

МБорд РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Вводная часть

Настоящее руководство пользователя описывает порядок работы с программным обеспечением «МБорд» — веб-платформой мониторинга промышленного оборудования, разработанной ООО «Метрикор».

Система «МБорд» предназначена для непрерывного мониторинга параметров промышленного оборудования, сбора телеметрии с контроллеров Segnetics, визуализации показаний датчиков в реальном времени и оповещения персонала о выходе параметров за пределы нормативных значений.

Доступ к системе осуществляется через веб-браузер (рекомендуется Google Chrome версии 90+, Mozilla Firefox версии 88+, Microsoft Edge версии 90+). Для работы с системой требуется стабильное подключение к сети Интернет.

Целевая аудитория документа: операторы, инженеры КИПиА, руководители объектов, обслуживающий персонал.

1. Экран авторизации

1.1 Ввод логина и пароля

При открытии системы «МБорд» пользователю отображается экран авторизации. Для входа в систему необходимо выполнить следующие действия:

1. Откройте веб-браузер и перейдите по адресу системы (например, <https://demo.metrikor.ru>).
2. В поле «**Email**» введите адрес электронной почты, выданный администратором системы.
3. В поле «**Пароль**» введите пароль учётной записи.
4. Нажмите кнопку «**Войти**» или клавишу `Enter`.

После успешной авторизации система перенаправит пользователя на главную страницу — Дашборд.

Сессия пользователя поддерживается с помощью JWT-токена, сохраняемого в cookie-файле браузера. При закрытии браузера сессия сохраняется до истечения срока действия токена.

1.2 Сообщения об ошибках

При некорректном вводе учётных данных система отображает следующие сообщения:

Ситуация	Сообщение
Неверный email или пароль	«Неверный email или пароль»
Пустое поле email	Валидация формы — «Введите email»
Пустое поле пароль	Валидация формы — «Введите пароль»
Некорректный формат email	«Введите корректный email»
Учётная запись деактивирована	«Учётная запись заблокирована. Обратитесь к администратору»
Сервер недоступен	«Ошибка подключения к серверу. Попробуйте позже»

При многократном неудачном вводе пароля (более 5 попыток) система может временно заблокировать попытки авторизации для защиты от подбора.

2. Навигация по системе

После авторизации пользователю доступно боковое меню навигации, расположенное в левой части экрана. Меню содержит следующие разделы:

Иконка	Название раздела	Описание
	Дашборд	Главная страница с карточками датчиков и общей статистикой
	Алерты	Список уведомлений о выходе параметров за нормативные значения
	Контроллеры	Управление контроллерами сбора данных
	Пользователи	Управление учётными записями (доступно для ролей admin и engineer)

В нижней части бокового меню расположены:

- **Имя пользователя** — отображается текущий авторизованный пользователь
- **Профиль** — переход к настройкам профиля
- **Выход** — завершение сессии

Боковое меню можно свернуть для увеличения рабочей области, нажав на иконку сворачивания в верхней части меню.

Доступные разделы меню зависят от роли пользователя:

- **admin** — все разделы
- **engineer** — Дашборд, Алерты, Контроллеры, Пользователи
- **operator** — Дашборд, Алерты, Контроллеры
- **viewer** — Дашборд, Алерты

3. Дашборд

Дашборд является главной страницей системы и предоставляет сводную информацию о состоянии всех контролируемых параметров.

3.1 Карточки датчиков

Основную область дашборда занимают карточки датчиков. Каждая карточка отображает:

- **Название датчика** — наименование контролируемого параметра (например, «Температура подачи», «Давление в магистрали»)
- **Текущее значение** — последнее полученное значение параметра
- **Единица измерения** — физическая единица (°C, бар, м³/ч, кВт и т.д.)
- **Тренд** — индикатор направления изменения значения (рост ↑, падение ↓, стабильно →)
- **Статус** — цветовая индикация состояния:
 - Зелёный — значение в пределах нормы
 - Жёлтый — значение приближается к пороговому
 - Красный — значение вышло за критические пределы
 - Серый — датчик оффлайн (нет данных)

При нажатии на карточку датчика осуществляется переход на детальную страницу датчика с историей показаний.

3.2 Статистика

В верхней части дашборда расположена панель общей статистики, содержащая:

Показатель	Описание
Онлайн	Количество датчиков, от которых поступают данные в реальном времени
Оффлайн	Количество датчиков, от которых не поступают данные более установленного времени
Алерты	Количество активных (неподтверждённых) алертов
Мониторинг	Общее количество датчиков в системе

Числовые значения на панели статистики обновляются автоматически при поступлении новых данных.

3.3 Группировка по контроллерам

Карточки датчиков на дашборде могут быть сгруппированы по контроллерам. Каждая группа имеет:

- Заголовок с названием контроллера
- Индикатор связи с контроллером (онлайн/оффлайн)
- Время последнего получения данных от контроллера
- Список карточек датчиков, подключённых к данному контроллеру

Группировка позволяет быстро оценить состояние оборудования в привязке к конкретному контроллеру сбора данных.

