

JC Thermal Monitor - Systembeschreibung

Systembeschreibung zu Zweck, Architektur, Bedienoberflächen und typischen Einsatzbereichen von JC Thermal Monitor.

Dokumenttyp	Systembeschreibung	Produkt	JC Thermal Monitor
Version	1.0	Datum	2026-06-13
Autor	JC-Technology GmbH		

Inhalt

1. Wofür Ist Das System Gedacht?
2. Hauptkonzepte
3. Hauptarchitektur
4. Mess- Und Alarmdatenfluss
5. Projekte, Standorte Und Geräte
6. AX8-Kamera, ROI-Sync Und Messeinstellungen
7. Historiedaten Und Visualisierungsprinzipien
8. Virtual-Alarm-Zusammenfassung
9. Incidents Und Nachweise
10. Snapshot- Und Nachweisbilder
11. Ticket-Workflow
12. Berechtigungen, Benutzer Und Sessions
13. Signalausgang Und Digitale Ausgänge
14. Detaillierte UI-Seitenbeschreibungen
15. Daten, Nachweise Und Sicherheit
16. Aktuelle Produktgrenzen

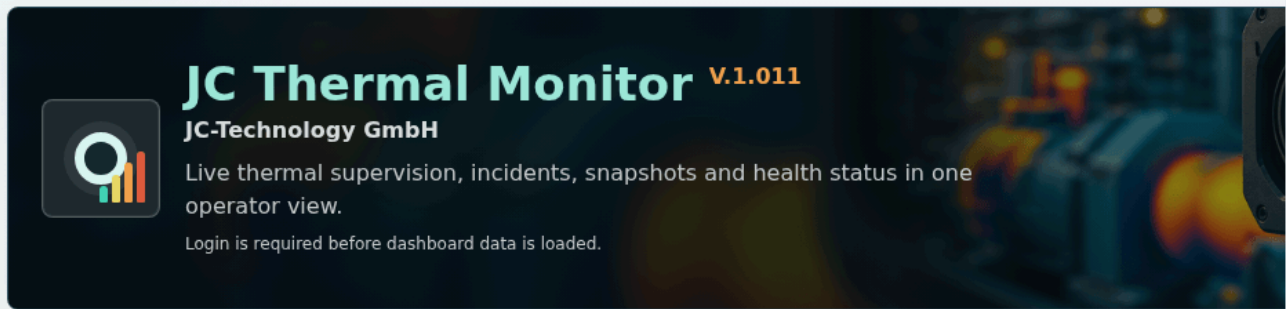
Zuletzt aktualisiert: 2026-06-12

Dieses Dokument ist eine deutschsprachige Systembeschreibung von JC Thermal Monitor für potenzielle Kunden, Interessenten und Betreiber. Es erklärt, wofür das System gedacht ist, welche Arbeitsabläufe es unterstützt und wofür die einzelnen UI-Seiten verwendet werden.

Der Text folgt dem aktuellen Verhalten der Anwendung und den UI-Hilfetexten. Er ist als Systembeschreibung und Orientierung für Betreiber gedacht, nicht als Entwickler- oder Deployment-Handbuch.

Home

Operator landing view for the selected project.



JC Thermal Monitor V.1.011
JC-Technology GmbH

Live thermal supervision, incidents, snapshots and health status in one operator view.

Login is required before dashboard data is loaded.

JC Thermal Monitor Dashboard

Wofür Ist Das System Gedacht?

Thermal Monitor ist eine industrielle Monitoring-Anwendung für FLIR-AX8-Wärmebildkameras. Das System sammelt, speichert, zeigt und bewertet Temperatur- und Digitalsignale und startet Alarm-/Incident-Workflows auf Basis konfigurierbarer Regeln.

Typische Ziele:

- thermische Kameras und Messpunkte überwachen;
- kritische Temperatur- oder Digitalzustände erkennen;
- Alarmereignisse, Incidents, Snapshots und Nachweise aufzeichnen;
- Untersuchungsabläufe für Operator und Techniker unterstützen;
- projekt-, standort- und rollenbasierte operative Sichtbarkeit bereitstellen.

