

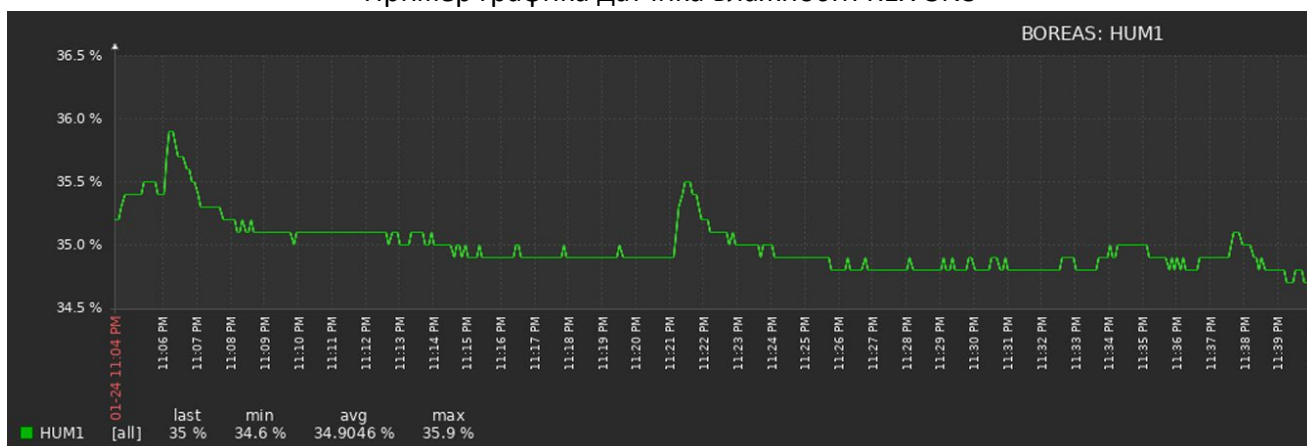
Интеграция устройств BOREAS (1,2,3,4) в систему Zabbix

Введение

Zabbix представляет собой бесплатную систему на базе Linux для удаленного мониторинга показаний различных приборов, которые передают на неё данные по сети Интернет. Данная система позволяет хранить полученные данные в виде логов, строить графики, обрабатывать полученные значения, а также отправлять e-mail и sms уведомления при возникновении прописанных пользователем событий. Для того, чтобы упростить и ускорить интеграцию BOREAS-1, BOREAS-2, BOREAS-3, BOREAS-4 в Zabbix, нами были составлены специальные шаблоны. В рамках данной статьи мы опишем, как с ними работать, приведем примеры создания графиков, а также триггеров и тревожных событий для отправки e-mail и sms. Для более подробного изучения данной системы, вы можете ознакомиться с руководством пользователя на официальном сайте Zabbix ([ссылка](#)). Описываемые в статье шаблоны были составлены на Zabbix версии 7.4.

Данные логов сохраняются в системе в течение заданного пользователем времени. Ограничений по количеству записей нет.

