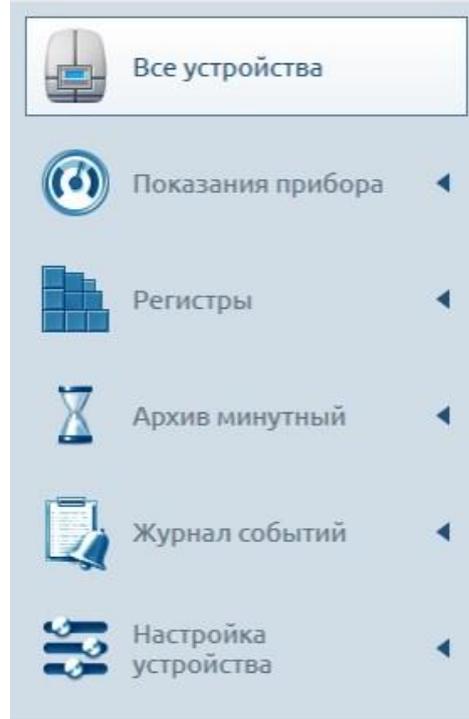
## 2. معلومات عامة

يتم تثبيت البرنامج على جهاز كمبيوتر شخصي (كمبيوتر محمول) أو محطة عمل آلية للمشغل.

من الناحية الوظيفية، يتكون القائمة الرئيسية لـ "البرنامج" من وحدات (الشكل 1) موجودة في الجزء الأيسر من واجهة المستخدم (الشكل

2).

يتم وصف الغرض والخصائص الرئيسية لكل وحدة على حدة في الأقسام التالية من دليل المستخدم هذا.



الشكل 1 – القائمة الرئيسية

НАЗВАНИЕ	ТИП УСТРОЙСТВА	СОЗДАНО	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	КОНТРОЛЬНАЯ СУММА	ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЯ
KTM-700	Расходомер газа	28.09.2021 13:40:02	5654645	0x1C88	1		Подключить, Удалить, X

ДАТА НАЧАЛА	ДАТА ЗАВЕРШЕНИЯ	ТИП СОЕДИНЕНИЯ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	ОПИСАНИЕ
12.10.2021 10:30:56		Последовательное	Сервис	
12.10.2021 10:30:05	12.10.2021 10:30:34	Последовательное	Сервис	
05.10.2021 11:54:11	05.10.2021 11:57:05	Последовательное	Сервис	
28.09.2021 13:57:16	28.09.2021 13:58:30	Последовательное	Сервис	
28.09.2021 13:43:39	28.09.2021 13:45:39	Последовательное	Сервис	
28.09.2021 13:40:11	28.09.2021 13:43:01	Последовательное	Сервис	

الشكل 2 – المظهر الخارجي لواجهة المستخدم الإصدار 1

## 2.1. توصيل جهاز جديد

بشكل افتراضي، عند تشغيل البرنامج، يتم عرض وحدة "جميع الأجهزة" على الشاشة (انظر الشكل 2).

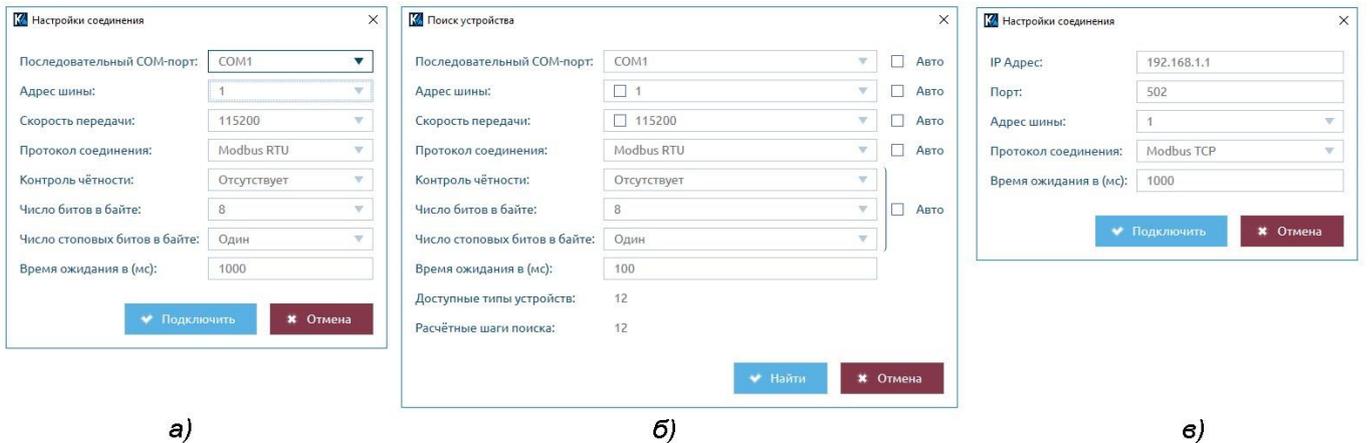
لتوصيل جهاز جديد بالبرنامج، يجب اختيار اتصال "تسلسلي" أو "إنترنت" (حسب المنفذ الذي تم توصيل الجهاز من خلاله)، أو اختيار

"بحث عن الأجهزة" (الشكل 3).



الشكل 3 – نافذة "جميع الأجهزة"

في النافذة المنبثقة، يجب تحديد معلمات الاتصال (الشكل 4) والنقر على الزر "توصيل".



أ – اتصال "تسلسلي"؛ ب – "بحث عن الأجهزة"؛ ج – اتصال "إنترنت" الشكل 4 – توصيل جهاز جديد

سيظهر الجهاز الجديد في جدول الأجهزة. في هذا الجدول، كل سطر مخصص لجهاز منفصل. يتم تحديد التفرّد حسب الرقم التسلسلي.

أسفل جدول الأجهزة يوجد جدول "الجلسات"، حيث يمكنك الاطلاع على معلومات عن كل جلسة مع هذا الجهاز (تاريخ البدء، تاريخ الانتهاء، نوع الاتصال، المستخدم الذي أجرى الجلسة).

## 2.2. تحديد هوية برنامج الجهاز

بعد توصيل الجهاز الجديد بنجاح، ستكون معالمته التعريفية متاحة للعرض في نافذة "جميع الأجهزة": الرقم التسلسلي، المجموع الاختباري

وإصدار البرنامج المدمج (الشكل 5).

The screenshot displays the KTM Smart Stream 1.0.14.0 web interface. At the top, there are several circular gauges showing various metrics: 45,39 M³/h (РАСХОД(Р.У)), 80,80 M³/h (РАСХОД(Н.У)), 141,92 M/с (СКОРОСТЬ ПОТОКА), 509,31 M/с (СКОРОСТЬ ЗВУКА), 155,67 °C (ТЕМПЕРАТУРА), 1,13 бар (ДАВЛЕНИЕ), and 93% (ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ). Below these, there is a table titled "Все устройства" (All devices) with columns for name, device type, creation date, serial number, control sum, firmware version, description, and actions. The table lists three devices: KTM-700 (Gas meter), UZS-1M (Ultrasonic flowmeter), and another KTM-700 (Gas meter). Below the table, there is a section for "Сессии" (Sessions) with columns for start date, end date, connection type, user, and description.

الشكل 5 - تحديد البرنامج

## 2.3. تقييد الوصول

لضمان حماية البيانات المخزنة في الجهاز من الوصول غير المصرح به، يوفر البرنامج وصولاً محدداً باستخدام كلمات مرور (المشغل، المشغل المعتمد، الخدمة، المطور) (الشكل 6)، اعتماداً على الوظائف المتاحة ومستوى الصلاحيات.

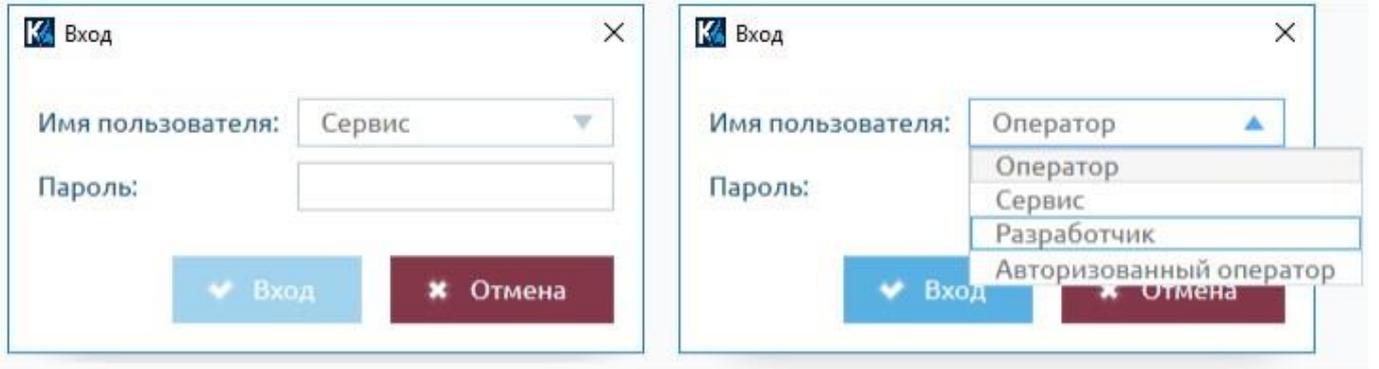
يتم تنفيذ التمييز التالي بين الوظائف حسب مستويات الوصول في البرنامج:

1) يتم منح المستخدم "المشغل" حق الوصول فقط لعرض نتائج القياسات. هذا هو مستوى التفويض الأبسط والأكثر تقييداً من حيث الوظائف، ولا يتطلب كلمة مرور.

2) يتم منح المستخدم "المشغل المصرح له" حق الوصول لعرض نتائج القياسات، بالإضافة إلى التكوين البسيط للجهاز المتصل.

3) يتم منح المستخدم "الخدمة" حق الوصول لعرض القيم المقاسة، وتكوين المعلمات المتغيرة التي تتغير أثناء التشغيل، والإعدادات الميدانية للجهاز التي تحدد دقة القياس، بالإضافة إلى وظائف الخدمة.

ملاحظة. يتم منح المستخدم "المطور" وصولاً كاملاً إلى جميع الوظائف البرمجية، وإلى معالمته القابلة للتكوين والخاصة، وكذلك إلى عناصر التطوير (التصحيح).



a)

b)

أ - الدخول بكلمة مرور؛ ب - اختيار مستوى الوصول الشكل 6 - الوصول المحدود إلى الجهاز

#### 2.4. أوضاع التشغيل

باستخدام البرنامج، يمكن ضبط أوضاع التشغيل التالية للجهاز (الشكل 7):

(1) وضع التشغيل - الوضع الذي يتم فيه استخدام الجهاز للغرض المباشر (انظر دليل التشغيل الخاص بالجهاز المتصل).

(2) وضع الصيانة - الوضع المخصص للحماية من التغييرات العرضية في معلمات الجهاز. لتكوين معظم المعلمات، يجب تحويل الجهاز إلى وضع الصيانة.

(3) وضع المعايرة - الوضع المخصص لمعايرة الجهاز على منضدة الاختبار. بدون الضبط المسبق لهذا الوضع، لا يمكن بدء عملية

المعايرة وفقاً للفقرة الفرعية 6.4.

(4) وضع المحاكاة - وضع يتم فيه محاكاة عملية عمل الجهاز كلياً أو جزئياً. لمحاكاة عمل الجهاز، يجب ضبط معلمات بيئة العمل في

نافذة "المعلمات" الإضافية (الشكل 8).

ملاحظة. لا يمكن تغيير وضع تشغيل الجهاز إلا للمستخدمين الذين لديهم مستوى وصول "خدمة" و"مطور".