Hauptkonzepte

- **Projekt:** die oberste operative Grenze. Standorte, Geräte, Regeln,

Incidents, Tickets, Health-Ansichten, Snapshot-Jobs, Berichtseinstellungen und die meisten Operator-Seiten arbeiten innerhalb eines Projektkontexts.

- **Aktuelles Projekt:** der aktive Arbeitskontext, der im oberen

Projektauswahlelement gewählt wird. Home, Rules, Incidents, Tickets, Snapshots, Health und Visualization folgen diesem Projekt.

- **Standort:** ein Einsatz- oder Überwachungsort innerhalb eines Projekts. Eine

Kamera oder ein anderes Gerät kann ihm zugewiesen werden.

- **Gerät:** derzeit meistens eine FLIR-AX8-Kamera, aus der das System Mess-, Bild- und Digitaldaten liest.

- **Deployment / Zuweisung:** eine aktive Zuweisung eines Geräts zu einem Standort. Sie kann zur Laufzeit aktiviert oder deaktiviert sein.

- **ROI:** ein kameraseitiger Messbereich oder Messpunkt. Unterstützte AX8-ROIs sind `Spot 1..6`, `Box 1..6`, `Digital Input` und `Digital Output`.

- **Virtual Alarm Rule:** eine Alarmregel auf Projektebene mit Bedingungen, optionalen Filtern und Aktionen.

- **Regelfilter:** eine Allow-/Block-Schicht, die nach den Regelbedingungen läuft. Auch bei erfüllten Bedingungen kann sie das Öffnen eines Incidents und Aktionen blockieren, wenn eine Zeitplan- oder Abhängigkeitsbedingung nicht erfüllt ist.

- **Incident:** ein Ereignis, das durch einen Alarm erzeugt oder reaktiviert wird und möglicherweise eine Operator-Bearbeitung erfordert.

- **Ticket:** ein Untersuchungs- oder Arbeitsworkflow, der mit einem Incident verknüpft ist.

- **Action job:** eine in der Datenbank eingereichte Incident-Aktionsaufgabe, die von einem separaten Action Worker verarbeitet wird, damit langsame Aktionen die Live-Messwertaufnahme nicht blockieren.

- **Snapshot job:** eine in der Datenbank eingereichte Bildaufnahmeaufgabe, die von einem separaten Snapshot Worker verarbeitet wird.

- **Operational Health:** eine gemeinsame Diagnoseansicht für Geräte-, ROI-, Worker-, Regel-, Aktions-, Snapshot- und Impuls-Laufzeitzustände.

Hauptarchitektur

Das System läuft als webbasierte Monitoring-Anwendung mit eigenen Hintergrundprozessen für Kamera-Polling, Aktionsausführung, Snapshots und zeitgesteuerte Digitalausgangsimpulse:

- **Web UI und API:** die Operator-Oberfläche für Projekte, Standorte, Regeln, Incidents, Tickets, Snapshots, Health, Visualization, Einstellungen und Benutzer.

- **Poller:** liest Kamerastatus, thermische ROI-Werte, DI-/DO-Zustände und

bewertet Virtual-Alarm-Regeln anhand frischer Laufzeitwerte.

- **Action Worker:** führt eingereichte Incident-Aktionen wie Ausgangsschreiben,

Torch-Steuerung, Snapshot-Anfragen, Impulsbefehle, Ereigniszeilen und E-Mail-Benachrichtigungen aus, ohne die Live-Messwertaufnahme zu blockieren.

- **Snapshot Worker:** erfasst und speichert Snapshot-Nachweisbilder.
- **Impulse Worker:** setzt zeitgesteuerte DO-Impulssequenzen unabhängig vom

Takt der Messwertaufnahme fort.

- **Datenbank und Dateispeicher:** speichern Konfiguration, Messungen,

Incidents, Tickets, Snapshots, Nachweise, Benutzer und Laufzeitdiagnosen.

Mess- Und Alarmdatenfluss

Der typische Datenfluss ist:

1. Eine Kamera/ein Gerät wird einem Standort innerhalb eines Projekts

zugewiesen.

1. ROI-Sync erstellt oder aktualisiert die unterstützten Spot-, Box-, DI- und

DO-ROI-Zeilen.