4. Детальная страница датчика

При нажатии на карточку датчика на дашборде открывается детальная страница с полной информацией о выбранном параметре.

4.1 Текущее значение и единица измерения

В верхней части страницы отображается:

- Название датчика
- Текущее значение крупным шрифтом
- Единица измерения
- Время последнего обновления значения
- Контроллер, к которому привязан датчик

4.2 Статус онлайн/оффлайн

Индикатор статуса связи с датчиком:

- **Онлайн** (зелёный индикатор) — данные поступают регулярно, последнее обновление не старше настроенного интервала опроса
- **Оффлайн** (серый индикатор) — данные не поступают, отображается время последнего полученного значения

При переходе датчика из состояния «онлайн» в «оффлайн» система автоматически генерирует алерт.

4.3 Пороговые значения

На странице датчика отображаются настроенные пороговые значения:

Параметр	Описание
min_critical	Нижняя критическая граница
min_normal	Нижняя граница нормы
max_normal	Верхняя граница нормы
max_critical	Верхняя критическая граница

Визуально пороговые значения представлены в виде шкалы с цветовыми зонами:

- Красная зона (ниже min_critical или выше max_critical) — критическое отклонение
- Жёлтая зона (между min_critical и min_normal, или между max_normal и max_critical) — предупреждение
- Зелёная зона (между min_normal и max_normal) — норма

Текущее значение отмечается указателем на шкале.

4.4 График истории — выбор периода

Основную область детальной страницы занимает интерактивный график истории показаний датчика. Доступные периоды отображения:

Период	Описание	Детализация
1ч	Последний час	Каждая точка — минутное значение
6ч	Последние 6 часов	Каждая точка — 5-минутное среднее
24ч	Последние сутки	Каждая точка — 15-минутное среднее
7д	Последняя неделя	Каждая точка — часовое среднее
30д	Последний месяц	Каждая точка — 4-часовое среднее

На графике отображаются:

- Линия значений датчика
- Горизонтальные линии пороговых значений (пунктирные)
- Цветовые зоны (норма — зелёный фон, предупреждение — жёлтый, критическое — красный)
- Точки генерации алертов (отмечены маркерами)

Элементы управления графиком:

- Выбор периода через кнопки в верхней части графика
- Наведение на точку — всплывающая подсказка с точным значением и временем
- Масштабирование области графика (zoom) колесом мыши

4.5 Экспорт Excel

Кнопка «**Экспорт Excel**» позволяет выгрузить историю показаний датчика за выбранный период в файл формата XLSX. Экспортируемый файл содержит:

- Название датчика и контроллера
- Период выгрузки
- Таблицу значений: дата/время, значение, единица измерения, статус
- Итоговую статистику: минимум, максимум, среднее, медиана

Файл автоматически скачивается в папку загрузок браузера.

5. Алерты

Раздел «Алерты» предназначен для просмотра и управления уведомлениями о выходе параметров за нормативные значения.

5.1 Список алертов

Список алертов представлен в виде таблицы со следующими столбцами:

Столбец	Описание
Время	Дата и время возникновения алерта
Датчик	Название датчика, сгенерировавшего алерт
Значение	Значение параметра в момент срабатывания
Порог	Пороговое значение, которое было превышено
Серьёзность	Уровень: warning (предупреждение) или critical (критический)
Статус	Текущий статус алерта

Алерты отсортированы по времени возникновения (новые — сверху). Поддерживается пагинация для больших списков.

5.2 Фильтрация по статусу

Доступные фильтры для списка алертов:

По статусу:

- **Активные** — алерты, требующие внимания (не подтверждены)
- **Подтверждённые** — алерты, принятые оператором к сведению
- **Разрешённые** — алерты, причина которых устранена
- **Все** — отображение всех алертов

По серьёзности:

- Критические (critical)
- Предупреждения (warning)

По периоду:

- Сегодня
- Последние 7 дней
- Последние 30 дней
- Произвольный период

Фильтры можно комбинировать для точного поиска нужных алертов.

5.3 Подтверждение и разрешение алертов

Для работы с алертами доступны следующие действия (в зависимости от роли пользователя):

Подтверждение алерта:

1. Выберите активный алерт из списка.
2. Нажмите кнопку «Подтвердить».
3. Статус алерта изменится на «Подтверждён».

Подтверждение означает, что оператор принял информацию к сведению и осведомлён о ситуации.

Разрешение алерта:

1. Выберите подтверждённый алерт из списка.
2. Нажмите кнопку «Разрешить».
3. При необходимости добавьте комментарий о причине и предпринятых действиях.
4. Статус алерта изменится на «Разрешён».

Разрешение означает, что причина алерта устранена или ситуация нормализовалась.

Права доступа к действиям с алертами:

- **viewer** — только просмотр
- **operator** — просмотр и подтверждение
- **engineer** — просмотр, подтверждение, разрешение
- **admin** — все действия, включая удаление

6. Контроллеры

Раздел «Контроллеры» предназначен для просмотра и управления контроллерами сбора данных.