RMTV.01.900.01.0100.000 99

кнопка меню "Выбор режима"



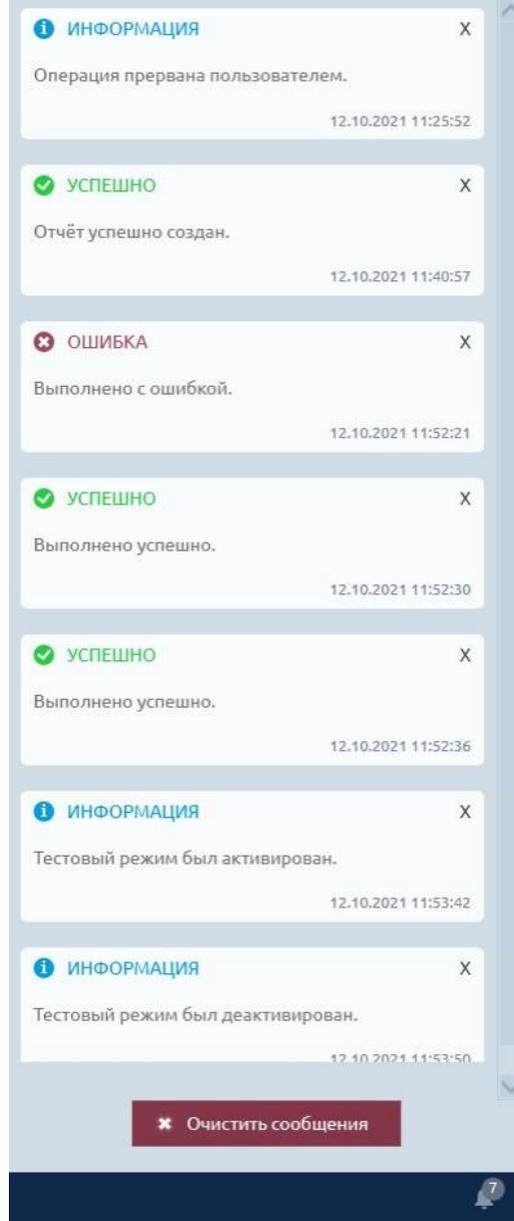
الشكل 7 – أوضاع تشغيل الجهاز



الشكل 8 – ضبط معلمات المحاكاة

## 2.5. الإشعارات المنبثقة

توفر الإشعارات المنبثقة للمستخدم معلومات حول نتائج الإجراءات التي تم تنفيذها، مثل "تم تنفيذ الإجراء بنجاح" أو "تم التنفيذ مع وجود خطأ"، بما في ذلك علامة الوقت والتاريخ لهذا الإشعار (الشكل 9).



الشكل 9 – الإشعارات المنبثقة

## 2.6. ضبط وحدات القياس

لسهولة فهم المعلومات، تم تضمين وظيفة اختيار وحدات القياس في البرنامج (الشكل 10). للضبط، اضغط على الرمز المقابل في الزاوية العلوية اليمنى من الواجهة.

يمكن للمستخدم تعيين وحدات القياس كما هو محدد في الجهاز أو اختيار إعدادات المستخدم لكل قيمة معروضة.

RMTV.01.900.01.0100.000 99

кнопка меню "Настройка единиц измерений"

КTM Smart Stream 1.0.14.0

Все устройства

Показания прибора

Регистры

Архив минутный

Журнал событий

Настройка устройства

Настройка единиц измерения

Единицы измерения

НАЗВАНИЕ	РЕЖИМ	ЗНАЧЕНИЕ
Расстояние	Как в устройстве	
Объем	Как в устройстве	
Площадь	Как в устройстве	
Масса	Как в устройстве	
Сила	Как в устройстве	
Мощность	Как в устройстве	
Температура	Выбрано пользователем	Кельвин
Давление	Выбрано пользователем	Мегапаскаль
Скорость	Как в устройстве	
Плотность	Как в устройстве	
Ускорение	Как в устройстве	
Угол	Как в устройстве	
Время	Как в устройстве	
Частота	Как в устройстве	

Сохранить По умолчанию

Расходомер газа Устройство подключено

الشكل 10 - ضبط وحدات القياس

2.7. معلومات عن البرنامج

للحصول على معلومات عن البرنامج، انقر على أيقونة المساعدة (الشكل 11).

تحتوي هذه النافذة على معلومات عن أصحاب الحقوق، واتفاقية الترخيص مع المستخدم النهائي (EULA)، ورقم الإصدار الحالي للبرنامج

وتاريخ آخر تحديث.

кнопка меню "Справка"

КTM Smart Stream 1.0.14.0

Все устройства

Показания прибора

Регистры

Архив минутный

Журнал событий

Настройка устройства

Действия Данные сессии

Скорость газа

Скорость звука (SOS)

Производительность

Усиление (AGC)

Сигнал/шум (SNR)

Профиль потока

Снежение профиля потока

КTM Smart Stream  
Авторские права: Карпов Максим Николаевич  
Версия: 1.0.14.0  
Дата последнего обновления: 22.09.2021 17:59:04

EULA Руководство пользователя

Расходомер газа Устройство подключено

الشكل 11 - معلومات عن البرنامج

RMTV.01.900.01.0100.000 99

## 3. قراءات الجهاز

في نافذة "قراءات الجهاز" (الشكل 12) يمكنك عرض قيم حجم وكمية استهلاك الغاز في ظروف التشغيل والظروف القياسية، وسرعة

تدفق الغاز، وسرعة الصوت، ودرجة الحرارة، والضغط، وحالة الإشارات، وملف تدفق الغاز.



الشكل 12 – قراءات الجهاز

## 3.1. تمثيل بياني للقياسات

في علامة التبويب "بيانات الجلسة" يتم عرض جميع القيم المقاسة منذ لحظة التوصيل بالجهاز في شكل رسم بياني زمني (الشكل 13). في الجزء العلوي من علامة التبويب، يجب تحديد القيمة الفيزيائية المراد عرضها من القائمة. سيتم عرض ما يلي على الرسم البياني: على المحور الأفقي – المؤشرات الزمنية، وعلى المحور الرأسي – القيم المقاسة. لسهولة العرض، يمكن تكبير/تصغير الرسم البياني باستخدام شريط التمرير وتحريكه على المقياس الزمني باستخدام الأسهم "←" و "→".

RMTV.01.900.01.0100.000 99



الشكل 13 – بيانات الجلسة

## 3.2. تشخيص الشعاع

تسمح تشخيصات الشعاع بعرض الرسم البياني للسعة والتردد للإشارة فوق الصوتية من كل مستشعر في الجهاز، وإجراء تغييرات في تكوينها.

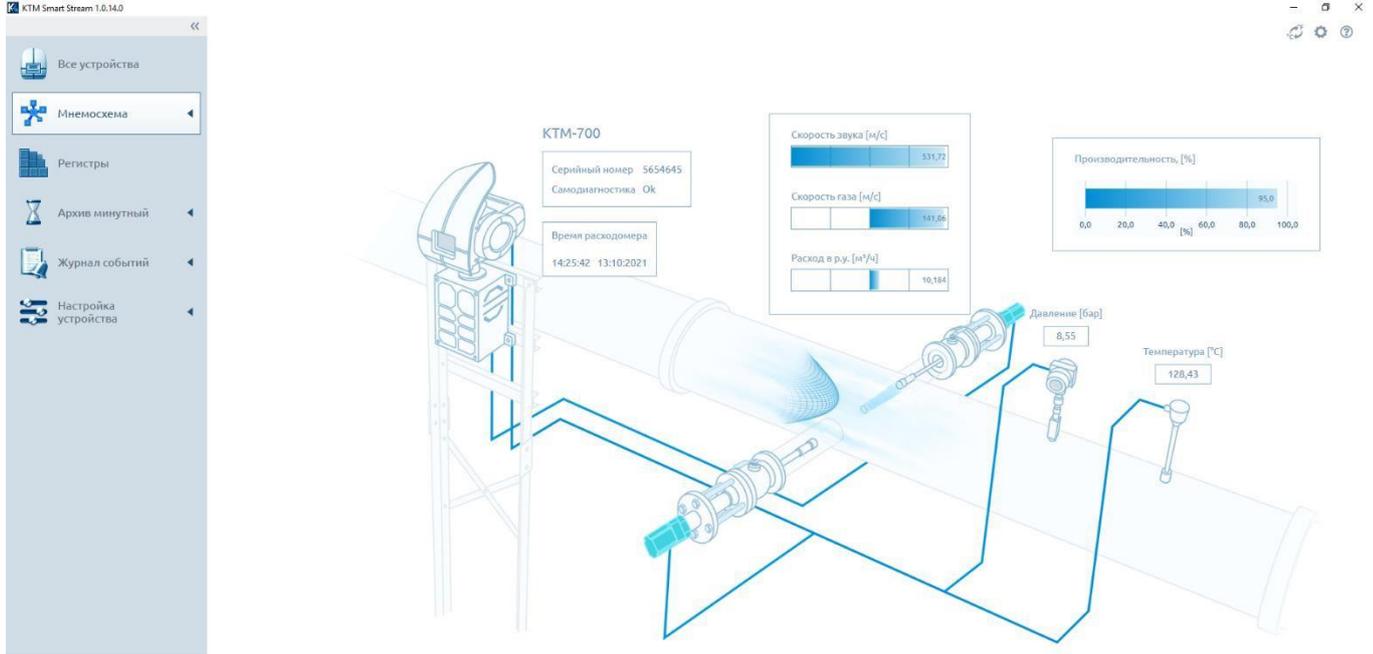
يمكن للمستخدم "المشغل" عرض القيم فقط. يحق للمستخدمين الذين لديهم مستوى وصول "خدمة" أو "مطور" إجراء تغييرات.



الشكل 14 – تشخيص أشعة القياس بالموجات فوق الصوتية

## 3.3. مخطط تنذيري

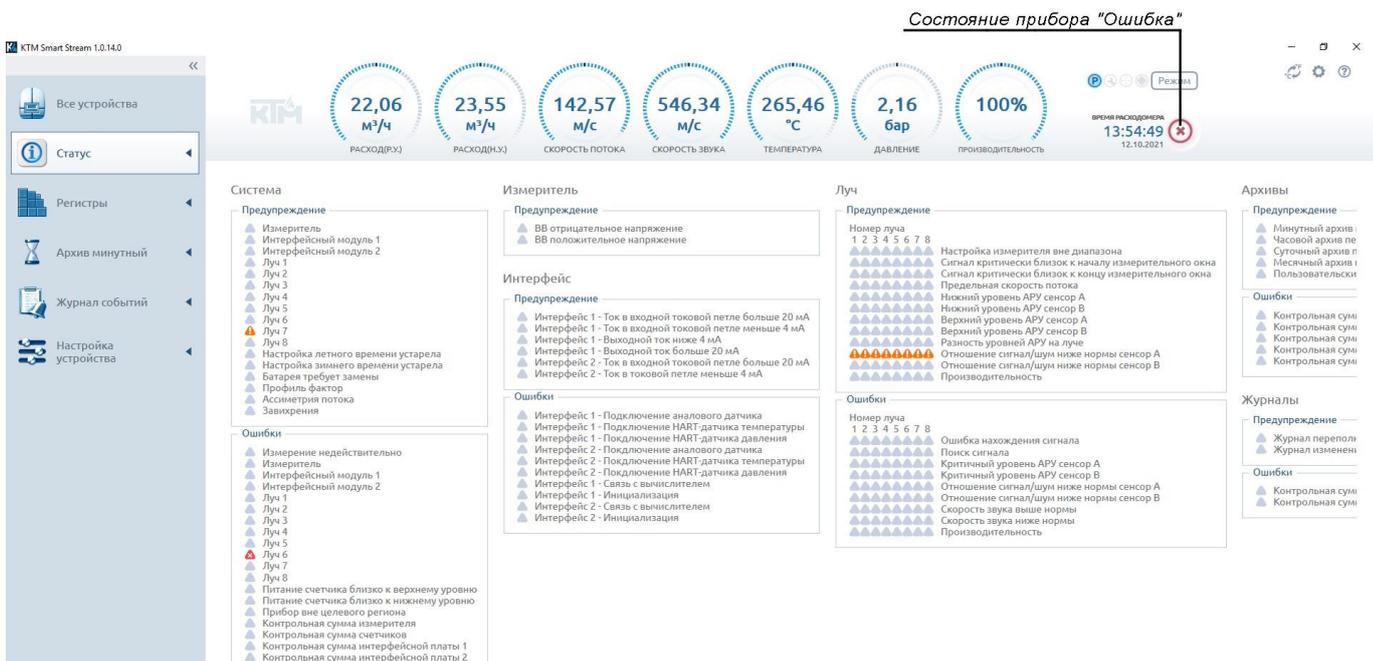
لسهولة فهم القيم المقاسة، تم توفير إمكانية عرض مخطط تخطيطي للجهاز في البرنامج (الشكل 15). يعرض المخطط القيم المقاسة للمعلمات وحالة المكونات، بالإضافة إلى معلومات عامة عن سير العملية التكنولوجية.