1. Der Poller-/Ingest-Prozess liest regelmäßig Kamerastatus und ROI-Werte.
2. Das System speichert und bewertet Messungen in Celsius.
3. Die Virtual-Alarm-Laufzeit bewertet Regeln anhand frischer Laufzeitwerte.
4. Regelfilter laufen, wenn Bedingungen wahr sind.
5. Wenn nichts die Aktivierung blockiert, kann ein Incident geöffnet oder

reaktiviert werden, und aktivierte Aktionen werden als Action Job eingereicht.

1. Der Action Worker verarbeitet eingereichte Aktionen asynchron; Snapshot-

Aktionen erzeugen Snapshot-Jobs, die anschließend vom Snapshot Worker verarbeitet werden.

1. Der Operator sieht Laufzeiteffekte auf Incidents, Health, Snapshots und

Visualization.

1. Wenn eine Untersuchung erforderlich ist, erstellt ein Admin oder Operator

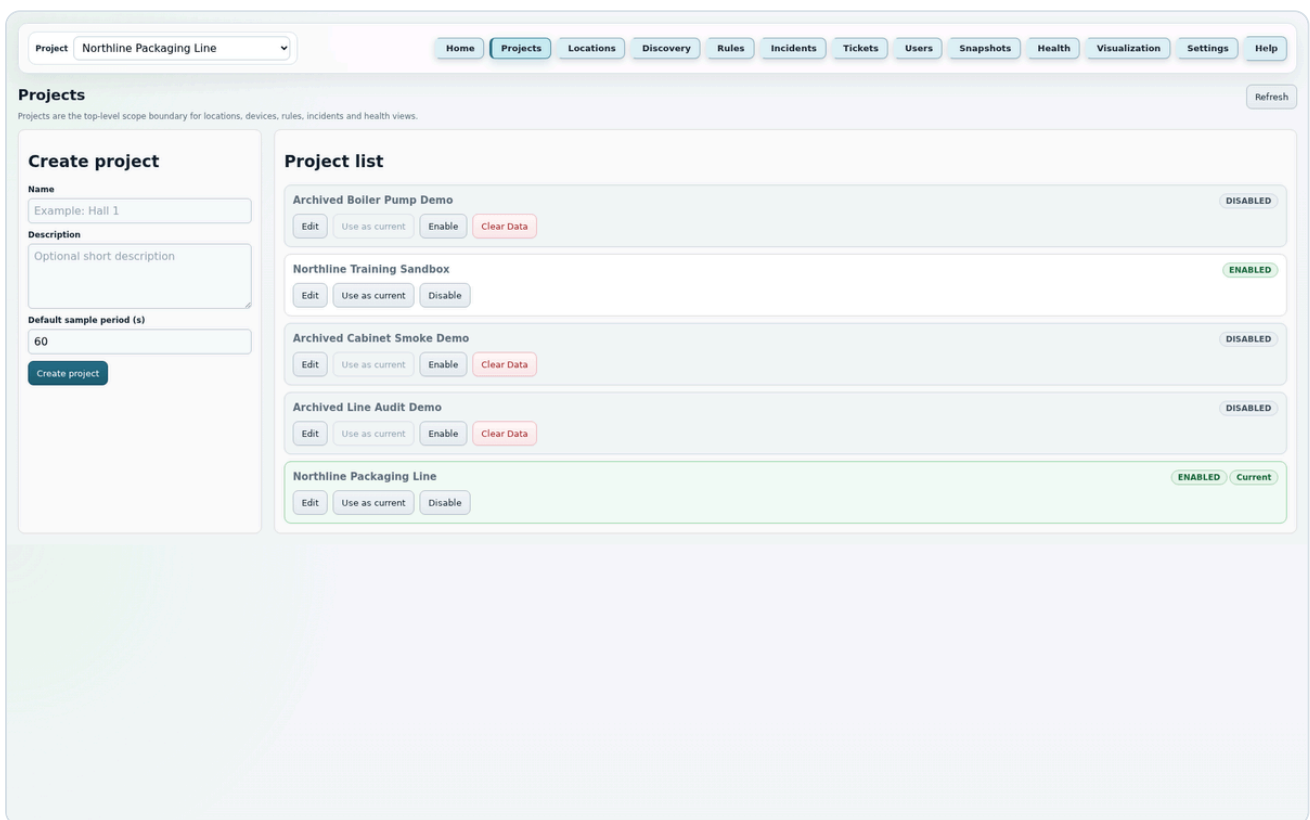
ein Ticket, an dem ein Techniker arbeitet.

