

Управление данными и автоматизация SEL (DMA)

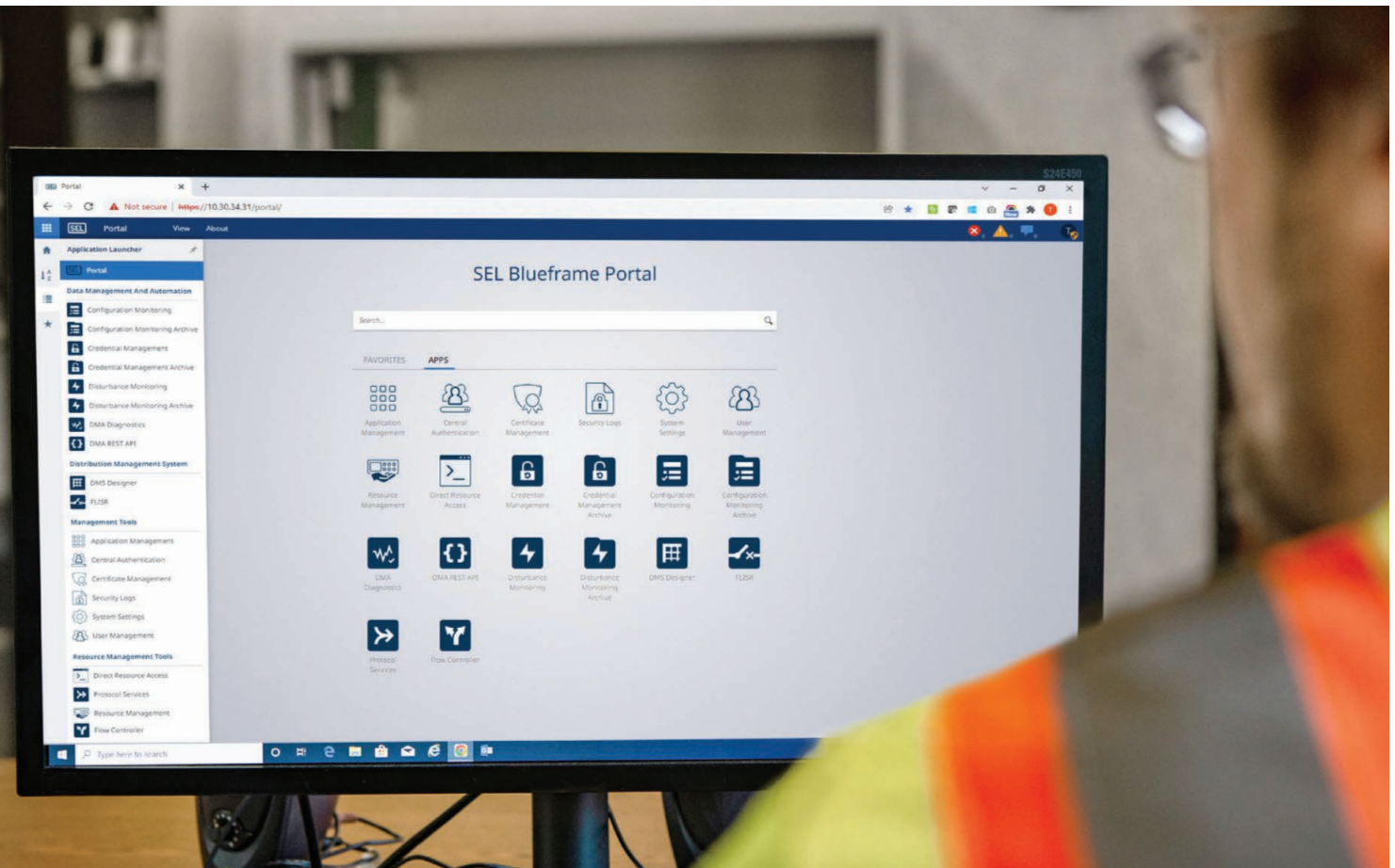
Пакет программных приложений Blueframe™



Автоматизация сбора данных и оптимизация управления оборудованием

- Автоматический сбор осциллограмм, последовательностей событий (данных SOE), настроек устройств и информации о свойствах.
- Пользовательские сводные отчеты для идентификации внесенных в устройства изменений и упрощения задач аудита.
- Автоматическая ротация паролей для оптимизации управления устройствами и обеспечения соблюдения нормативных требований.