Пример графика датчика влажности REX-5NS

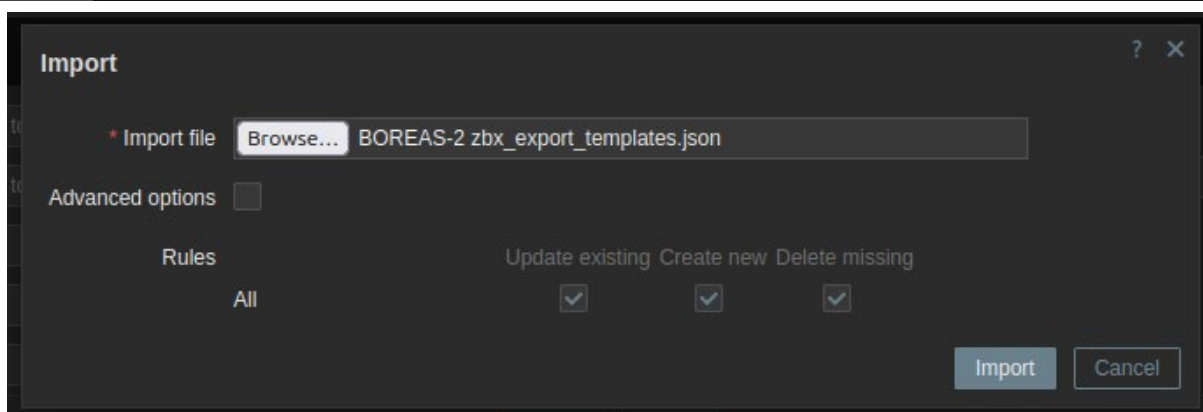
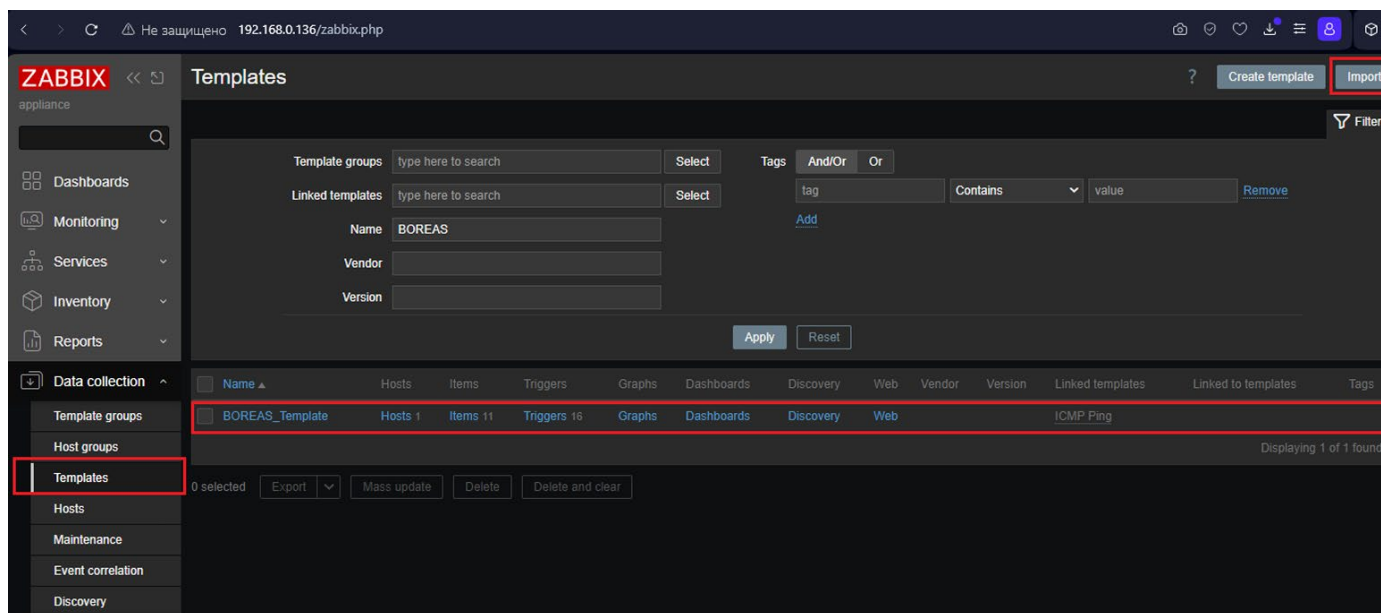


Пример лога датчика влажности REX-5NS

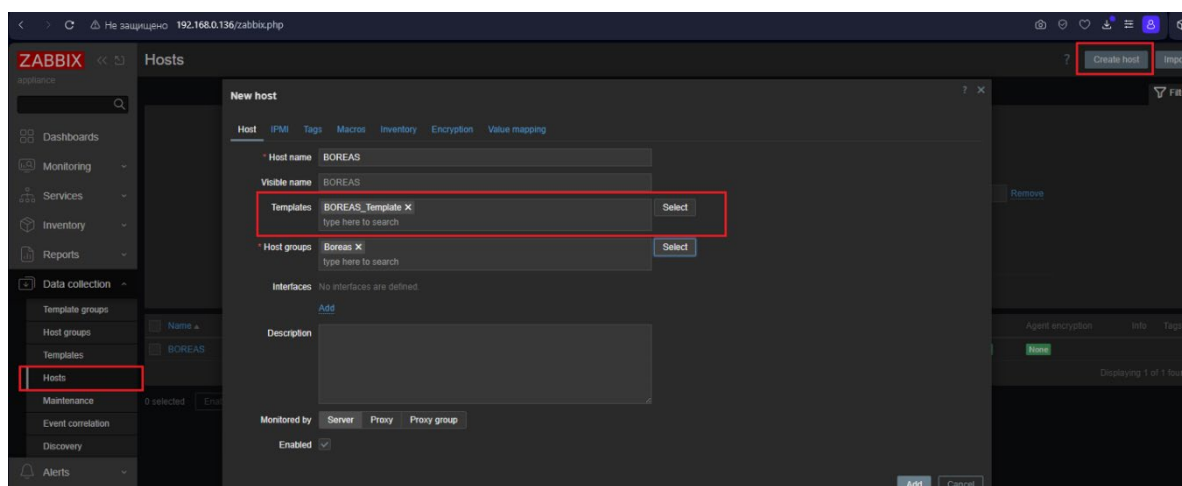
Monitoring	
Problems	
Hosts	
Latest data	
Maps	
Discovery	
Services	
Inventory	
Reports	
Data collection	
Alerts	
Users	
Administration	
Timestamp	HUM1
2025-01-25 01:58:27 AM	82
2025-01-25 01:58:22 AM	51.3
2025-01-25 01:58:17 AM	35.7
2025-01-25 01:58:12 AM	35.7
2025-01-25 01:58:07 AM	35.7
2025-01-25 01:58:02 AM	35.7
2025-01-25 01:57:57 AM	35.7

Импорт шаблона и добавление устройства

Для импорта готового шаблона в Zabbix, нужно скачать архив по ссылке и импортировать его в систему через вкладку "Templates" ([BOREAS-1](#), [BOREAS-2](#), [BOREAS-3](#), [BOREAS-4](#)), через соответствующую кнопку "Import". Подгруженный шаблон отобразится в списке.