Projekte, Standorte Und Geräte

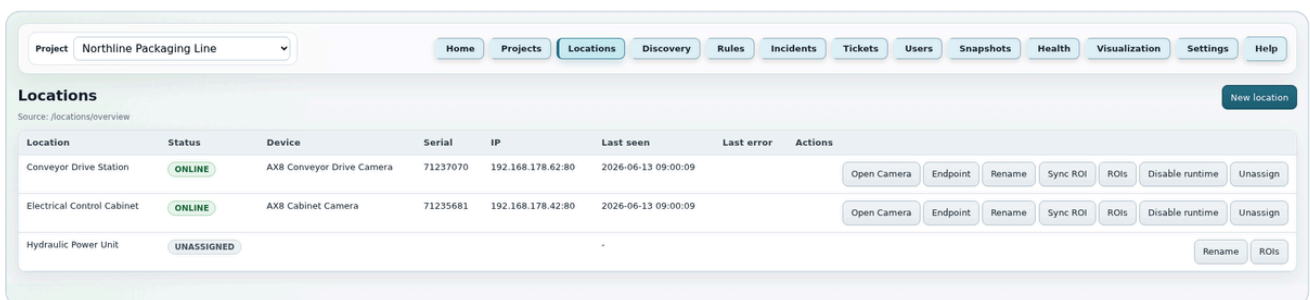
Project ist die wichtigste Scope-Grenze im System. Ein typisches Projekt kann eine Halle, ein Heizraum, eine Produktionslinie oder ein ganzer Standort sein. Der Projektname wird in Listen, Berichten und im oberen Projektauswahlelement angezeigt.

Die Standard-Abtastperiode des Projekts ist der Fallback-Schreibtakt. Sie gilt, wenn es keine spezifischere Einstellung auf Standort- oder ROI-Ebene gibt. Projekt-Berichtsfelder wie Kunde/Firma, Abteilung, Standort/Anlage, Logo-URL, Zeitzone und Fußzeilentext werden auf der Settings-Seite bearbeitet.

Die Locations-Seite zeigt Standort-/Gerätebeziehungen, Online-/Offline-Zustand, Daten zu letztem Polling/letzter Sichtung, Gerätefehler und das ROI-Panel eines Standorts. Runtime Disable behält die Zuweisung bei, lässt den Poller dieses Deployment aber überspringen, bis es wieder aktiviert wird.



Projektseite in JC Thermal Monitor



Standorte und Kamerazuweisungen in JC Thermal Monitor

AX8-Kamera, ROI-Sync Und Messeinstellungen

Der aktuelle Live-Adapter in Thermal Monitor ist für FLIR-AX8-Kameras gebaut. Unterstützte ROI-Familien sind Spot, Box, DI und DO. Line-ROI-Unterstützung ist bewusst einem späteren Adapter-Schritt vorbehalten.

ROI-Sync aktualisiert lokale ROI-Zeilen anhand der aktuellen ROI-Liste der Kamera. Das System versucht, lokale Operator-Einstellungen zu erhalten:

- kurzer ROI-Name;
- längere ROI-Beschreibung;
- aktivierter/deaktivierter ROI-Zustand;
- aktivierter Zustand der Historienablage;
- ROI-level `Store every (s)` Sampling-Override;
- kameraseitiger Anwesenheitsstatus.

Fehlende Kamera-ROIs werden nicht automatisch gelöscht. Stattdessen bleiben sie in einem `not present` / fehlend-ähnlichen Zustand, damit sie nach einer Operator-Entscheidung behandelt werden können.

Messdaten werden in Celsius gespeichert und bewertet. In der UI können Werte je nach globaler Anzeigeeinheit in Celsius oder Fahrenheit angezeigt werden. Ein wichtiger Unterschied ist, dass absolute Temperaturen und Delta-/Hysterese-Werte unterschiedliche Fahrenheit-Anzeige-Konvertierungen verwenden: absolute Werte nutzen die normale Formel $C \rightarrow F$, während deltaartige Werte nur das Skalenverhältnis nutzen.