Общая информация

Приложения SEL DMA автоматически собирают, хранят и управляют генерируемой устройством информацией — осциллограммами, SOE, настройками устройства и информацией о свойствах, таким образом упрощая повседневное управление оборудованием и обеспечение соблюдения нормативных требований. С помощью пользовательских сводных отчетов оптимизируется процесс аудита устройств. Приложения DMA могут быть развернуты по подстанциям или региональным объектам или использоваться централизованно в корпоративной штаб-квартире, в соответствии с количеством устройств и требованиями к производительности системы.

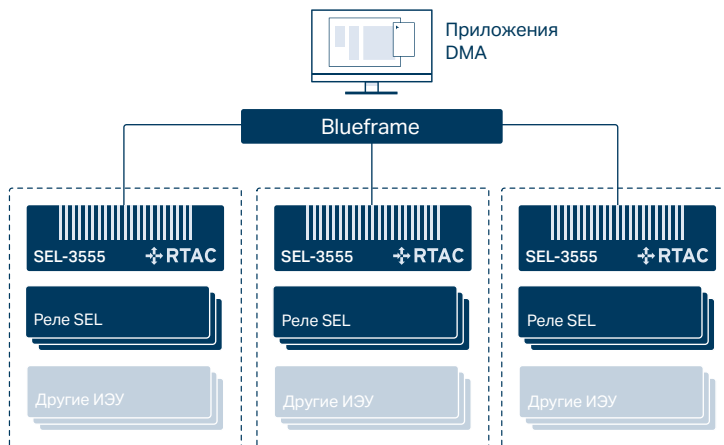
В настоящее время пакет DMA включает несколько доступных для заказа наборов приложений: пакет мониторинга аварийных событий, пакет мониторинга конфигурации и пакет управления учетными данными.

Программное обеспечение DMA работает как безопасные контейнерные приложения на SEL Blueframe, специализированной программной платформе для систем операционных технологий (OT). Blueframe можно развернуть на вычислительных платформах SEL (SEL-3350, SEL-3355 и SEL-3360) или в виртуальной среде на другом оборудовании серверного уровня, оформив контракт. Дополнительную информацию о развертывании в виртуальной среде можно получить в местной службе техподдержки.

Варианты развертывания

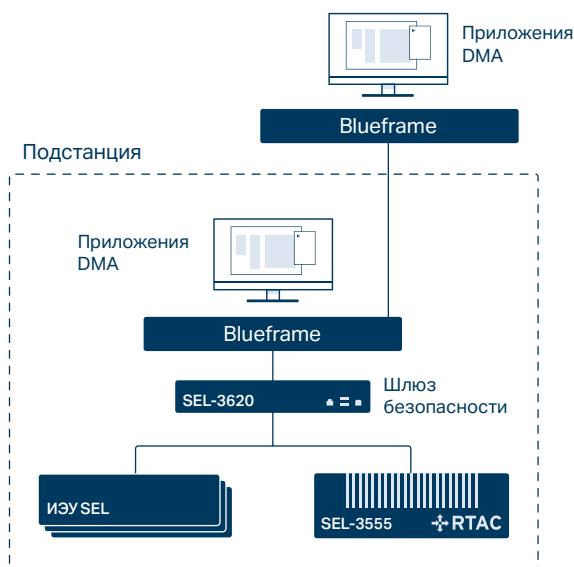
Централизованное развертывание DMA

Пакет DMA может быть развернут централизованно и предусматривает возможность последующего масштабирования, что упрощает конфигурирование автоматического сбора данных от тысяч ресурсов системы. Системы, в которых используются контроллеры автоматизации в режиме реального времени (RTAC) SEL, дополнительно упрощают централизованное развертывание за счет сбора агрегированных данных и повышения эффективности обмена данными между подстанциями и центральным экземпляром DMA. Пакет DMA разработан для работы в безопасной операционной системе Blueframe, которую можно развернуть на защищенных вычислительных платформах SEL или в виртуальной среде на другом оборудовании серверного уровня.