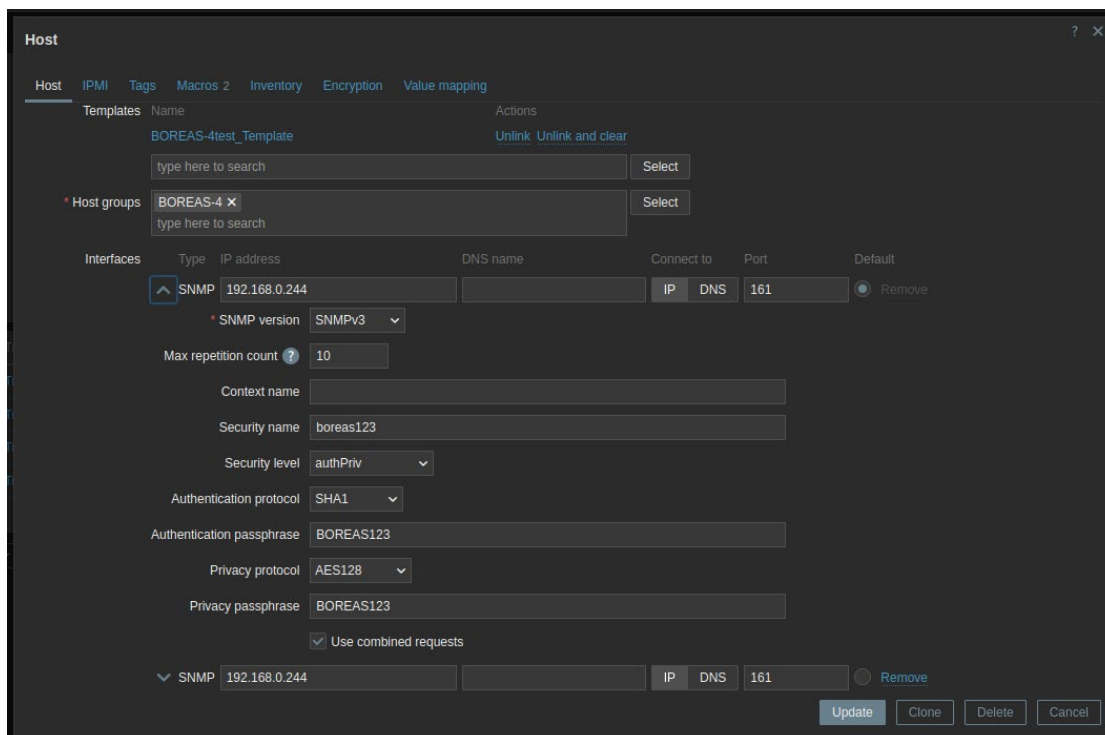


Для добавления в систему устройства BOREAS необходимо зайти во вкладку «Host groups» и создать группу, затем во вкладке «Hosts» добавить новый хост, указав подходящий шаблон, импортированный на предыдущем шаге.



Связь с BOREAS осуществляется по протоколу SNMP через стандартный порт 161. Настройки SNMP можно посмотреть в веб-интерфейсе устройства.