Historiedaten Und Visualisierungsprinzipien

Der Poller-/Ingest-Prozess liest regelmäßig:

- Online-/Offline- und Gerätestatusdaten der Kamera;
- thermische Spot-/Box-ROI-Werte;
- Zustände von Digital Input und Digital Output;
- Kamera-Messwertcache und Modbus-Laufzeitdiagnosen.

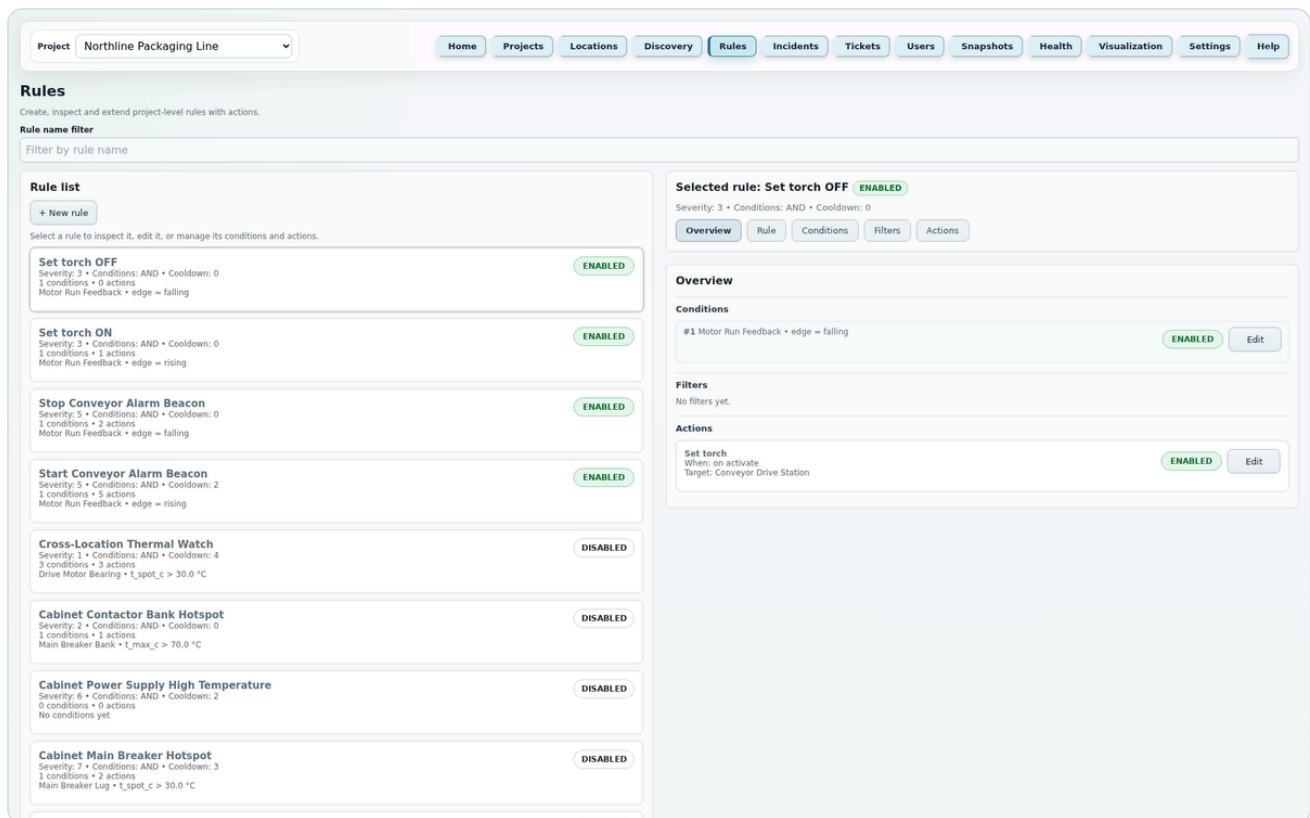
Die Visualization-Seite baut Zeitreihendiagramme und eine digitale Timeline aus gespeicherten Messungen auf. `measurement_ingest_interval_s` definiert den Basistakt der Laufzeit-Sampling-Schleife, während Projekt-/Standort-/ROI- Sampling-Einstellungen definieren, wie oft Werte in die Historienablage geschrieben werden.