Региональное развертывание DMA

Пакет DMA был разработан с возможностью распределенного развертывания, так чтобы пользователи могли безопасно объединять данные из нескольких ресурсов в локальный экземпляр Blueframe, а затем передавать данные из распределенной системы на центральный узел Blueframe. Это развертывание удобно, когда связь между удаленными местоположениями и централизованной точкой доступа пользователей ненадежна или когда SEL RTAC не используются.



Пакеты приложений

Пакет мониторинга аварийных событий



Мониторинг аварийных событий

Служит для определения планов сбора данных от оконечных устройств. Автоматически собирает осциллограммы событий и данные SOE от поддерживаемых ресурсов для обеспечения к ним централизованного доступа. Это ускоряет запуск процесса восстановления электроснабжения после возникновения неисправности.

Прослушивание уведомлений

DMA может прослушивать уведомления от поддерживаемых ресурсов о том, что новые данные доступны для сбора, что ускоряет поиск неисправностей.

Расписание сбора осциллограмм и SOE

DMA можно настроить для автоматической установки связи с ресурсами Blueframe для сбора новых данных о событиях.

| Name | Schedule | Report Type | Resources |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------|-----------|
| North Bitterroot_Events | Every day at 2:00 AM | Oscillography | 3 |
| North Bitterroot_SOE | Every day at 12:00 AM | Oscillography | 5 |
| South Bitterroot_Events_SOE | Every day at 12:00 AM | Oscillography & SOE | 1 |

| Resource | Connection |
|----------------|---------------|
| 3620_SEL-421-7 | 3620CV_SSH |
| SEL-3530_CV_62 | RTAC_CV_62_DB |
| 3620_SEL-787 | 3620CV_SSH |
| 3620_SEL-700G | 3620CV_SSH |
| 3620_SEL-411L | 3620CV_SSH |

Передача и централизация данных

По мере сбора данных их можно передавать из одного экземпляра Blueframe в другой. Это дает возможность агрегировать рассредоточенные данные экземпляров Blueframe в центральный экземпляр Blueframe.



Архив мониторинга аварийных событий

Служит для визуализации собранных данных и просмотра прошлых событий. Вы можете использовать predefined виды и настраиваемые фильтры, чтобы сделать выборку соответствующей вашей задачи информации, и загрузить отчеты для последующего проведения подробного анализа в инструментах анализа событий.

Генерирование отчетов

Для облегчения последующего анализа неисправностей вы можете настроить отчеты для отображения осциллограмм и данных SOE по выбранным ресурсам.

Загрузка записей

Вы можете загружать и сохранять записи с целью отслеживания инцидентов и генерации отчетов о них.

| Resource | Timestamp | Event | Message | Type |
|------------------|-----------------------------|------------------|------------|---------------|
| Z2_SEL-451-2 (4) | 11/19/2021, 12:44:17.651 AM | Relay | Enabled | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 11/19/2021, 12:44:17.651 AM | Power-up | Group 1 | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/23/2021, 3:56:20.231 PM | Settings changed | Class R CC | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/23/2021, 3:56:17.823 PM | Reclose Shot 0 | Asserted | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/23/2021, 3:56:17.821 PM | Settings changed | Class L CC | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/23/2021, 3:56:17.821 PM | Relay | Enabled | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/23/2021, 3:56:17.764 PM | Relay | Disabled | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/23/2021, 3:55:40.650 PM | Relay | Enabled | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/23/2021, 3:55:40.650 PM | Power-up | Group 1 | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/7/2021, 5:09:18.397 PM | Settings changed | Class R CC | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/7/2021, 5:09:15.851 PM | Reclose Shot 0 | Asserted | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/7/2021, 5:09:15.849 PM | Settings changed | Class L CC | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/7/2021, 5:09:15.849 PM | Relay | Enabled | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/7/2021, 5:09:15.793 PM | Relay | Disabled | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/7/2021, 5:08:46.650 PM | Relay | Enabled | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 7/7/2021, 5:08:46.650 PM | Power-up | Group 1 | SOE |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:08:24.374 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:07:21.624 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:06:29.503 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:05:26.439 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:04:21.191 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:04:16.082 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:04:15.018 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:03:14.147 PM | TRIG | | Oscillography |
| Z2_SEL-451-2 (4) | 4/8/2022, 2:01:13.030 PM | TRIG | | Oscillography |