Пример конфигурации интерфейса SNMPv3 в Zabbix



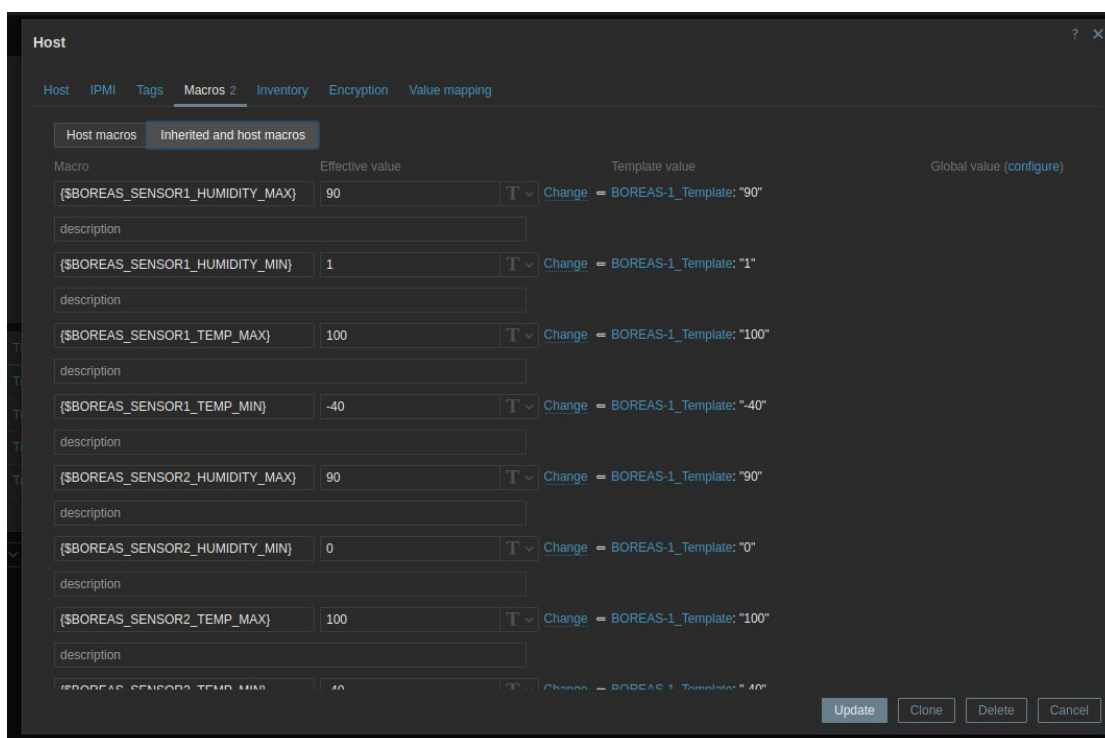
The screenshot shows the Zabbix Host configuration page for an SNMPv3 interface. The interface is named 'SNMP' and is connected to the IP address '192.168.0.244' on port '161'. The configuration includes the following details:

- SNMP version:** SNMPv3
- Max repetition count:** 10
- Context name:** (empty)
- Security name:** boreas123
- Security level:** authPriv
- Authentication protocol:** SHA1
- Authentication passphrase:** BOREAS123
- Privacy protocol:** AES128
- Privacy passphrase:** BOREAS123
- Use combined requests:** checked

Buttons at the bottom include 'Update', 'Clone', 'Delete', and 'Cancel'.

Настройка макросов

Для более удобной настройки устройства, часть параметров, необходимых для его работы в Zabbix прописаны в специальных макросах.



The screenshot shows the Zabbix Host configuration page for macros. The 'Host macros' tab is active, displaying a table of macros with their effective values and template values.

Macro	Effective value	Template value	Global value (configure)
{\$BOREAS_SENSOR1_HUMIDITY_MAX}	90	Change = BOREAS-1_Template: "90"	
{\$BOREAS_SENSOR1_HUMIDITY_MIN}	1	Change = BOREAS-1_Template: "1"	
{\$BOREAS_SENSOR1_TEMP_MAX}	100	Change = BOREAS-1_Template: "100"	
{\$BOREAS_SENSOR1_TEMP_MIN}	-40	Change = BOREAS-1_Template: "-40"	
{\$BOREAS_SENSOR2_HUMIDITY_MAX}	90	Change = BOREAS-1_Template: "90"	
{\$BOREAS_SENSOR2_HUMIDITY_MIN}	0	Change = BOREAS-1_Template: "0"	
{\$BOREAS_SENSOR2_TEMP_MAX}	100	Change = BOREAS-1_Template: "100"	
{\$BOREAS_SENSOR2_TEMP_MIN}	40	Change = BOREAS-1_Template: "40"	

Buttons at the bottom include 'Update', 'Clone', 'Delete', and 'Cancel'.

Макрос	Описание
{\$DEVICE_IP} *	IP адрес устройства
{\$DEVICE_PORT} *	SNMP порт устройства
{\$REQUEST_PERIOD_S} *	Интервал опроса
{\$BOREAS_SENSOR[N]_HUMIDITY_MAX}	Максимальная влажность, после которой сработает триггер датчика [N]
{\$BOREAS_SENSOR[N]_HUMIDITY_MIN}	Минимальная влажность, после которой сработает триггер датчика [N]
{\$BOREAS_SENSOR[N]_TEMP_MAX}	Максимальная температура, после которой сработает триггер датчика [N]
{\$BOREAS_SENSOR[N]_TEMP_MIN}	Минимальная температура, после которой сработает триггер датчика [N]
Дополнительные макросы для BOREAS-4	
{\$BOREAS_INP[N]_STAT}	Состояние логического входа [N], при котором срабатывает триггер
{\$BOREAS_REL[N]_STAT}	Состояние реле [N], при котором срабатывает триггер

Обязательные макросы выделены - *

[N] – номер датчика

Взаимодействие с датчиками подключенного устройства (Items)

Каждый датчик температуры и влажности выражен в Zabbix в группе «Items», цифра [N] возле датчика соответствует порядковому номеру датчика в устройстве. При необходимости можно поменять название датчика в графе «Name».