الشكل 15 - مخطط ميموري

## 3.4. حالة الجهاز

في وضع التشغيل العادي للجهاز، سيتم عرض رمز حالة الجهاز السليمة في الزاوية اليمنى العليا من واجهة البرنامج. في حالة حدوث خطأ في عمل الجهاز، سيتغير رمز الحالة إلى رمز أحمر وامض. يمكن الاطلاع على المعلومات الدقيقة عن العطل الذي حدث في نافذة "الحالة" في قائمة "قراءات الجهاز" (الشكل 16).



الشكل 16 - حالة الجهاز

## 4. السجلات

يتم عرض سجلات البرنامج المدمج في الجهاز في قائمة "السجلات"، وهي متاحة للقراءة من الجهاز وللتعديل. مستوى الوصول "المشغل" في قائمة "السجلات" متاح للعرض فقط. يتيح مستوى الوصول "الخدمة" و"المطور" تسجيل قيم جديدة للسجلات، وبالتالي تغيير تكوين الجهاز المتصل.

АДРЕС	НАЗВАНИЕ	ДЛИНА	ЗНАЧЕНИЕ	МИН. ЗНАЧЕНИЕ	МАКС. ЗНАЧЕНИЕ	ТИП ЗНАЧЕНИЯ	ТОЛЬКО ЧТЕНИЕ
1046	ram.systemState.row5Status	2	0	-	-	uint	
1048	ram.systemState.row6Status	2	0	-	-	uint	
1050	ram.systemState.row7Status	2	0	-	-	uint	
1052	ram.systemState.row8Status	2	0	-	-	uint	
1054	ram.systemState.warning	4	0	-	-	ulong	
1058	ram.systemState.critical	4	0	-	-	ulong	
1062	ram.mp1.row1.Mrow	2	147,3927	1	150	float	
1064	ram.mp1.row1.VoS	2	517,5307	200	550	float	
1066	ram.mp1.row1.AGCA	1	75	30	100	ushort	
1067	ram.mp1.row1.AGCB	1	76	30	100	ushort	
1068	ram.mp1.row1.SNRA	1	23	0	50	ushort	
1069	ram.mp1.row1.SNRB	1	23	0	50	ushort	
1070	ram.mp1.row1.LimeAB	4	9871,93830002655	-	-	double	
1074	ram.mp1.row1.LimeBA	4	10211,1491848301	-	-	double	
1078	ram.mp1.row1.LimeEDelayAB	2	0	-1000000	1000000	float	
1080	ram.mp1.row1.LimeEDelayBA	2	0	-1000000	1000000	float	
1082	ram.mp1.row1.AverResFreeRow	2	0	-	-	float	
1084	ram.mp1.row1.HexSignalSpeedIncAB	4	991250097971059	-	-	ulong	
1088	ram.mp1.row1.HexSignalSpeedIncBA	4	943300347860575	-	-	ulong	
1092	ram.mp1.row1.valueRe	2	0	-	-	float	

## الشكل 17 – السجلات 4.1

## تسجيل السجلات

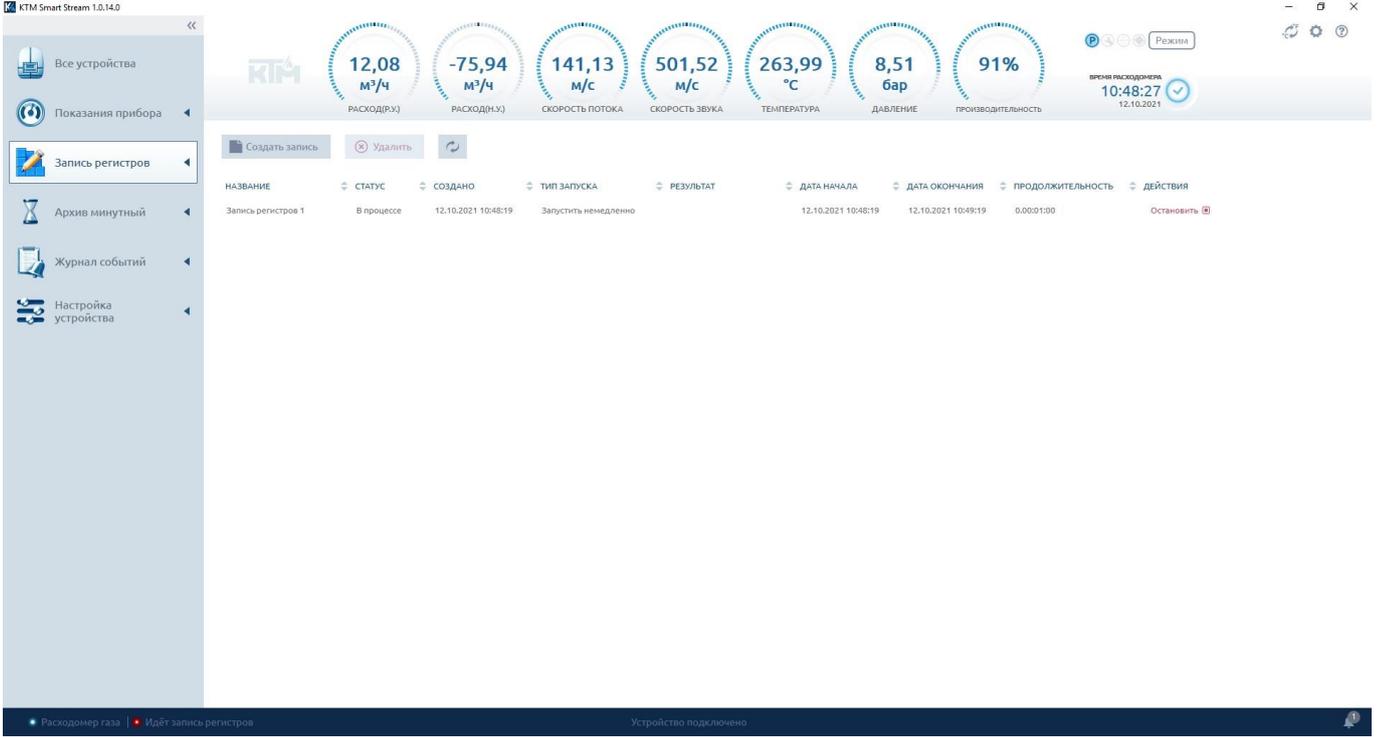
لتسجيل السجل، انقر فوق الزر "إنشاء تسجيل" في علامة التبويب "تسجيل السجلات".

في النافذة التي تفتح، املأ الحقول المطلوبة واختر السجل المطلوب للتسجيل. اضغط على زر "إنشاء" (الشكل 18).

## الشكل 18 – تسجيل السجلات الإصدار 1

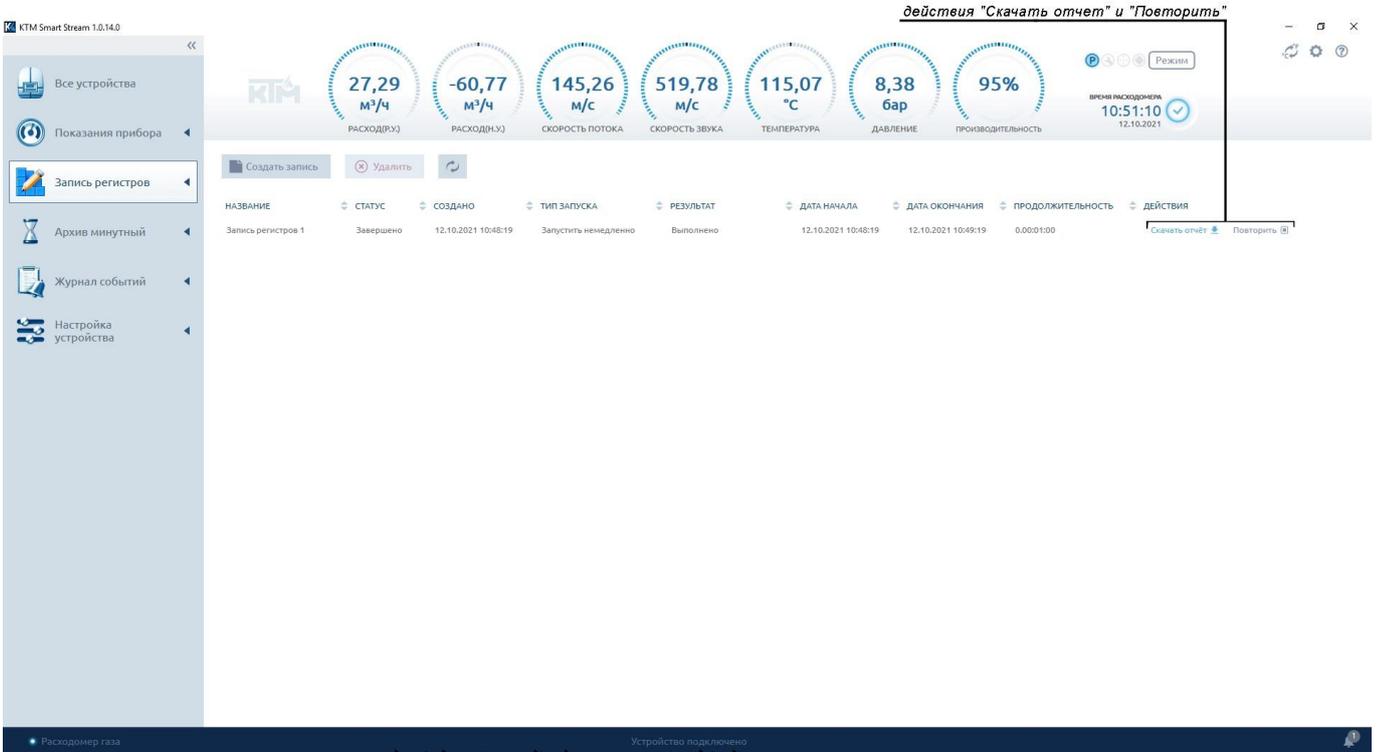
RMTV.01.900.01.0100.000 99

إذا تم تعيين نوع التشغيل على "تشغيل فوري"، فسيبدأ البرنامج تلقائيًا في تسجيل السجلات المحددة (الشكل 19).



الشكل 19 – عملية تسجيل السجلات

عند الانتهاء من إجراء تسجيل السجل، ستتاح للمستخدم إجراءات "تنزيل التقرير" و"إعادة" (الشكل 20).



الشكل 20 – تسجيل السجلات المكتمل

## 4.2. لقطة السجلات

باستخدام علامة التبويب "لقطة السجلات" ، يمكن حفظ المعلمات الحالية لجميع سجلات الجهاز في ملف.

أثناء تشغيل الجهاز ، يمكن للمستخدم إجراء تغييرات على السجلات ، ثم لاستعادة القيم الأصلية للسجلات ، يكفي تحميل ملف لقطة السجلات.