Details panel for selected event:

- Resource: Z2_SEL-451-2 (4)
- Timestamp: 4/8/2022, 2:08:24.374 PM
- Event: TRIG
- Type: Oscillography
- Recordings: 4
- View Event: Compressed - FILTERED
- Resource ID: 00000000-0004-4000-8000-00000001043

syncrowAVE® Event Express

Входящий в комплект инструмент просмотра событий дает возможность просматривать записи осциллографов.

Пакет мониторинга конфигурации



Мониторинг конфигурации

Служит для автоматизации проверки активных настроек устройства, версий встроенного ПО и идентификаторов устройств. Сохраненные настройки можно безопасно переместить в репозиторий управления настройками для анализа версий конфигурации.

Передача и централизация данных

По мере сбора данных их можно передавать из одного экземпляра Blueframe в другой. Это дает возможность агрегировать рассредоточенные данные экземпляров Blueframe в центральный экземпляр Blueframe.

Настройка расписания и сбор информации о свойствах

DMA можно настроить для автоматической связи с ресурсами Blueframe для сбора новых данных конфигурации и определения изменений на устройствах.

The screenshot displays the Configuration Monitoring application interface. On the left, a sidebar shows 'Collection' and 'Publishing' options. The main area is titled 'Collection' and contains a table with the following data:

| Name | Schedule | Report Type | Resources |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 3620_ChildConfig | Every day at 12:00 AM | Properties & Settings | 4 |
| 3620_Config | Every day at 12:00 AM | Settings | 1 |
| RTAC_Properties | Every day at 12:00 AM | Properties | 1 |
| RTAC_Settings | Every day at 12:00 AM | Settings | 1 |

On the right, a detailed view for '3620_ChildConfig' is shown. It includes fields for Name (3620_ChildConfig), Schedule (Every day at 12:00 AM), and Report Type (Properties & Settings). Below, the Resources section lists the following connections:

| Resource | Connection |
|----------------|------------|
| 3620_SEL-421-7 | 3620CV_SSH |
| 3620_SEL-787 | 3620CV_SSH |
| 3620_SEL-700G | 3620CV_SSH |
| 3620_SEL-411L | 3620CV_SSH |



Архив мониторинга конфигурации

Служит для просмотра собранных версий настроек, версий встроенного ПО и вариантов идентификаторов устройств. Выявляет устройства, которые не соответствуют активным конфигурациям и требуют корректирующих действий.

Загрузка конфигураций

DMA собирает полную информацию о конфигурации ресурсов, что позволяет настраивать соответствующие ресурсы в программном обеспечении конфигурации. Например, настройки SEL RTAC собираются в виде файла проекта, который можно открыть в программном обеспечении acSELERATOR® RTAC SEL-5033.