Name	Triggers	Key	Interval	History	Trends	Type	Status
BOREAS-4test_Template: HUM1	Triggers 1	BOREAS-H1	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Not supported
BOREAS-4test_Template: HUM2	Triggers 1	BOREAS-H2	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Not supported
BOREAS-4test_Template: HUM3	Triggers 1	BOREAS-H3	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Not supported
BOREAS-4test_Template: HUM4	Triggers 1	BOREAS-H4	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Not supported
ICMP Ping: ICMP loss	Triggers 1	icmppingloss	1m	31d	365d	Simple check	Enabled
ICMP Ping: ICMP ping	Triggers 2	icmpping	1m	31d	365d	Simple check	Enabled
ICMP Ping: ICMP response time	Triggers 1	icmppingsec	1m	31d	365d	Simple check	Enabled
BOREAS-4test_Template: INP1	Triggers 1	BOREAS-I1	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: INP2	Triggers 1	BOREAS-I2	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: INP3	Triggers 1	BOREAS-I3	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: INP4	Triggers 1	BOREAS-I4	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: LOG1		BOREAS-L1	1s	31d		SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: REL1	Triggers 1	BOREAS-R1	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: REL2	Triggers 1	BOREAS-R2	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: TEMP1	Triggers 2	BOREAS-T1	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: TEMP2	Triggers 2	BOREAS-T2	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: TEMP3	Triggers 2	BOREAS-T3	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled
BOREAS-4test_Template: TEMP4	Triggers 2	BOREAS-T4	{\$REQUEST_PERIOD_S}	31d	365d	SNMP agent	Enabled

Группа Item	Назначение
HUM[N]	Отслеживание значения влажности датчика [N]
TEMP[N]	Отслеживание значения температуры датчика [N]
{\$BOREAS_SENSOR[N]_HUMIDITY_MAX}	Максимальная влажность, после которой сработает триггер датчика [N]
{\$BOREAS_SENSOR[N]_HUMIDITY_MIN}	Минимальная влажность, после которой сработает триггер датчика [N]
{\$BOREAS_SENSOR[N]_TEMP_MAX}	Максимальная температура, после которой сработает триггер датчика [N]
{\$BOREAS_SENSOR[N]_TEMP_MIN}	Минимальная температура, после которой сработает триггер датчика [N]
Дополнительные группы для BOREAS-4	
INP[N]	Отслеживание статуса логического входа [N]
REL[N]	Отслеживание статуса реле [N]
LOG1	Отслеживание логов событий

Триггеры, представленные в шаблоне

Триггеры в Zabbix это логические выражения, которые «оценивают» собранные данные и отражают текущее состояние системы. Они позволяют задать порог, с помощью которого система сообщит о «проблеме» в случае выхода за рамки пороговых значений. По умолчанию в шаблоне все триггеры, кроме «Device disconnect trigger», находятся в статусе «Disabled».

Настройка пороговых значений происходит через ранее описанные макросы.

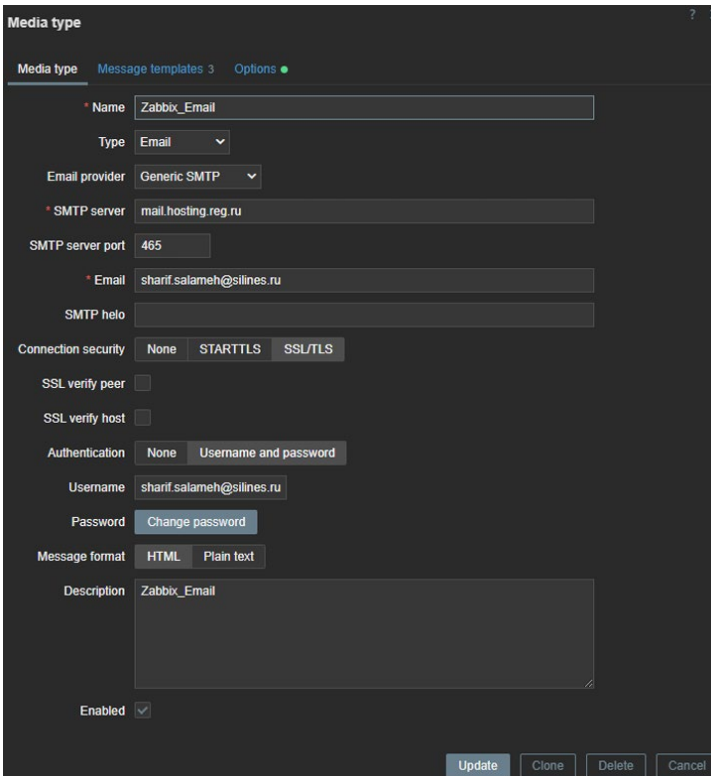
Severity	Name ▲
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR1 Disconnect trigger
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR1_HUM_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR1_TEMP_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR2 Disconnect trigger
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR2_HUM_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR2_TEMP_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR3 Disconnect trigger
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR3_HUM_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR3_TEMP_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR4 Disconnect trigger
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR4_HUM_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	BOREAS_SENSOR4_TEMP_TRIGGER
<input type="checkbox"/> Not classified	Device 1 Disconnct Trigger