Für die digitale Historie ist besonders wichtig, dass die spätere Anzeige von beobachteten oder aufgezeichneten Flankenereignissen abhängt. Wenn ein sehr kurzer Impuls kürzer als der Sampling-Takt ist, ist er später möglicherweise nicht in der Historie sichtbar.

Virtual-Alarm-Zusammenfassung

Die Rules-Seite ist die Virtual-Alarm-Konfigurationsoberfläche für das gewählte Projekt. Eine Regel kann mehrere Bedingungen, mehrere Filter und mehrere Aktionen enthalten. Die

Rules-Seite ist ein Konfigurationseditor; Laufzeitergebnisse sieht man hauptsächlich auf Incidents, Health und Snapshots.



Virtual-Alarm-Regeln in JC Thermal Monitor

Regelmetadaten:

- Name;
- Schweregrad 1..10, der beim Öffnen eines Incidents in den neuen Incident

kopiert wird;

- all / any Bedingungslogik;
- cooldown_s ;
- aktivierter/deaktivierter Zustand.

Unterstützte Hauptbedingungstypen:

- direkte analoge Temperatur-Schwellenwerte;
- Delta-Bedingungen auf Basis der absoluten Differenz zwischen zwei ROIs oder zwischen einer ROI und einer festen Temperatur;
- Temperaturänderungsraten-Bedingungen auf Basis von Live-Ingest-Samples;
- Überwachung digitaler Zustände;
- steigende/fallende Flankenbedingungen;
- threshold_time_s pro Bedingung;

- analoge Hysterese, sofern die Metrik sie unterstützt;
- bei digitalem Zustand ist Hysterese deaktiviert/fest auf 0.

Die V1-Temperaturänderungsraten-Bedingung verwendet Live-Ingest-Samples, nicht Datenbankhistorie. Das aktuelle V1-Verhalten verwendet feste `>=`-Logik ohne Hysterese und ohne Threshold-Zeit.

Regelfilter

Filter laufen, wenn die Regelbedingungen bereits wahr sind. Wenn ein aktivierter Filter blockiert, wird kein Incident geöffnet und keine Aktion ausgeführt.

Aktueller V1-Filterumfang:

- Zeitplanfilter mit Wochentag und lokalen Von-/Bis-Zeitfenstern;
- Filter für vorherige Incidents auf Basis kürzlicher Incident-Aktivität einer

anderen Regel;

- Zählfensterfilter für wiederholte False-to-True-Aktivierungen.

In V1 kann je Regel ein Filter jedes Typs existieren. Die Reihenfolge ist fest: Zeitplan, vorheriges Incident-Fenster, Zählfenster. Aktivierte Filter verwenden AND-Logik.

Regelaktionen

Unterstützte Aktionstypen:

- `create_event` ;
- `set_output` ;
- `set_impulse` ;
- `stop_impulse` ;
- `set_torch` ;
- `snapshot` ;
- `email` .

Die Aktionsausführung wird vom Poller eingereicht und vom Action Worker ausgeführt. Die Ausführungsreihenfolge innerhalb eines Action Jobs ist deterministisch: `create_event` , `set_output` , `set_impulse` , `stop_impulse` , `set_torch` , `snapshot` , dann `email` . Wenn `set_torch` in demselben Aktionslauf auf einen erfolgreich gestarteten `set_impulse` folgt, wartet der Worker 500 ms vor dem Web-API-Aufruf der Kamera. Wenn der Worker das Ende des Jobs erreicht, aber eine oder mehrere Aktionen `write_error` oder `resolve_error` aufzeichnen, wird der Job als `done_with_errors` markiert, damit Health und Laufzeitdiagnosen die fehlgeschlagene Aktion nicht verbergen.

Praktische AX8-Empfehlung: Für kurze DO-Impulse von 2-3 Sekunden sollten `set_impulse` und `set_torch` nicht in derselben Regelaktionsliste stehen, wenn sie dieselbe Kamera ansprechen. Torch-Steuerung nutzt die Web-API der Kamera, und gleichzeitige Last auf derselben AX8 kann das Timing kurzer Modbus-DO-Impulse stören. Wenn dieselbe Alarmlogik sowohl Impuls als auch Torch-Steuerung benötigt, sollten zwei getrennte Regeln

mit identischen oder passend parallelen Bedingungen verwendet werden: Die Aktionsliste einer Regel enthält `set_impulse`, die andere enthält `set_torch`. Beide Regeln können weiterhin andere, nicht kollidierende Aktionen enthalten.