The screenshot displays the 'Configuration Monitoring Archive' interface. At the top, it shows the title 'CONFIGURATION MONITORING REPORT: 4/8/2022, 2:44:45 PM' and navigation options like 'New Report' and 'Edit Report'. Below the title is a search bar and buttons for 'Export Filtered Report' and 'Refresh Report'. The main area contains a table with columns: Resource, Status, Discovered Change, Last Examined, and Type. The table lists several resources, all of which are marked as 'CHANGED'. A 'Details' panel on the right shows the configuration details for the selected resource 'Z2_SEL-421-3', including its status, discovery time, artifact ID, and type.

| Resource | Status | Discovered Change | Last Examined | Type |
|------------------|---------|--------------------------|--------------------------|------------|
| Z2_SEL-421-3 | CHANGED | 4/4/2022, 3:28:00.000 PM | 4/8/2022, 2:43:16.000 PM | Properties |
| Z2_SEL-421-3 | CHANGED | 4/8/2022, 2:38:20.000 PM | 4/8/2022, 2:43:10.000 PM | Settings |
| Z2_SEL-421-3 | CHANGED | 4/4/2022, 3:23:01.000 PM | 4/8/2022, 2:43:10.000 PM | Settings |
| Z2_SEL-421-3 (2) | CHANGED | 4/4/2022, 3:35:18.000 PM | 4/8/2022, 2:41:23.000 PM | Properties |
| Z2_SEL-421-3 (2) | CHANGED | 4/8/2022, 2:40:47.000 PM | 4/8/2022, 2:40:47.000 PM | Settings |
| Z2_SEL-421-3 (2) | CHANGED | 4/4/2022, 3:25:22.000 PM | 4/8/2022, 2:40:47.000 PM | Settings |
| Z2_SEL-421-3 (3) | CHANGED | 4/4/2022, 3:30:10.000 PM | 4/8/2022, 2:41:50.000 PM | Properties |
| Z2_SEL-421-3 (3) | CHANGED | 4/4/2022, 3:25:27.000 PM | 4/8/2022, 2:41:02.000 PM | Settings |
| Z2_SEL-421-4 | CHANGED | 4/4/2022, 3:25:10.000 PM | 4/8/2022, 2:40:10.000 PM | Properties |
| Z2_SEL-421-4 | CHANGED | 4/4/2022, 3:21:43.000 PM | 4/8/2022, 2:41:47.000 PM | Settings |

Details

Resource: Z2_SEL-421-3
Status: Changed
Discovered: 2022-04-04T15:23:01
ArtifactID: 648518898882871298
Type: Settings

Resource ID: 00000000-0004-4000-8000-000000001044

Определение изменений в настройках и свойствах

Чтобы определить, когда конфигурация ресурса изменилась, генерируется отчет. Затем можно проанализировать обнаруженные изменения, чтобы понять, были ли они преднамеренными или нет.

Пакет управления учетными данными



Управление учетными данными

Дает возможность планировать автоматическую смену паролей для ресурсов, управляемых шлюзом безопасности SEL. Служит для обеспечения безопасности доступа к устройствам и управления сменой паролей с использованием случайных и сложных паролей.

Расписание ротации паролей

DMA можно настроить для автоматической связи с ресурсами Blueframe для ротации паролей с заданием случайного пароля.

The screenshot displays the SEL Credential Management interface. The main window is titled 'CREDENTIAL PLANS' and contains a table with the following data:

| Credential Plan | Schedule | Report Type | Resources |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------|
| 3620_ManagedPasswordReport | Every day at 9:00 AM | 362x - Collect Proxy Reports | 1 |
| North Bitterroot_RotatePasswords | Every 8th Wednesday at 1:00 PM | 362x - Managed Password Rotation | 1 |
| South Bitterroot_RotatePasswords | Every 6th Monday at 8:00 AM | 362x - Managed Password Rotation | 1 |

The right-hand pane shows the 'Plan Details' for the selected plan. The details include:

- Name: North Bitterroot_RotatePasswords
- Plan Type: 362x - Managed Password Rotation
- Start Plan On: 08/25/2021 04:00 PM
- Schedule: Every 8th Wednesday at 1:00 PM
- Resources: A search bar and '+ Add Resources' button are visible.
- Resource: SEL-3620_CV
- Connection: 3620CV_HTTPS



Архив управления учетными данными

Дает доступ к отчетам об управлении учетными данными с целью проверки того, что пароли ресурсов были планово изменены в соответствии с требованиями аудита. Кроме того, обеспечивает безопасный доступ к учетным данным ресурсов в случае необходимости аварийного восстановления.