يوصى أيضًا بإنشاء ملف لقطة السجل عند بدء تشغيل الجهاز. لإنشاء لقطة السجلات ، يجب:

– اختيار "تصدير إلى ملف"؛

– في النافذة التي تفتح ، حدد مسار حفظ الملف.

في الجزء الأيمن من نافذة "خصائص" في حقل "ملف" سيظهر المسار إلى الملف المحفوظ. في الحقول الأخرى سيظهر وصف للاختلافات بين السجلات في الملف وتلك المسجلة في الجهاز (الشكل 21).

НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА	АДРЕС В ПРИБОРЕ	АДРЕС В ФАЙЛЕ	ЗНАЧЕНИЕ В ПРИБОРЕ	ЗНАЧЕНИЕ В ФАЙЛЕ	РАЗЛИЧИЕ ПО АДРЕСУ	РАЗЛИЧИЕ ПО ЗНАЧЕНИЮ	СОСТОЯНИЕ
fram lcd.options.language	2000		0		*	*	обновлено
fram lcd.options.shift_period	2001		0		*	*	обновлено
fram lcd.options.sleep_mode_time	2002		0		*	*	обновлено
fram lcd.options.contrast	2003		0		*	*	обновлено
fram lcd.options.lcd_a_boudrate	2004		0		*	*	обновлено
fram lcd.options.zummer	2005		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen1.line1.parameter_code	2006		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen1.line1.parameter_data_type	2007		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen1.line1.register_address	2008		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen1.line2.parameter_code	2009		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen1.line2.parameter_data_type	2010		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen1.line2.register_address	2011		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen2.line1.parameter_code	2012		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen2.line1.parameter_data_type	2013		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen2.line1.register_address	2014		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen2.line2.parameter_code	2015		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen2.line2.parameter_data_type	2016		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen2.line2.register_address	2017		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen3.line1.parameter_code	2018		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen3.line1.parameter_data_type	2019		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen3.line1.register_address	2020		0		*	*	обновлено
fram lcd.screen3.line2.parameter_code	2021		0		*	*	обновлено

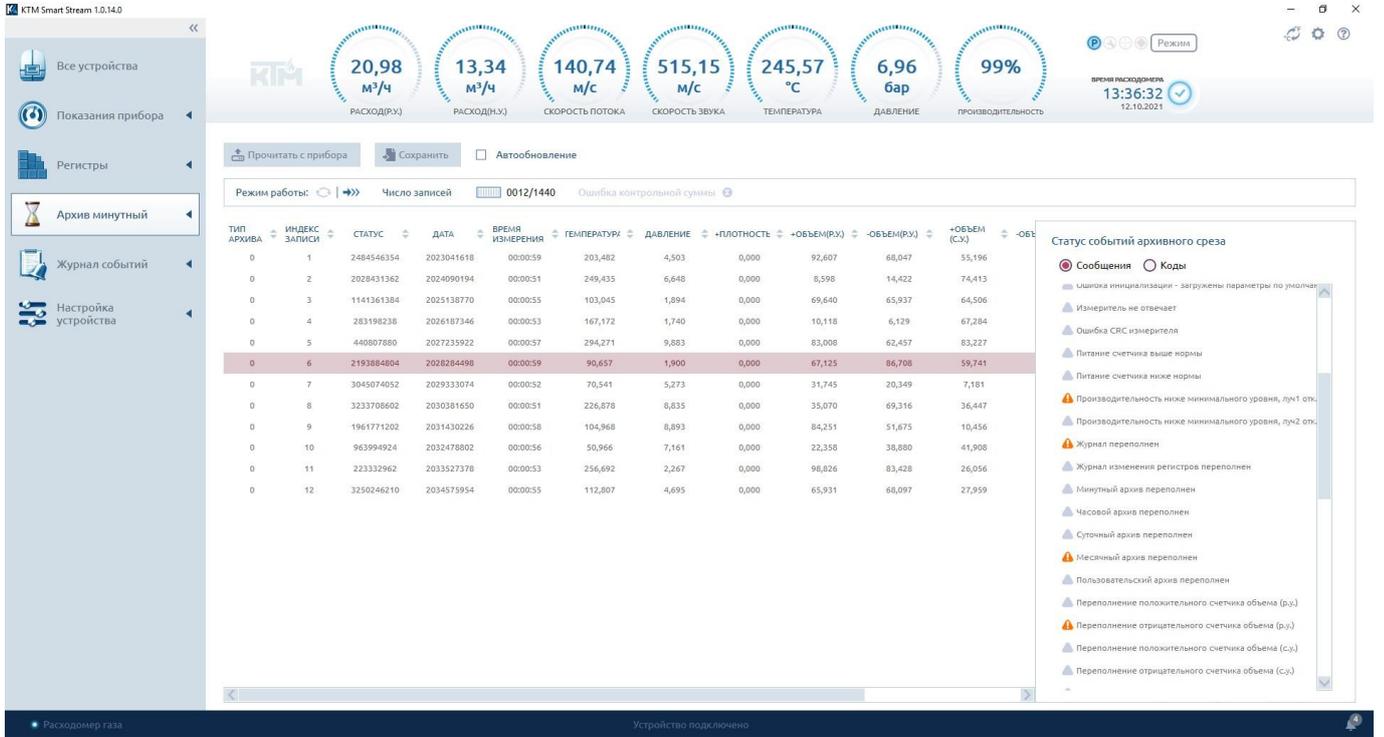
لاستيراد ملف لقطة السجلات المسجل مسبقاً ، حدد "فتح ملف" في علامة التبويب "لقطة السجلات".

إذا لم يتم العثور على أخطاء في الملف ، فسيتم فتح نافذة "تم التحميل بنجاح".

## 5. الأرشيفات وسجل الأحداث

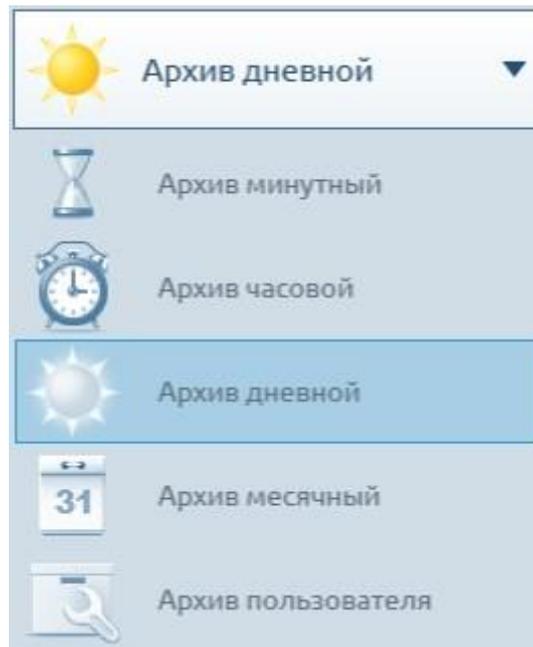
## 5.1. أرشيفات الجهاز

وحدة "الأرشيفات" مخصصة لإدارة عمل أرشيفات الجهاز، حيث يتم تسجيل جميع المعلومات المتعلقة بنتائج القياسات: رقم التسجيل، التاريخ، الحالة، وقت القياس، مختلف معلمات القياس (الشكل 22).



الشكل 22 - واجهة أرشيف الجهاز

يحتوي الجهاز على الأرشيفات التالية، الموضحة في الشكل 23. يتم الاحتفاظ في كل أرشيف بالسجلات الخاصة بالفترة الزمنية المقابلة.



الشكل 23 - الأرشيفات

## 5.2. سجل الأحداث

يستخدم سجل أحداث الجهاز لتسجيل وتخزين المعلومات عن الحالات غير العادية أثناء التشغيل. يتيح البرنامج للمستخدم الوصول إلى هذه المعلومات (الشكل 24).

تشمل الحالات غير العادية الأحداث التي:

- عدم وجود قراءات للمعلومات المقاسة أو عدم موثوقيتها؛
- نتائج الحسابات تتجاوز الحدود المسموح بها والمقبولة في خوارزميات الحساب؛
- إدخال تغييرات على قيم المعلمات الثابتة المشروطة؛
- عدم توفر أو عدم كفاية الطاقة الكهربائية للجهاز أو مكوناته؛
- تعطل مكونات معينة من الجهاز (أجهزة الإرسال والاستقبال، واللوحات الإلكترونية، وما إلى ذلك).

The screenshot displays the KTM Smart Stream 1.0.14.0 software interface. At the top, there is a dashboard with several circular gauges showing real-time data: RASKODRUJ (-40,76 M³/ч), RASKODN.UJ (-16,14 M³/ч), SKOROST' POTOKA (145,47 M/с), SKOROST' ZBUKA (528,55 M/с), TEMPERATURA (151,51 °C), DAVLENIE (1,68 бар), and PROIZVODITEL'NOST' (96%). Below the gauges, there is a section for 'Журнал событий' (Event Log) with a table of recorded events. The table has columns for 'ИНДЕКС ЗАПИСИ' (Record Index), 'СОХРАНЕНО' (Saved), 'ДАТА' (Date), 'КРИТИЧНОСТЬ' (Criticality), 'РИТИЧНОСТЬ' (Priority), 'НАПРАВЛЕНИЕ' (Direction), 'ИСТОЧНИК' (Source), and 'СООБЩЕНИЕ' (Message). The events include warnings and information messages related to gas flow, pressure, and temperature. On the right side, there is a 'Фильтр по событиям' (Filter by Events) panel with dropdown menus for 'Критичность' (Criticality), 'Источник' (Source), 'Направление' (Direction), and 'Сообщение' (Message).

ИНДЕКС ЗАПИСИ	СОХРАНЕНО	ДАТА	КРИТИЧНОСТЬ	РИТИЧНОСТЬ	НАПРАВЛЕНИЕ	ИСТОЧНИК	СООБЩЕНИЕ
1	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:32	Информация	Уход	Интерфейсная плата 2	Интерфейсная плата 2	Ошибка Ток в токовой петле менши
1	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:29	Предупреждение	Приход	Измеритель	Измеритель	Перегрев высоковольтного драйвера
2	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:33	Предупреждение	Приход	Луч 1	Луч 1	Переполнение АЦП
2	12.10.2021 13:41:53	12.10.2021 8:39:33	Информация	Приход	Измеритель	Измеритель	Режим калибровки активирован
3	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:34	Информация	Уход	Луч 2	Луч 2	Сигнал не найден
4	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:30	Информация	Уход	Измеритель	Измеритель	Не загружена прошивка в FPGA
5	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:36	Предупреждение	Уход	Измеритель	Измеритель	Питание счетчика включено
6	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:37	Предупреждение	Приход	Интерфейсная плата 1	Интерфейсная плата 1	Ошибка Ток в токовой петле менши
7	12.10.2021 13:44:53	12.10.2021 8:39:38	Информация	Приход	Интерфейсная плата 2	Интерфейсная плата 2	Ошибка снижения напряжения ЦАП

الشكل 24 - سجل الأحداث

### 5.3. سجل السجلات

يتم تسجيل جميع التغييرات في قيم سجلات الجهاز في سجل السجلات.

في نافذة "سجل السجلات" يشار إلى مؤشر التسجيل والتاريخ ورقم السجل واسمه ومعلومات عن القيم التي تم تغييرها والمستخدم الذي

أدخل التغييرات.

لقراءة معلومات التغييرات في السجلات من الجهاز، يجب تحديد "قراءة من الجهاز" في نافذة "سجل السجلات" (الشكل 25).

The screenshot shows the 'Журнал регистров' (Journal of registers) section of the KTM Smart Stream 1.0.14.0 software. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Все устройства', 'Показания прибора', 'Регистры', 'Архив минутный', 'Журнал регистров', and 'Настройка устройства'. The main area displays a table of register logs with the following columns: ИНДЕКС ЗАПИСИ, ИНДЕКС РЕЧЕТКИ, СОХРАНЕНО, ДАТА, АДРЕС РЕГИСТРА, НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА, СТАРОЕ ЗНАЧЕНИЕ, НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ, and ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ. The table contains four rows of data. A notification box in the top right corner states: 'Чтение завершено успешно. Из прибора загружены новые записи.'