6.1 Список контроллеров

Список контроллеров представлен в виде таблицы:

Столбец	Описание
Название	Идентификатор контроллера
Модель	Модель контроллера (например, Segnetics SMH5)
Статус	Онлайн/Оффлайн
Датчиков	Количество датчиков на контроллере
Последние данные	Время последнего получения CSV-файла

Для каждого контроллера доступна детальная карточка с полной информацией:

- Параметры подключения
- Список датчиков с текущими значениями
- История активности (время последних 10 полученных файлов)

7. Пользователи

Раздел «Пользователи» предназначен для управления учётными записями системы. Доступен пользователям с ролями `admin` и `engineer`.

7.1 Список пользователей

Таблица пользователей содержит:

Столбец	Описание
Имя	Полное имя пользователя
Email	Адрес электронной почты (логин)
Роль	Назначенная роль (admin, engineer, operator, viewer)
Статус	Активен / Деактивирован
Последний вход	Дата и время последней авторизации

Список поддерживает сортировку по любому столбцу и поиск по имени или email.

7.2 Создание пользователя

Для создания нового пользователя (доступно ролям admin и engineer):

1. Нажмите кнопку **«Добавить пользователя»**.
2. Заполните обязательные поля:
 - **Имя** — полное имя пользователя
 - **Email** — уникальный адрес электронной почты
 - **Пароль** — пароль не менее 8 символов
 - **Роль** — выберите роль из списка
3. Нажмите **«Создать»**.

Требования к паролю:

- Минимум 8 символов
- Содержит хотя бы одну заглавную букву
- Содержит хотя бы одну цифру
- Содержит хотя бы один специальный символ

7.3 Назначение ролей

В системе предусмотрены 4 роли с различными уровнями доступа:

Роль	Описание	Доступные разделы
admin	Полный доступ ко всем функциям	Все разделы
engineer	Управление оборудованием и пользователями	Все разделы
operator	Оперативный мониторинг и подтверждение алертов	Дашборд, Алерты, Контроллеры
viewer	Только просмотр данных	Дашборд, Алерты

Для изменения роли пользователя:

1. Откройте карточку пользователя.
2. В поле **«Роль»** выберите новую роль.
3. Нажмите **«Сохранить»**.

Изменение роли вступает в силу при следующей авторизации пользователя.

Ограничения:

- Только admin может создавать других admin
- Engineer может создавать пользователей с ролями operator и viewer
- Нельзя понизить роль последнего admin в системе

8. Профиль

Раздел «Профиль» доступен через нижнюю часть бокового меню (иконка пользователя) и позволяет управлять личными данными учётной записи.

8.1 Личные данные

В профиле отображается и доступна для редактирования следующая информация:

- **Имя** — отображаемое имя пользователя
- **Email** — адрес электронной почты (используется как логин, изменение требует подтверждения)
- **Роль** — текущая назначенная роль (только для чтения)
- **Дата регистрации** — дата создания учётной записи
- **Последний вход** — дата и время последней успешной авторизации

Для сохранения изменений нажмите кнопку **«Сохранить»**.

8.2 Смена пароля

Для смены пароля:

1. Перейдите в раздел **«Профиль»**.
2. Нажмите **«Сменить пароль»**.
3. Введите текущий пароль.
4. Введите новый пароль (требования к сложности см. раздел 7.2).
5. Подтвердите новый пароль повторным вводом.
6. Нажмите **«Сохранить»**.

При успешной смене пароля система отобразит подтверждение. Текущая сессия остаётся активной — повторная авторизация не требуется.

8.3 Выход из системы

Для завершения сессии:

1. Нажмите на имя пользователя в нижней части бокового меню.
2. Выберите пункт **«Выход»**.

Или:

1. Перейдите в раздел **«Профиль»**.
2. Нажмите кнопку **«Выйти из системы»**.

При выходе JWT-токен аннулируется, и пользователь перенаправляется на экран авторизации. Для повторного входа потребуется ввести логин и пароль.

Приложение А. Горячие клавиши

Клавиша	Действие
Esc	Закрывает модальное окно
Enter	Подтверждает действие в диалоговом окне

Приложение Б. Системные требования

Параметр	Требование
Браузер	Chrome 90+, Firefox 88+, Edge 90+
Разрешение экрана	Минимум 1280×720 px
Сеть	Стабильное подключение к Интернет, минимум 1 Мбит/с
JavaScript	Должен быть включён
Cookies	Должны быть разрешены для домена системы

Приложение В. Контакты технической поддержки

Параметр	Значение
Организация	ООО «Метрикор»
Email	info@metrikor.ru
Демо-стенд	https://demo.metrikor.ru

При обращении в поддержку укажите:

- Ваш email (логин) в системе
- Описание проблемы
- Скриншот (при наличии)
- Браузер и его версию
- Дату и время возникновения проблемы