Ограничение доступа к просмотру паролей

Вы можете определять, какие роли могут просматривать активные пароли, и какие роли могут проверять, когда пароли были изменены.

Создание отчетов о паролях

С целью облегчения аварийного восстановления вы можете генерировать отчет с активными паролями доступа к ресурсам.

The screenshot displays the 'Credential Management Archive' interface. The main header shows 'Current Password Report: 1/4/2022, 9:41:27 AM' and 'Resources: 4'. Below the header is a search bar and buttons for 'Export Full Report' and 'Refresh Report'. The main content is a table with columns: Resource, Plan, Last Changed, and Credentials. The table lists four resources, with the second one highlighted in blue. To the right of the table is a 'Details' panel for the selected resource, showing its plan and last changed date. Below the details is a 'Credentials' section with a list of passwords, each represented by a series of dots.

| Resource | Plan | Last Changed | Credentials |
|---------------------------------|---|------------------------------|-------------|
| /Z2_WNW_CV/3620_SEL-787 | North Bitterroot_RotatePasswords | 8/25/2021, 4:30:05 PM | 3 |
| /Z2_WNW_CV/3620_SEL-411L | North Bitterroot_RotatePasswords | 8/25/2021, 4:30:05 PM | 7 |
| /Z2_WNW_CV/3620_SEL-421-7 | North Bitterroot_RotatePasswords | 8/25/2021, 4:30:05 PM | 7 |
| /Z2_WNW_CV/3620_SEL-700G | North Bitterroot_RotatePasswords | 8/25/2021, 4:30:05 PM | 3 |

Details for Resource: /Z2_WNW_CV/3620_SEL-411L
Plan: North
Bitterroot_RotatePasswords
Last Changed: 8/25/2021, 4:30:05 PM

Credentials

- ZAC: ●●●●●●
- AAC: ●●●●●●
- ACC: ●●●●●●
- BAC: ●●●●●●
- CAL: ●●●●●●
- OAC: ●●●●●●
- PAC: ●●●●●●

Инструменты DMA



DMA REST API

Обеспечивают безопасный программный доступ к RESTful API (интерфейсу прикладного программирования) для интеграции со сторонними бизнес-инструментами.



Диагностика DMA

Помогает устранять неполадки, связанные с каналами связи между ресурсами и процессами сбора данных, инициированными службами, которые поддерживают сбор данных DMA.

Служит для контроля того, что по мере выполнения планов система автоматизации работает должным образом.

Вы можете быстро определять причину сбоев системы автоматизации и восстанавливать ее рабочее состояние.

Диагностика DMA

The screenshot shows the DMA Diagnostics application interface. The main window displays a table of execution results for the resource Z2_SEL-387-6. The table has columns for Plan Name, App Name, Plan Type, Result, Started, Completed, and Duration. The results are categorized into 'Error: Connection' and 'Success'.

| Plan Name | App Name | Plan Type | Result | Started | Completed | Duration |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|--|--|---------------|
| IED Events and SOE | Disturbance Monitoring | CollectOscillography | Error: Connection | 2022-04-09T23:30:05.123816 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:30:05.567462 America/Los_Angeles | 0.443 seconds |
| IED Events and SOE | Disturbance Monitoring | CollectSOE | Error: Connection | 2022-04-09T23:30:05.123816 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:30:05.567462 America/Los_Angeles | 0.443 seconds |
| IED Settings and Properties | Configuration Monitoring | CollectProperties | Error: Connection | 2022-04-09T23:30:05.123816 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:30:05.567462 America/Los_Angeles | 0.443 seconds |
| IED Settings and Properties | Configuration Monitoring | ReadConfiguration | Error: Connection | 2022-04-09T23:30:05.123816 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:30:05.567462 America/Los_Angeles | 0.443 seconds |
| IED Events and SOE | Disturbance Monitoring | CollectOscillography | Error: Connection | 2022-04-09T23:25:05.171124 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:25:05.567016 America/Los_Angeles | 0.395 seconds |
| IED Events and SOE | Disturbance Monitoring | CollectSOE | Success | 2022-04-09T23:25:05.171124 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:25:05.567016 America/Los_Angeles | 0.395 seconds |
| IED Settings and Properties | Configuration Monitoring | CollectProperties | Success | 2022-04-09T23:25:05.171124 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:25:05.567016 America/Los_Angeles | 0.395 seconds |
| IED Settings and Properties | Configuration Monitoring | ReadConfiguration | Success | 2022-04-09T23:25:05.171124 America/Los_Angeles | 2022-04-09T23:25:05.567016 America/Los_Angeles | 0.395 seconds |