ИНДЕКС ЗАПИСИ	ИНДЕКС РЕЧЕТКИ	СОХРАНЕНО	ДАТА	АДРЕС РЕГИСТРА	НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА	СТАРОЕ ЗНАЧЕНИЕ	НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ
4	4	14.10.2021 9:23:42	14.10.2021 4:23:23	3718	ram.system.authorization.control	97	48	Сервис
3	3	14.10.2021 9:23:41	14.10.2021 4:23:14	3626	fram.archive.config	349	175	Сервис
2	2	14.10.2021 9:23:41	14.10.2021 4:23:05	3088	fram.mp1.assymetryFactorMaxWarning	274,7785	137,3893	Сервис
1	1	14.10.2021 9:23:41	14.10.2021 4:23:02	3100	fram.mp1.row4.timeHwDelayBA	188,1741	94,08707	Сервис

الشكل 25 – سجل السجلات

## 6. ضبط الجهاز

## 6.1. ضبط معلمات الجهاز 6.1.1. ضبط منافذ

## الإدخال/الإخراج

في القائمة "ضبط الجهاز"، حدد القائمة الفرعية "منافذ الإدخال/الإخراج". في النافذة التي تفتح، حدد المنفذ الذي تريد ضبطه.



الشكل 26 – تسجيل معلمات المنافذ

ملاحظة. قد يختلف مظهر نافذة منافذ الإدخال/الإخراج (انظر الشكل 26) اعتمادًا على الجهاز المتصل وتصميمات منافذ الإدخال/الإخراج.

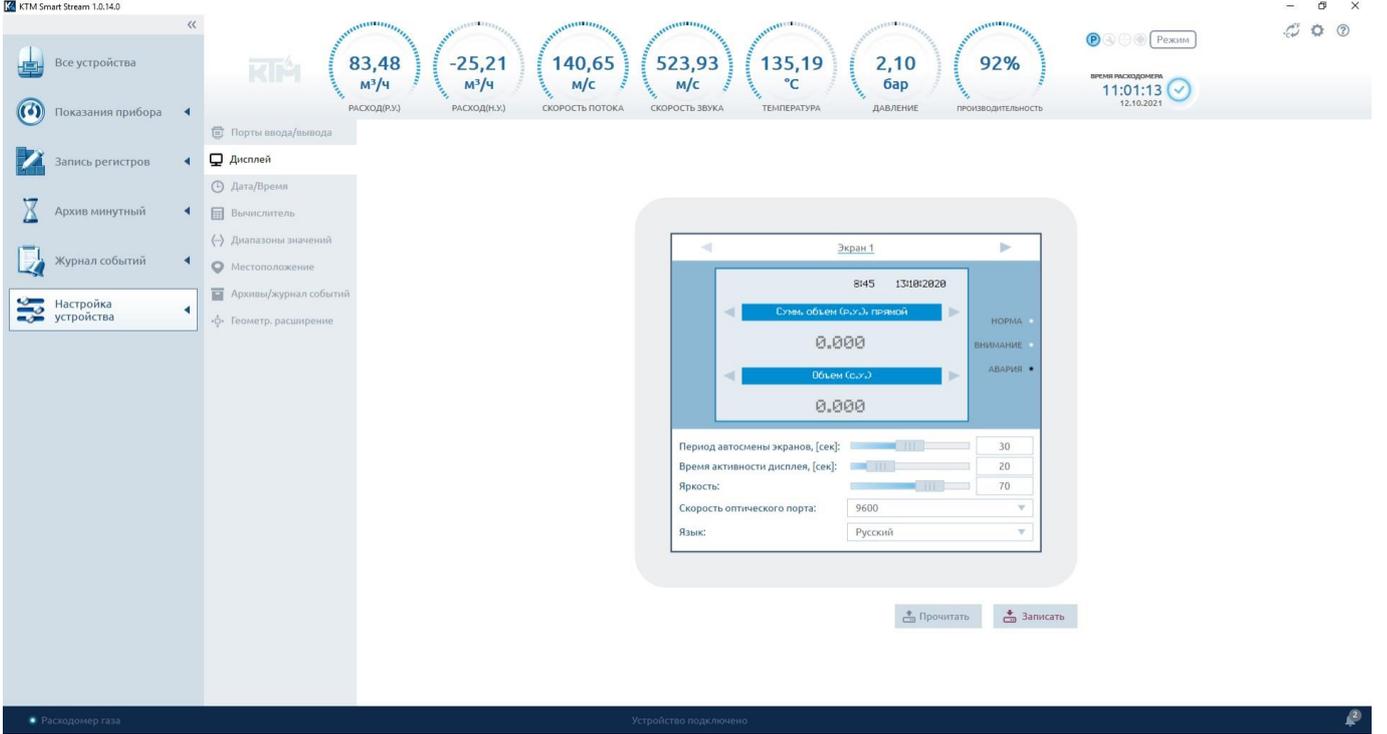
بعد تسجيل المعلمات، عند الضغط على زر "قراءة"، سيظهر إشعار بنجاح قراءة المعلمات من الجهاز. سيتم تحديث البيانات في حقول قيم المعلمات وفقًا للمعلمات الحالية.

## 6.1.2. ضبط الشاشة

باستخدام البرنامج، يمكن ضبط القراءات التي تعرضها وحدة معالجة معلومات الجهاز عن بُعد.

للقام بذلك، حدد المعلمات المطلوبة للعرض واضغط على زر "تسجيل" (الشكل 27).

RMTV.01.900.01.0100.000 99



الشكل 27 - ضبط شاشة الجهاز

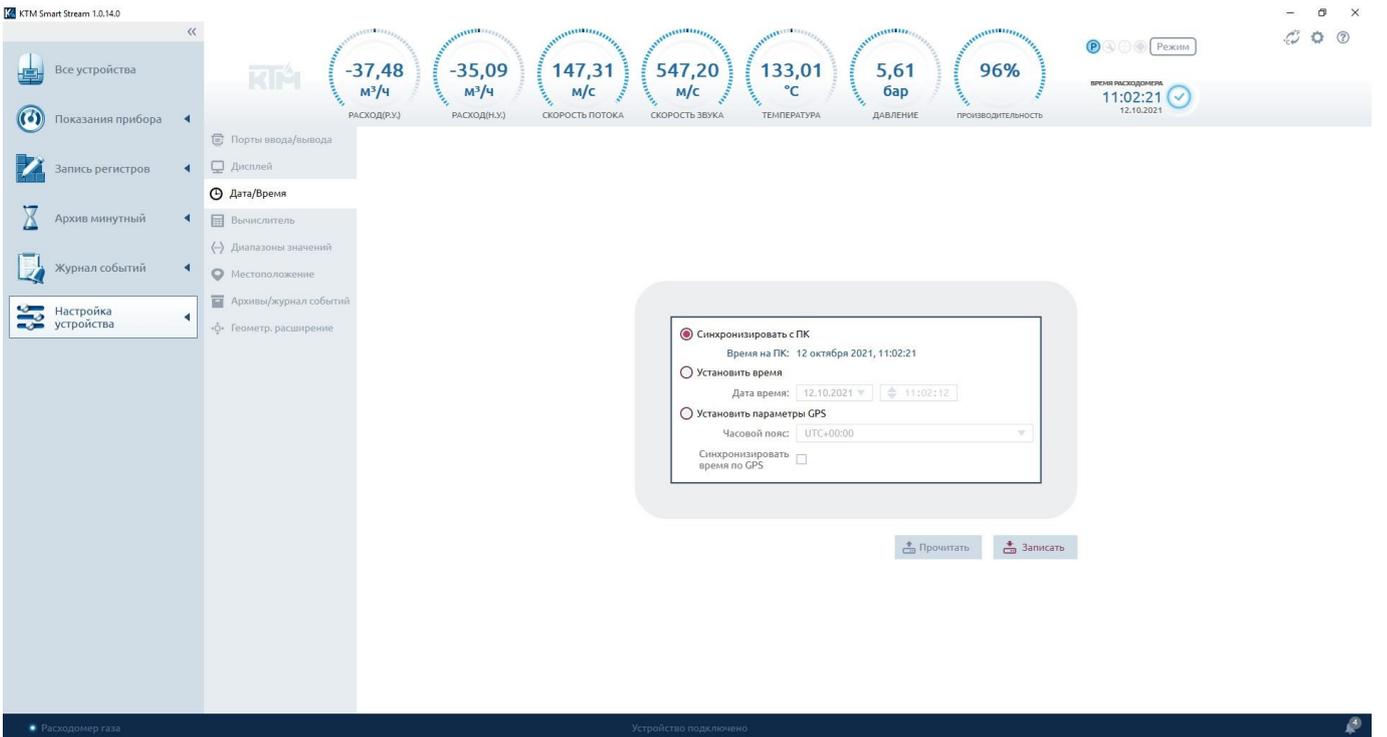
## 6.1.3. ضبط التاريخ/الوقت

يتم تسجيل جميع قراءات الجهاز والأرشيفات وسجل الأحداث المخزنة في ذاكرة الجهاز مع علامة زمنية تستند إلى وقت الجهاز. يمكن

مزامنة وقت الجهاز باستخدام البرنامج بالطرق التالية (الشكل 28):

- المزامنة مع الكمبيوتر؛ - الضبط يدويًا؛

- ضبط المعلومات عبر GPS.



الشكل 28 - ضبط تاريخ/وقت الجهاز

## 6.1.4. ضبط الحاسوب

باستخدام البرنامج، يمكن ضبط معلمات وحدة الحساب الخاصة بالجهاز:

- تعيين التركيب المكوني ومعلمات الوسط المقاس (الشكل 29)؛

- ضبط قيم الضغط والحرارة في مكان التشغيل (تعيين القيم الثابتة أو تحديد المستشعرات التي سيتم قراءة المعلمات منها) (الشكل 30)؛

- اختيار طريقة حساب الاستهلاك في الظروف القياسية (الشكل 31).

يمكن تسجيل نسبة (%) تركيبة مكونات الغاز يدويًا أو استيرادها من ملف. ملاحظة. يمكن أيضًا تحديد تركيبة مكونات الغاز باستخدام

السجلات (انظر

## القسم 4).

The screenshot displays the KTM Smart Stream 1.0.14.0 software interface. At the top, there are several circular gauges showing real-time data:
 

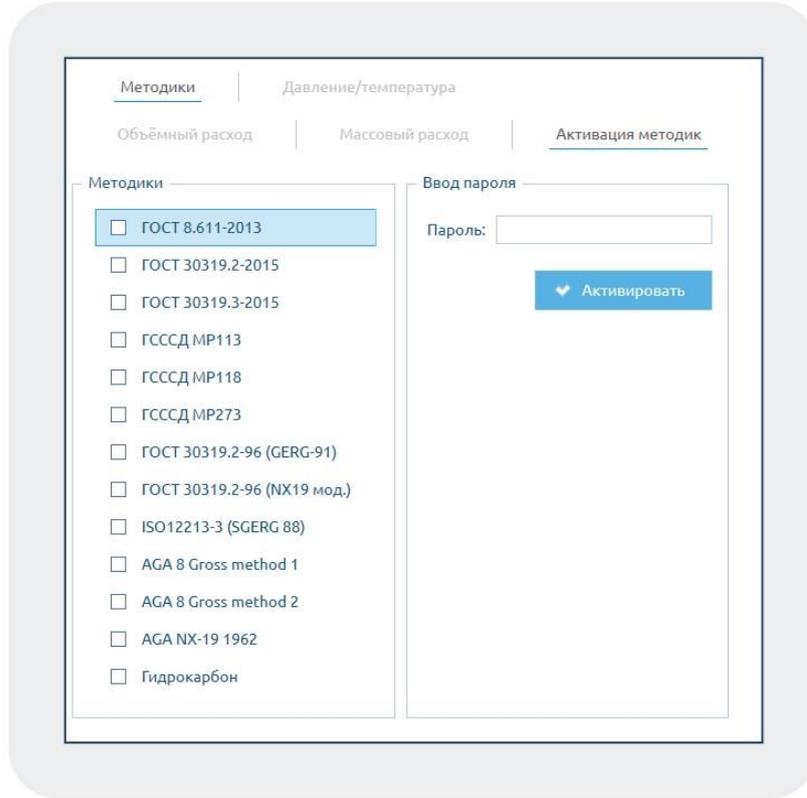
- 59,87 م³/ч (Volume flow rate)
- 91,75 م³/ч (Volume flow rate)
- 144,54 م/с (Flow velocity)
- 528,00 م/с (Sound velocity)
- 213,33 °C (Temperature)
- 8,24 бар (Pressure)
- 91% (Efficiency)

 The main window shows a configuration screen for 'Методики' (Methods) under the 'Давление/температура' (Pressure/Temperature) tab. It includes fields for 'Объёмный расход' (Volume flow rate) and 'Массовый расход' (Mass flow rate). Below, there are input parameters for 'Температура, [°C]' and 'Давление, [бар]', both set to 0. A table of 'Результирующие параметры' (Resulting parameters) is also visible, with values for factors like 'Фактор сжимаемости' (Compressibility factor) and 'Показатель адиабаты' (Adiabatic index) all set to 0.