Группа Trigger	Назначение
BOREAS_SENSOR[N] Disconnect trigger ^[1]	Оповещение об отключении датчика (срабатывает, если датчик отключить от устройства, либо при его выходе из строя)
BOREAS_SENSOR[N] HUM_TRIGGER ^[1]	Оповещает о выходе из заданных рамок датчика влажности (в макросах настраивается нижнее и верхнее пороговое значение, оно должно быть в рамках возможностей измерения вашего датчика)
BOREAS_SENSOR[N] TEMP_TRIGGER ^[1]	Оповещает о выходе из заданных рамок датчика температуры (в макросах настраивается нижнее и верхнее пороговое значение, оно должно быть в рамках возможностей измерения вашего датчика)
Device 1 Disconnect Trigger	Оповещает об отключении устройства
Дополнительные триггеры для BOREAS-4	
BOREAS_INP[N]_TRIGGER ^[1]	Оповещает о статусе логического входа
BOREAS_REL[N]_TRIGGER ^[1]	Оповещает о статусе реле

Оповещение о срабатывании триггеров

Zabbix предоставляет возможность настроить уведомления по триггерам. Для этого необходимо настроить способы оповещений под подходящий метод отправки.

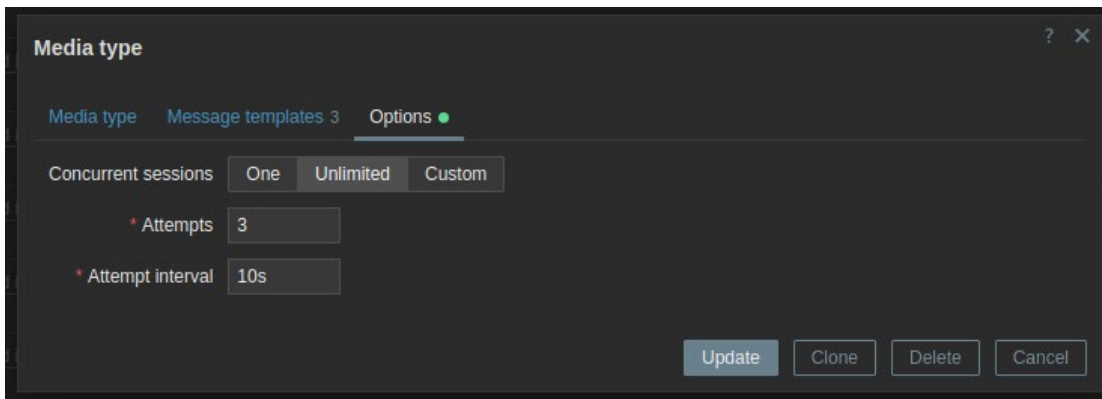
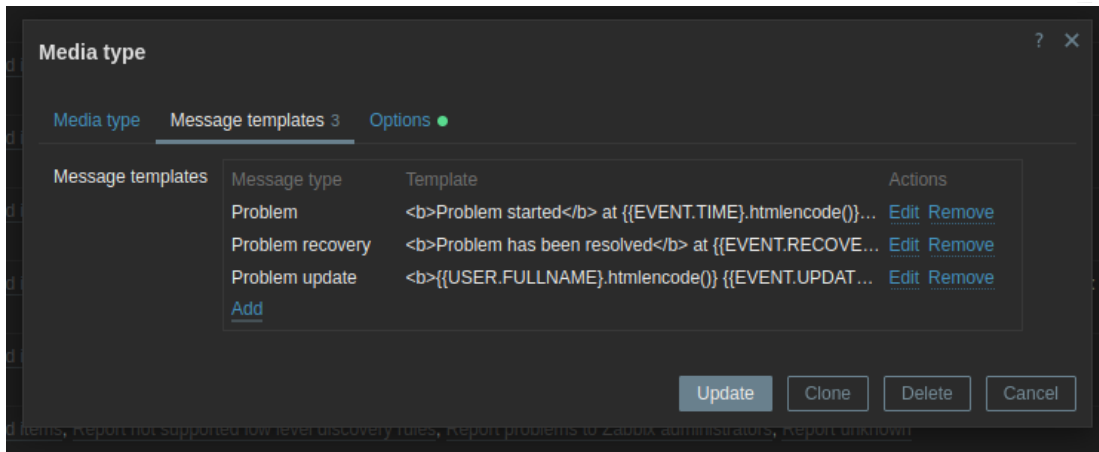
Для создания оповещения по e-mail необходимо перейти во вкладку Alerts/Media types и нажать «Create media type».