Служит для просмотра подробных журналов связи между устройствами и устранения неполадок.

Платформа приложений SEL Blueframe

Платформа

Приложения DMA работают на платформе приложений SEL Blueframe. Blueframe — это безопасная встроенная система на основе контейнеров для установки приложений SEL, а также эффективного управления ими и обмена данными между ними. Платформа Blueframe разработана для минимизации поверхности атаки и имеет встроенные средства безопасности, например списки с разрешением доступа, предназначенные для предотвращения несанкционированного доступа и атак. Она является масштабируемым решением, настраиваемым в соответствии с вашими конкретными потребностями.

Оборудование

Blueframe работает на мощных и надежных вычислительных платформах SEL, которые обеспечивают доступность системы в самых требовательных к рабочим характеристикам средах. Вы можете выбрать оборудование, подходящее для решения именно ваших задач: различные модели предлагают разные варианты вычислительной мощности, накопителей, модулей памяти, возможностей расширения и форм-факторов. Blueframe и специализированные приложения поставляются встроенными в выбранную вами вычислительную платформу.

При использовании другого оборудования серверного уровня платформа Blueframe также может быть развернута в виртуальной среде посредством оформления контракта. Дополнительную информацию о развертывании в виртуальной среде и минимальных требованиях к аппаратному обеспечению можно получить в местной службе техподдержки.

| | SEL-3350 | SEL-3355 | SEL-3360S | SEL-3360E |
|-------------------------------|--|---|---|---|
| Процессор | Четырехъядерный процессор Intel Atom x5-E3940, 1,6 ГГц | Четырехъядерный процессор Xeon, 2,0 или 2,8 ГГц | Четырехъядерный процессор Xeon, 2,0 или 2,8 ГГц | Четырехъядерный процессор Xeon, 2,0 или 2,8 ГГц |
| Память | 8 ГБ DDR3L ОЗУ с коррекцией ошибок (ECC) | До 64 ГБ ОЗУ DDR4 с ECC | До 64 ГБ ОЗУ DDR4 с ECC | До 64 ГБ ОЗУ DDR4 с ECC |
| Хранилище данных ¹ | До 2 SSD-накопителей, 2 ТБ каждый, 2,5 дюйма SATA III (6,0 ГБ/с) | До 4 SSD-накопителей, 2 ТБ каждый, 2,5 дюйма SATA II (3,0 ГБ/с) | До 2 SSD-накопителей, 2 ТБ каждый, 2,5 дюйма SATA II (3,0 ГБ/с) | До 2 SSD-накопителей, 2 ТБ каждый, 2,5 дюйма SATA II (3,0 ГБ/с) |
| Шасси | 19", для монтажа в стойку или на панель, 1U | 19", для монтажа в стойку или на панель, 3U | Кондуктивное панельное или стандартное настенное охлаждение | Кондуктивное панельное или стандартное настенное охлаждение |

¹В настоящее время Blueframe поддерживает только один диск.

Технические характеристики

Общее

Возможности программного обеспечения для сбора данных Автоматическое прослушивание или опрос данных

Поддерживаемые протоколы SEL ASCII, SEL FTP, HTTPS, PostgreSQL, Secure Shell (SSH), MMS, Telnet и TCP

Операционная система SEL Blueframe

Варианты развертывания На вычислительных платформах SEL или в виртуальной среде на другом оборудовании серверного уровня