## الشكل 29 - إعدادات الحاسبة

This screenshot shows the configuration window for 'Давление/температура' (Pressure/Temperature) parameters. It is divided into two sections:
 

- Входные параметры (Input parameters):**
  - Датчик давления: Датчик избыточного давления №1
  - Датчик температуры: Датчик температуры №1
  - Температура, [°C (константа)]: 0
  - Давление, [бар (константа)]: 0
  - Давление атмосферное, [бар (константа)]: 0
  - Молярная масса, [кмоль/кг (константа)]: 0
  - Показатель адиабаты (константа): 0
- Результирующие параметры (Resulting parameters):**
  - Давление, [бар]: 0
  - Температура, [°C]: 0
  - Акустическая температура, [°C]: 0



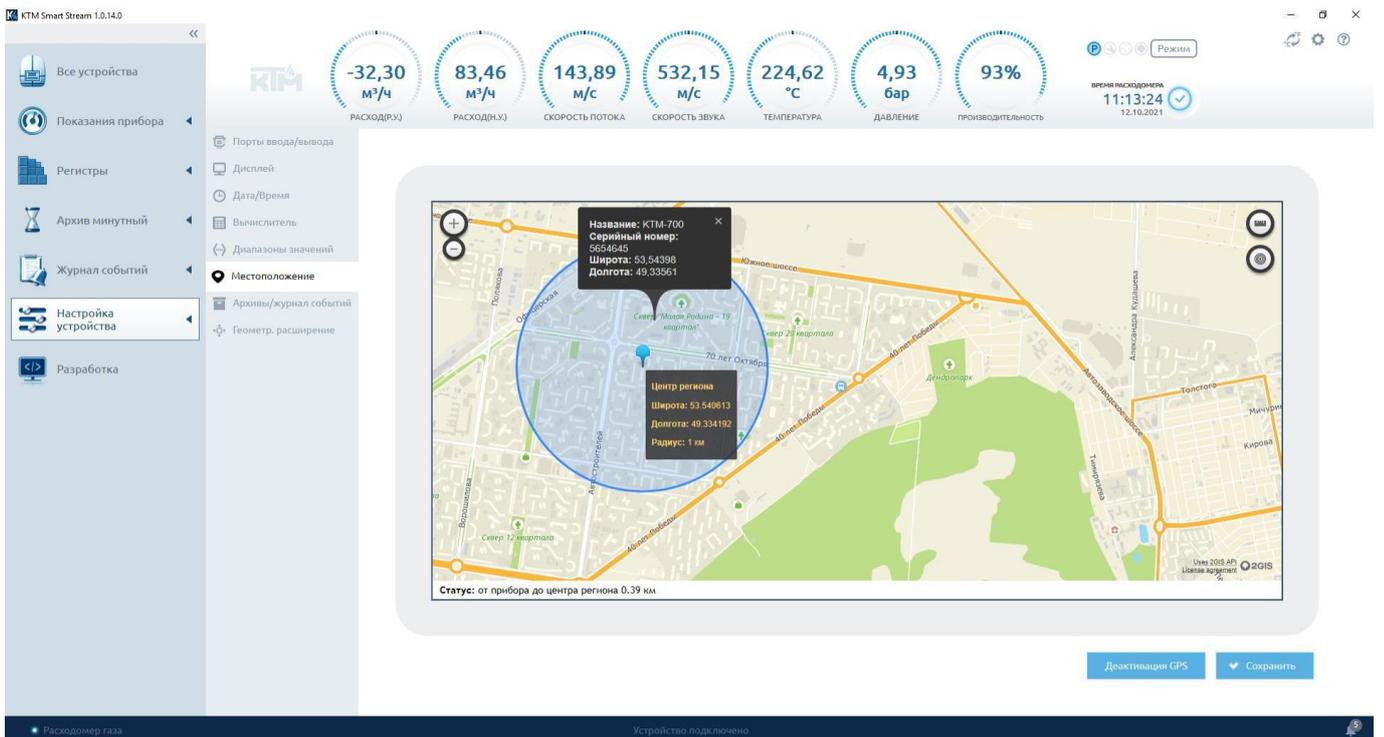
الشكل 31 – اختيار طرق الحساب

### 6.1.5. ضبط الموقع

يحتوي البرنامج على وظيفة مدمجة لعرض موقع الجهاز عبر GPS.

لعرض الموقع، انتقل إلى القائمة الفرعية "الموقع" في نافذة "إعدادات الجهاز".

كما يمكن في هذا القائمة الفرعية تحديد "مركز المنطقة" النسبي، الذي سيتم عرض المسافة إلى الجهاز بالنسبة له.



الشكل 32 – ضبط موقع الجهاز الإصدار 1

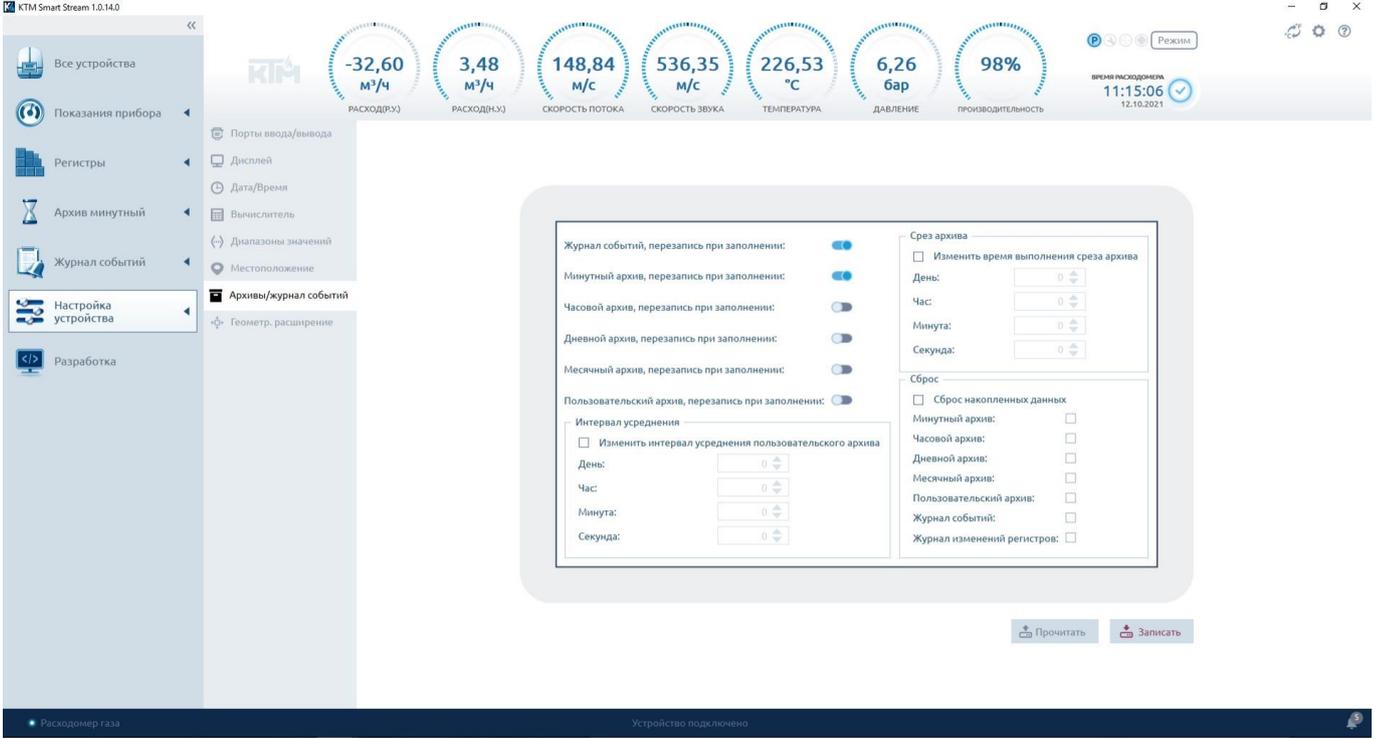
RMTV.01.900.01.0100.000 99

## 6.1.6. ضبط الأرشيفات/سجل الأحداث

عند الضغط على زر "الأرشيفات/سجل الأحداث" ، سيتم فتح نافذة معلمات الأرشيفات وسجل الأحداث (الشكل 33)

يمكن للمستخدم ضبط المعلمات حسب رغبته، عن طريق تغيير أوضاع مفاتيح تبديل تسجيل الأرشيفات.

لحفظ التغييرات التي تم إدخالها، يجب النقر على زر "تسجيل".

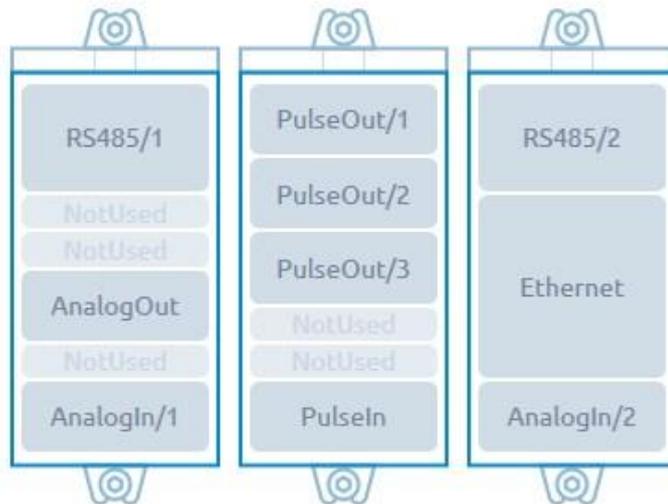


الشكل 33 – إعداد الأرشيفات/سجل الأحداث

## 6.2. فحص توصيل منافذ الإدخال/الإخراج

باستخدام البرنامج، يمكنك فحص مداخل/مخارج واجهة الجهاز المتصل. للقيام بذلك، حدد المنفذ الذي تريد فحصه (الشكل 34).

## Контактные группы



Выберите желаемый для проверки порт

الشكل 34 – فحص منافذ الإدخال/الإخراج

RMTV.01.900.01.0100.000 99

## 6.2.1. فحص منافذ RS-485

قم بتوصيل الجهاز وفقاً للمخطط (الشكل 35).

عند التوصيل الصحيح، يجب أن يتم الاتصال بين الجهاز والكمبيوتر عبر منفذ RS-485.