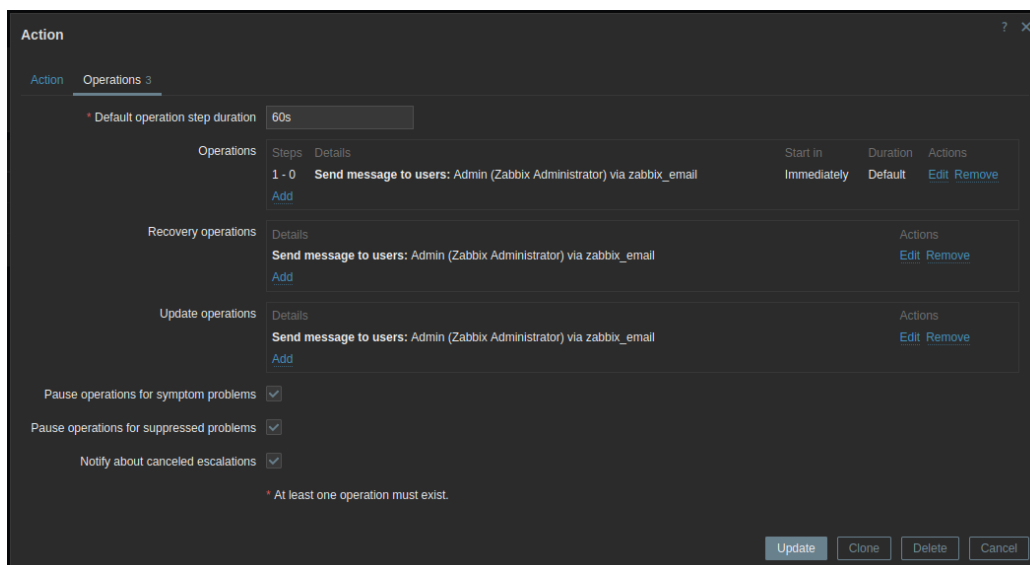
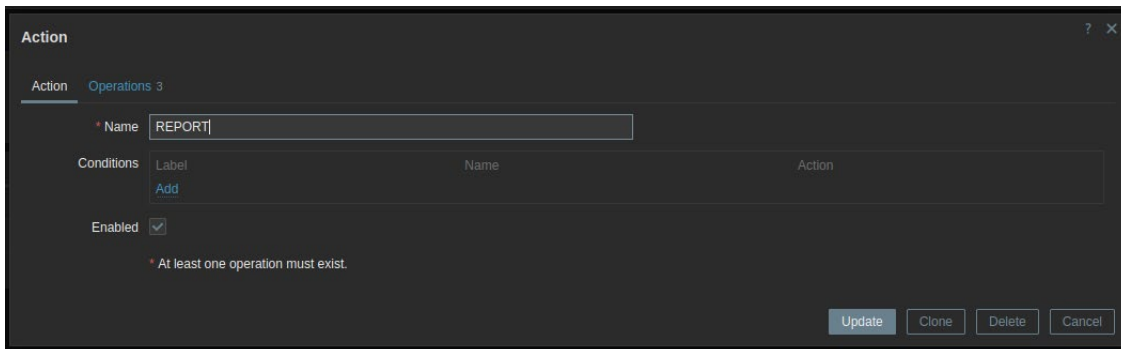
The screenshot shows the 'Media type' configuration window in Zabbix. The configuration is as follows:

- Name:** Zabbix_Email
- Type:** Email
- Email provider:** Generic SMTP
- SMTP server:** mail.hosting.reg.ru
- SMTP server port:** 465
- Email:** sharif.salameh@silines.ru
- SMTP helo:** (empty)
- Connection security:** None, STARTTLS, SSL/TLS
- SSL verify peer:**
- SSL verify host:**
- Authentication:** None, Username and password
- Username:** sharif.salameh@silines.ru
- Password:** (masked with a 'Change password' button)
- Message format:** HTML, Plain text
- Description:** Zabbix_Email
- Enabled:**