Wichtige Details:

- `set_output` wird für levelartige DO-Ausgangssteuerung verwendet;
- `set_impulse` startet einen oder mehrere zeitgesteuerte Pulse auf einem

Signal-/Impuls-DO;

- `stop_impulse` verkürzt eine laufende Impulssequenz ohne direkten

Ausgangsschreibvorgang;

- `set_torch` steuert die LED-Lampe der Kamera des gewählten Standorts über die

Web-API der Kamera;

- `snapshot` reiht einen datenbankgestützten Job ein und blockiert den

Regel-Evaluator nicht inline;

- das Feld `Trigger mode` im Aktionseditor schränkt die verfügbaren Werte je

nach Aktionstyp ein;

- V1-`email`-Aktionen werden für `on_activate` unterstützt, mit einer

`Recipients`-Liste und Betreff-/Textvorlagen;

- Regel-E-Mails können einen automatischen Alarmdetailblock mit Standort-,

Kamera-, Bedingungs-, ROI- und Aktionsdetails erhalten, wenn eingefrorene Trigger-Nachweise verfügbar sind;

- SMTP-Fehler werden als Laufzeit-Aktionsfehler aufgezeichnet, stoppen aber

keine anderen Aktionen und blockieren die Live-Messwertaufnahme-Schleife nicht mehr.

Incidents Und Nachweise

Incidents repräsentieren die Operator-Seite des Alarmprozesses. Wenn eine Regelaktivierung einen Incident öffnet oder reaktiviert, kann das System Nachweise zum Trigger-Zeitpunkt einfrieren:

- Bedingungsergebnisse zum Trigger-Zeitpunkt;
- relevante ROI-Werte;
- Regel-/Aktionskontext;
- Lebenszyklus- und Laufzeitdiagnoseinformationen;
- später verknüpfte annotierte Snapshot-Nachweise.

Ein Incident wird nicht automatisch geschlossen, wenn die Bedingung endet. Deaktivierung setzt den Laufzeit-Bedingungszustand auf inaktiv, aber der Incident bleibt im Operator-Workflow sichtbar, bis er manuell bearbeitet wird.

Die Incidents-Seite behandelt:

- offene und geschlossene/historische Incident-Listen;
- Filterung nach Workflow-Zustand und Bedingungszustand;
- ein Ergebnisfeld getrennt vom Workflow-Zustand;
- Freitext-Incident-Zusammenfassung;
- Ack- und Close-Aktionen;
- Lebenszyklus- und Aktionsergebnisereignisse;
- Laufzeitzustände: pending, cooldown, incomplete, error, filtered;
- Links zu verknüpften Snapshot-Nachweisen;
- Ticketerstellung aus einem Incident.

Aktionsergebnisseilen können Ausgangsschreiben, Impuls-Revert, Impuls-Stop, Snapshot, E-Mail gesendet/Dry-run, übersprungen und Laufzeitfehlerzustände enthalten.

Incidents
Open incidents by default • Source: /virtual-alarm-instances

View: Open incidents | Workflow state: All in current view | Condition: Any | Rule name: Filter by rule name | Outcome: Any

Visible incidents: 8 | Active now: 0 | Waiting JCTMON: 0 | Resolved: 0 | Highest severity: 7