The screenshot shows the KTM Smart Stream 1.0.14.0 software interface. At the top, there are several circular gauges displaying sensor readings: RASKOD(RX) 4,61 M³/ч, RASKOD(LX) 24,25 M³/ч, SKOROST' POTOKA 149,41 M/с, SKOROST' ZVUKA 518,44 M/с, TEMPERATURA 259,97 °C, DAVLENIE 7,44 бар, and PROIZVODITEL'NOST' 95%. Below these, the 'Проверка I/O' (I/O Check) section is active, showing 'Проверка связи' (Connection Check) and 'Проверка резистора' (Resistor Check). The 'Шаг 1' (Step 1) instruction reads: 'Подсоедините преобразователь RS-485/USB к клеммам прибора, как показано на представленной ниже схеме.' (Connect the RS-485/USB converter to the device terminals as shown in the diagram below). A diagram shows a terminal block with pins 1 (A), 2 (B), and 3 (GND) connected to an RS485/USB converter, which is then connected to a computer. 'Шаг 2' (Step 2) instruction reads: 'Установите связь с устройством с помощью ПО «Конфигуратор».' (Establish connection with the device using the 'Configurator' software). To the right, the 'Контактные группы' (Contact Groups) section shows a terminal block with pins 1 (A), 2 (B), 3 (GND), and 4 (Ethernet) connected to an RS485/2 terminal block, which is then connected to an Ethernet network.

الشكل 35 – فحص اتصال RS-485

## 6.2.2. فحص مخارج النبضات

لإجراء الفحص، ستحتاج إلى موصل لتوصيله بمخارج النبضات للجهاز ومقياس التردد.

ترتيب إجراء الفحص (الشكل 36):

– قم بتوصيل العداد وفقاً لمخطط نقطة "فحص التردد"؛

– أدخل قيمة ضمن النطاق المسموح به في حقل "تردد الاختبار" واضغط على الزر "تسجيل".

في حالة وجود القيمة المسجلة ضمن النطاق المسموح به، يجب ملاحظة إشارة التردد المحدد بدقة تصل إلى 1-2 هرتز على مقياس

التردد المتصل.

The screenshot shows the KTM Smart Stream 1.0.14.0 software interface. At the top, there are several circular gauges displaying sensor readings: RASKOD(RX) 84,63 M³/ч, RASKOD(LX) -71,20 M³/ч, SKOROST' POTOKA 146,72 M/с, SKOROST' ZVUKA 537,10 M/с, TEMPERATURA 117,05 °C, DAVLENIE 2,67 бар, and PROIZVODITEL'NOST' 94%. Below these, the 'Проверка I/O' (I/O Check) section is active, showing 'Проверка частот' (Frequency Check) and 'Проверка формы сигнала' (Signal Shape Check). The 'Шаг 1' (Step 1) instruction reads: 'Пожалуйста, проверьте спецификацию прибора или этикетку с назначениями клемм, чтобы определить, настроен ли счетчик для соединения по схеме «Открытый коллектор» или «NAMUR». В зависимости от используемой схемы подсоедините измеритель частоты соответственно к клеммам прибора.' (Please check the device specification or the terminal assignment label to determine if the counter is configured for connection according to the 'Open Collector' or 'NAMUR' scheme. Depending on the used scheme, connect the frequency meter to the device terminals accordingly). Two diagrams show the connection of a frequency meter to the device terminals. The first diagram shows the 'OPEN COLLECTOR' scheme with a resistor  $R_i = 100 \text{ U}_c$  and a supply voltage  $U_c = 12...30 \text{ VDC}$ . The second diagram shows the 'NAMUR' scheme with a resistor  $R_i = 1k$  and a supply voltage  $U_c = 8,2 \text{ VDC}$ . 'Шаг 2' (Step 2) instruction reads: 'Введите значение тестовой частоты и проверьте выходную частоту с помощью измерителя частоты.' (Enter the test frequency value and check the output frequency using the frequency meter). A text input field shows 'Тестовая частота, Гц: 0' (Test frequency, Hz: 0).

الشكل 36 – فحص المخرجات النبضية بواسطة مقياس التردد

يتم فحص شكل الإشارة النبضية باستخدام مرسمة الذبذبات.

للقيام بذلك، يجب توصيل الجهاز بجهاز قياس الذبذبات وفقاً للمخطط الموضح في الشكل 37. في حالة وجود اتصال سليم، يجب أن يظهر على شاشة جهاز قياس الذبذبات إشارة مستطيلة

بالتردد المحدد.

Port	Status
RS485/1	NotUsed
PO1	11 C
	12 E
PulseOut/2	NotUsed
PulseOut/3	NotUsed
AnalogOut	NotUsed
AnalogIn/1	NotUsed
RS485/2	Ethernet
AnalogIn/2	NotUsed

الشكل 37 - فحص شكل إشارة المخرجات النبضية

### 6.2.3. فحص المخرج التناظري

لإجراء الفحص، ستحتاج إلى موصل لتوصيله بالمخرج التناظري، وموصل حلقة تيار، ومقاوم 250 أوم.

يجب توصيل الجهاز وفقاً لمخطط نقطة "فحص مقياس التيار" (الشكل 38). أدخل قيم قوة التيار في سطر "القيمة الثابتة لقوة التيار، مللي

أمبير" ضمن النطاق المسموح به.

بعد تنفيذ هذه الإجراءات، يجب أن يظهر على مقياس التيار المتصل قيمة تيار المخرج التناظري المسجلة في الجهاز.

Port	Status
RS485/1	NotUsed
PulseOut/1	NotUsed
PulseOut/2	NotUsed
PulseOut/3	NotUsed
AO	6
	7
AnalogIn/1	NotUsed
PulseIn	NotUsed
RS485/2	Ethernet
AnalogIn/2	NotUsed

الشكل 38 - فحص المخرج التناظري بمقياس التيار

قم بتوصيل الجهاز بموصل HART وفقاً للمخطط الوارد في نقطة "فحص HART" (الشكل 39).  
عندما يعمل المخرج التناظري بشكل صحيح، يجب أن يظهر جهاز جديد على جهاز الاتصال HART المتصل.

الشكل 39 – فحص HART للمخرج التناظري

#### 6.2.4. فحص المداخل التناظرية

لإجراء الفحص، ستحتاج إلى موصل للتوصيل بالمدخل التناظري، ومصدر تيار، ومحاكي واحد أو أكثر للمستشعر مع واجهة HART-slave.

عند التوصيل وفقاً لمخطط نقطة "فحص مصدر التيار" (الشكل 40) عند تزويد المدخل التناظري بإشارة في نطاق (20-4) HART مللي أمبير) من مصدر التيار، يتم عرض نفس قيمة شدة التيار التي يتم تزويدها من مصدر التيار في سطر "قيمة تيار ACP، مللي أمبير".

الشكل 40 – فحص المداخل التناظرية بمصدر التيار

عند التوصيل وفقاً لمخطط نقطة "فحص HART" (الشكل 41) عند إدخال عناوين المستشعرات الخارجية في حقول "عنوان HART" وتوصيل هذه المستشعرات بالمدخل التناظري، سيتغير مؤشر "الاتصال تم تأسيسه" إلى حالة التشغيل.

اعتمادًا على نوع المستشعر المتصل، سيتم عرض القيمة الفعلية المقاسة للكمية الفيزيائية في سطور "درجة الحرارة" أو "الضغط".

Port	Status
RS485/1	Not Used
PulseOut/1	Not Used
PulseOut/2	Not Used
PulseOut/3	Not Used
AnalogOut	Not Used
AI/1	Not Used
PulseIn	Not Used
RS485/2	Not Used
Ethernet	Not Used
AnalogIn/2	Not Used

الشكل 41 – فحص HART للمدخل التناظري

### 6.2.5. فحص المدخل النبضي

لإجراء الفحص، ستحتاج إلى موصل لتوصيله بالمدخل النبضي. قم بتوصيل الجهاز وفقًا للمخطط (الشكل 42) وقم بإغلاق الاتصالات، ثم افتحها

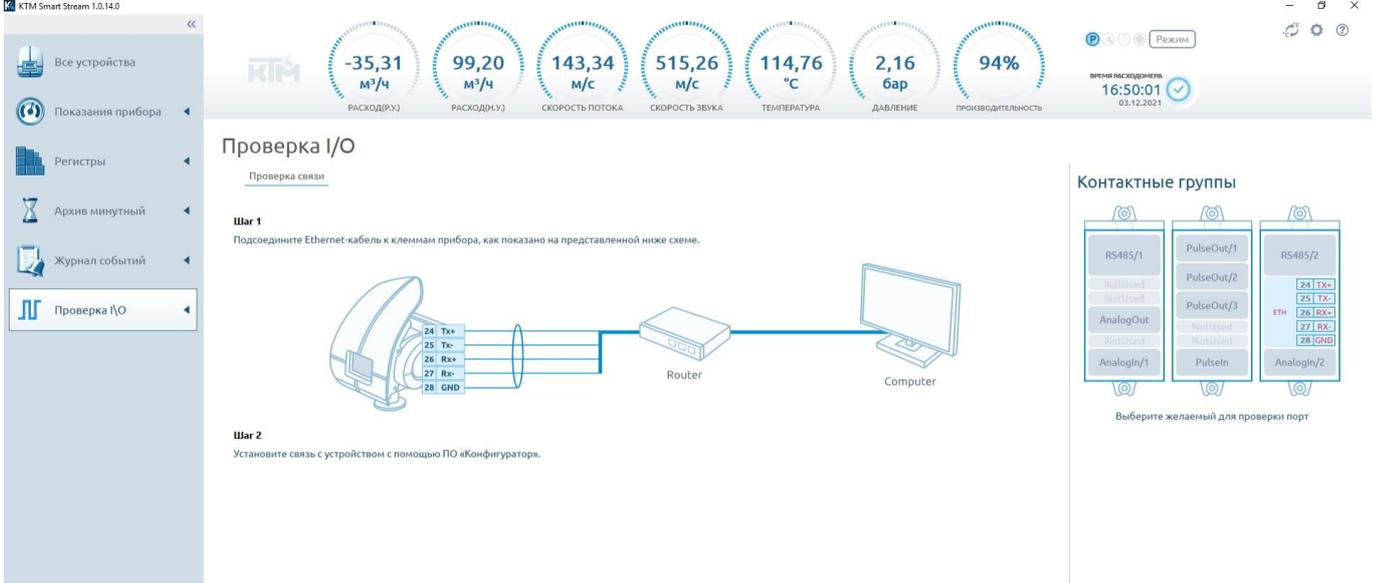
عند إغلاق الاتصال على المدخل النبضي، ينتقل مؤشر "حالة المدخل" إلى وضع التشغيل. بعد فتحه، يعود إلى وضعه الأصلي.