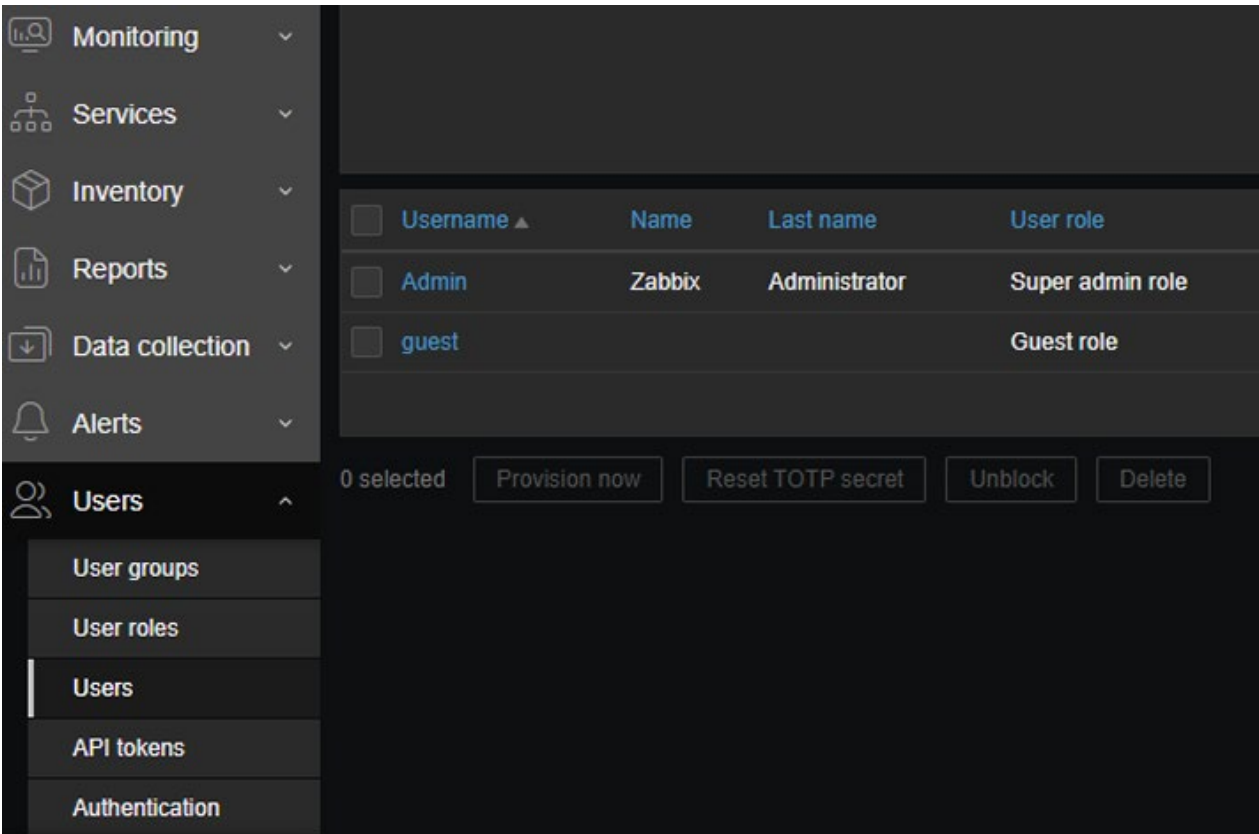
Buttons at the bottom: Update, Clone, Delete, Cancel.



Заходим во вкладку Actions/Trigger actions и создаем новый «Action».

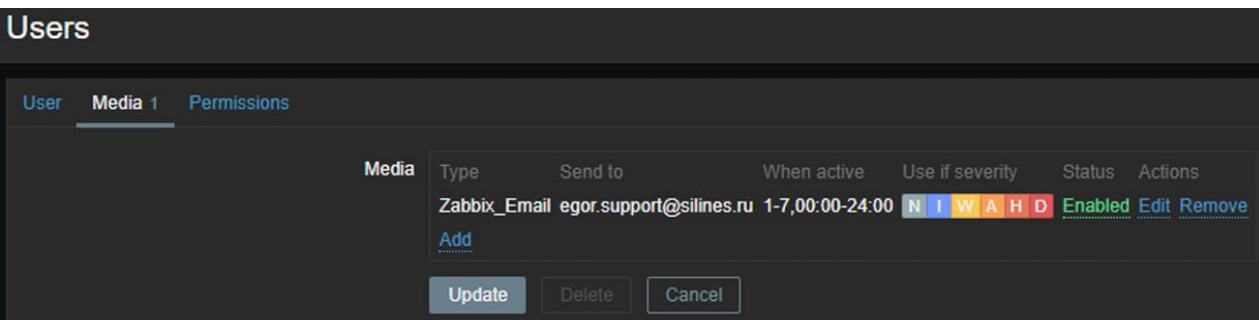


В настройках пользователя Users/users/admin указываем почтовый адрес, на который будут отправляться уведомления.



<input type="checkbox"/>	Username ▲	Name	Last name	User role
<input type="checkbox"/>	Admin	Zabbix	Administrator	Super admin role
<input type="checkbox"/>	guest			Guest role

0 selected Provision now Reset TOTP secret Unblock Delete



Media	Type	Send to	When active	Use if severity	Status	Actions
Zabbix_Email		egor.support@silines.ru	1-7,00:00-24:00	N I W A H D	Enabled	Edit Remove

[Add](#) Update Delete Cancel

После срабатывания триггера получаем письмо:

```

Problem started at 17:03:02 on 2025.01.31
Problem name: BOREAS_SENSOR1_TEMP_TRIGGER
Host: BOREAS
Severity: Not classified
Operational data: 31.2 cel
Original problem ID: 3407
  
```