Port	Status
RS485/1	Not Used
PulseOut/1	Not Used
PulseOut/2	Not Used
PulseOut/3	Not Used
AnalogOut	Not Used
AI/1	Not Used
PulseIn	Not Used
RS485/2	Not Used
Ethernet	Not Used
AnalogIn/2	Not Used

الشكل 42 – فحص مدخل النبض بمصدر جهد

### 6.2.6. فحص Ethernet

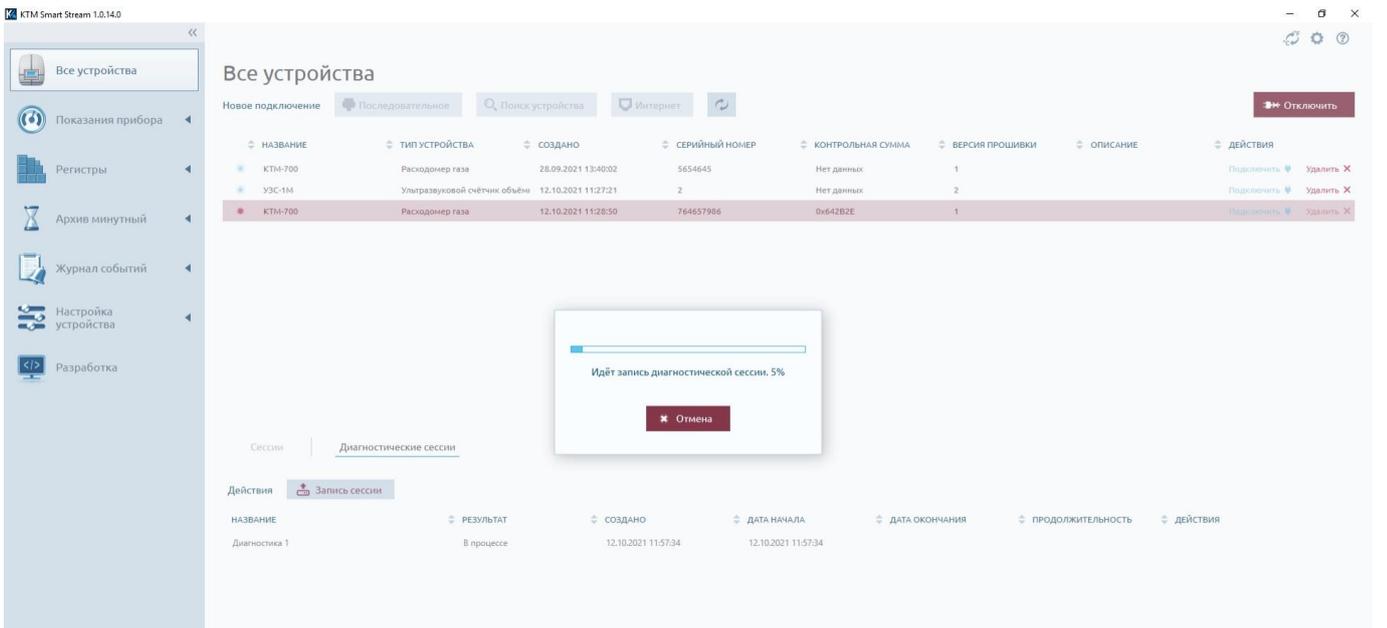
لإجراء الفحص، قم بتوصيل الجهاز وفقاً للمخطط الموضح في الشكل 43. عند التوصيل الصحيح، يجب أن يتم الاتصال بين الجهاز والكمبيوتر عبر منفذ Ethernet.



الشكل 43 – فحص الاتصال عبر Ethernet

### 6.3. جلسة التشخيص

باستخدام وظيفة "جلسة التشخيص" يمكن تنفيذ الإجراءات التالية: - تسجيل كامل عملية عمل الجهاز خلال فترة زمنية محددة؛ - حفظ وإعادة تشغيل جلسة التشخيص المسجلة مسبقاً؛ - تصدير ملف جلسة التشخيص للتشاور حول عمل الجهاز مع خدمة الصيانة التابعة للشركة المصنعة. - للقيام بذلك، من الضروري في وحدة "جميع الأجهزة" اختيار الجهاز المتصل وتشغيل "تسجيل الجلسة" (الشكل 44).



الشكل 44 – تسجيل جلسة التشخيص

#### 6.4. معايرة الجهاز

باستخدام البرنامج، يمكن إجراء عملية معايرة الجهاز لتحقيق دقة أعلى في قياس التدفق، مع مراعاة معلمات بيئة العمل في مكان تشغيل الجهاز.

ملاحظة. لبدء إجراء المعايرة، يجب أولاً تحويل وضع تشغيل الجهاز إلى وضع المعايرة (انظر الشكل 7).

#### 6.4.1. معايرة الصفر

عند معايرة الجهاز، يتم حساب قيم سرعة الصوت المعيارية للضغط والرطوبة والحرارة المحددة. ثم يتم إيجاد قيم تأخير انتشار الإشارات فوق الصوتية (الشكل 45).

The screenshot shows the 'Калибровка' (Calibration) section of the KTM Smart Stream 1.0.14.0 software. It features a sidebar with navigation options: 'Все устройства', 'Показания прибора', 'Регистры', 'Архив минутный', 'Журнал событий', and 'Калибровка нуля'. The main area is titled 'Калькулятор скорости звука' (Speed of Sound Calculator) and includes input fields for Humidity (60%), Pressure (1,01325 bar), and Temperature (20°C). It also displays sensor temperatures: 61,0452°C for the first sensor, and 'Неизвестно' (Unknown) for the second and third. The calculated speed of sound is 344,1144 m/s. To the right, the 'Настройка прибора' (Device Settings) panel lists eight optical path distances (0.2m to 0m) and other parameters like firing frequency (50 ms) and averaging (100). Buttons for 'Записать в прибор' (Save to device) and 'Старт калибровки' (Start calibration) are at the bottom.

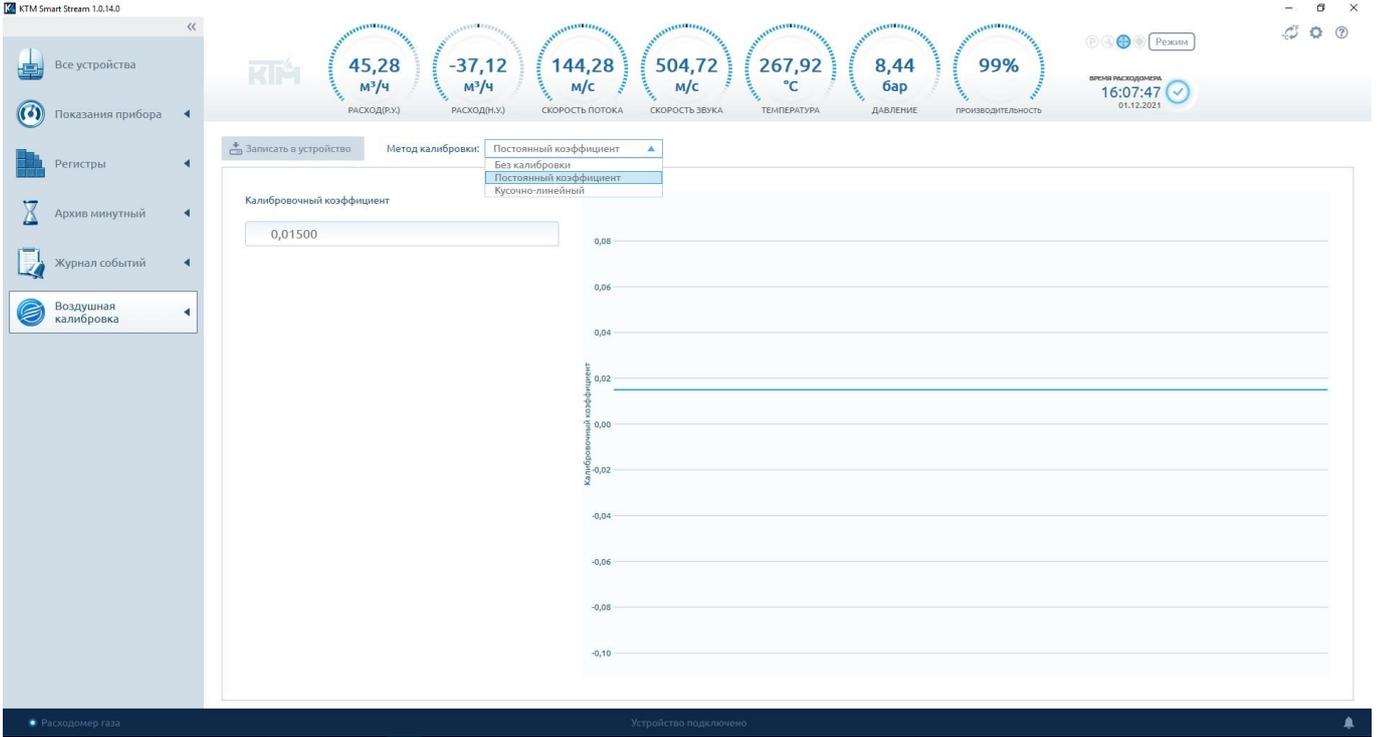
الشكل 45 - معايرة الصفر

#### 6.4.2. المعايرة الهوائية

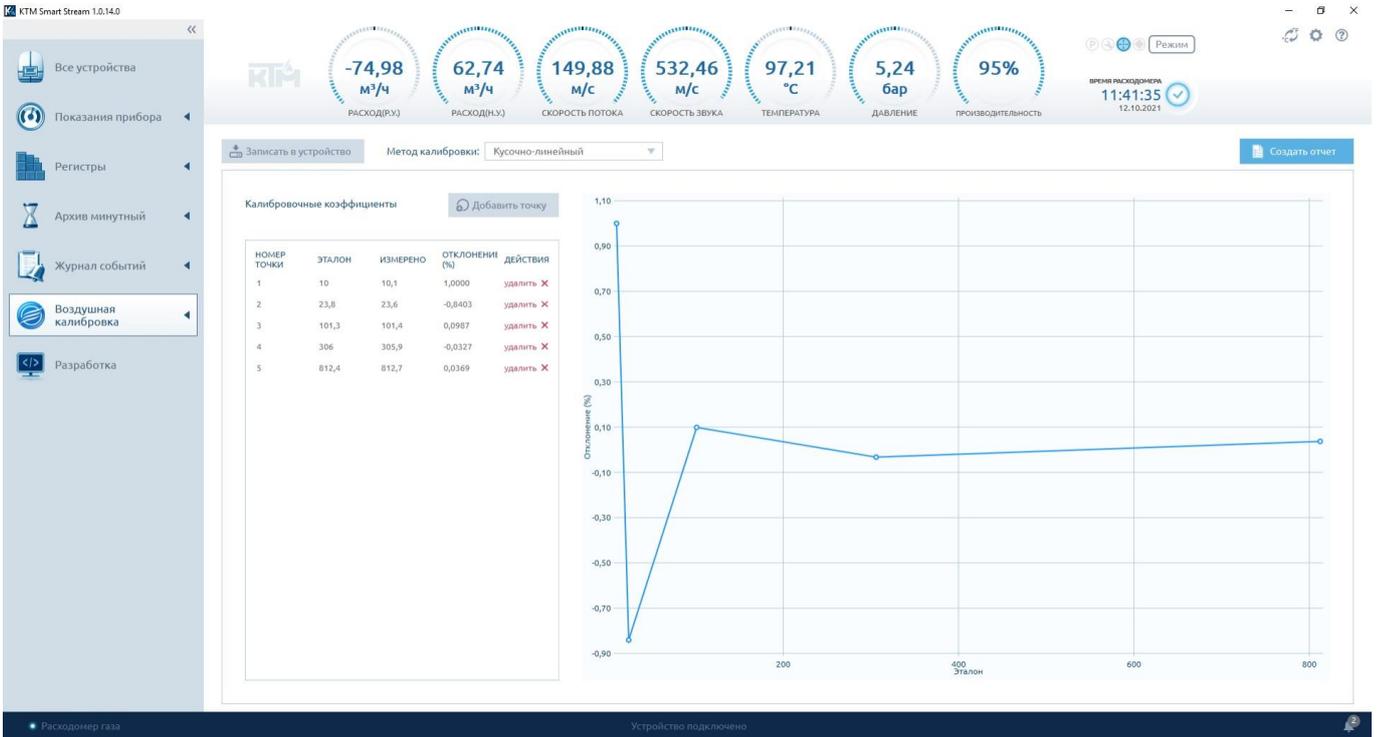
وظيفة "المعايرة الهوائية" مخصصة لمعايرة الجهاز أثناء عملية الصب على جهاز قياس التدفق المعياري.

تسمح "المعايرة الهوائية" بتعيين معاملات المعايرة لقياسات الجهاز في نطاق القياس بأكمله (الشكل 46) وفي نقاط منفصلة (الشكل 47).

RMTV.01.900.01.0100.000 99



الشكل 46 – المعايرة بمعامل ثابت



الشكل 47 – طريقة المعايرة الخطية المتقطعة

بعد إضافة معاملات المعايرة، يجب الضغط على الزر "تسجيل في الجهاز".