Rule	Severity	Workflow	Outcome	Condition	Opened	Last active	Last inactive	Count	Ack by	Actions
Set torch OFF	3	NEW	-	INACTIVE NOW	2026-06-12 22:56:52	2026-06-13 00:14:12	2026-06-13 00:14:17	23		Ack Close
Set torch ON	3	NEW	-	INACTIVE NOW	2026-06-12 22:57:23	2026-06-13 00:13:38	2026-06-13 00:13:44	22		Ack Close
Cross-Location Thermal Watch	1	NEW	WARNING	INACTIVE NOW	2026-05-28 09:45:38	2026-05-31 22:48:35	2026-06-01 10:04:06	43		Ack Close
Cabinet Main Breaker Hotspot	7	ACK	-	INACTIVE NOW	2026-05-27 18:05:51	2026-05-28 09:24:57	2026-05-28 09:25:05	15	Packaging Operator	Close
Cabinet Contactor Bank Hotspot	2	NEW	-	INACTIVE NOW	2026-05-27 19:53:17	2026-05-27 19:53:17	2026-05-27 19:53:28	1		Ack Close
Conveyor Feedback Lost	5	ACK	-	INACTIVE NOW	2026-05-22 09:13:39	2026-05-26 19:10:05	2026-05-26 19:10:11	23	Packaging Operator	Close
Conveyor Bearing High Temperature	3	ACK	-	INACTIVE NOW	2026-05-17 12:29:28	2026-05-23 17:16:13	2026-05-23 17:16:18	15	Packaging Operator	Close
Conveyor Motor Rapid Heat Rise	5	ACK	-	INACTIVE NOW	2026-05-22 09:30:07	2026-05-22 09:31:21	2026-05-22 09:31:23	3	Packaging Operator	Close

Incident detail
Rule, condition, action and lifecycle summary for the selected incident

Select an incident row.

Incident-Workflow und Trigger-Nachweise in JC Thermal Monitor

Snapshot- Und Nachweisbilder

The screenshot displays the 'Snapshots' section of the JC Thermal Monitor. At the top, there is a navigation bar with buttons for Home, Projects, Locations, Discovery, Rules, Incidents, Tickets, Users, Snapshots, Health, Visualization, Settings, and Help. Below this, a dropdown menu shows 'Project: Northline Packaging Line'. The main area is titled 'Snapshots' and includes a sub-header: 'Review queued, running, completed, and failed background snapshot work for virtual alarm actions.' There is a 'Delete all snapshots' button in the top right.

Filters and summary statistics are shown below the header:

- Status: All (dropdown)
- Rule id: Optional rule UUID
- Incident id: Optional incident UUID
- Limit: 50
- Only failed: Off (dropdown)

Summary statistics:

- Visible jobs: 50
- Queued: 0
- Running: 0
- Failed: 0
- All snapshots: 76

A table lists individual snapshot jobs with columns: Created, Status, Rule, Device, Attempts, and Result. The table shows 13 rows of data, all with a status of 'done'.

On the right, the 'Job Detail' panel provides information for a selected job:

- Primary diagnosis: Snapshot was captured and stored successfully.
- Status: done
- Diagnosis: Snapshot was captured and stored successfully.
- Rule: Start Conveyor Alarm Beacon
- Incident: 41c79d6c-c75b-4a19-868d-704a9ff25b3a
- Action: a4f436fd-2f79-46c5-8352-49921398665c
- Device: AX8 Conveyor Drive Camera
- Location: Conveyor Drive Station
- Transition: reactivated
- Kind: current
- Attempts: 1/3
- Created: 2026-06-13 09:28:21
- Started: 2026-06-13 09:28:21
- Finished: 2026-06-13 09:28:24
- Duration: 2.6s
- Snapshot: Annotated: View / Download; Raw: View / Download
- Last error: -
- Note: -

Snapshot-Job-Details in JC Thermal Monitor

Das System behandelt sowohl manuelle Snapshots als auch durch Regeln ausgelöste Snapshots. Eine Regel-Snapshot-Aktion erfasst das Bild nicht direkt; sie erzeugt einen Datenbankjob, der vom Snapshot Worker verarbeitet wird. Das ist wichtig, weil Kamerabilderfassung langsam oder fehlerhaft sein kann und den Regel-Evaluator oder Poller nicht blockieren darf.

Aktuelles Snapshot-Verhalten:

- manuelle Snapshots können aus der Anwendung angefordert werden;
- Regel-Snapshot-Aktion: DB-gestützter Snapshot Job;
- Snapshot-Dateien werden über authentifizierte `/snapshots/files/...`-Pfade

bereitgestellt;

- Operator-Nachweislinks bevorzugen den annotierten Snapshot;
- annotierte Overlay-Werte werden aus Laufzeitdaten zum Trigger-Zeitpunkt

eingefroren;

- der Bildframe selbst kann etwas später sein, weil die Erfassung asynchron ist;
- die Snapshots-Seite zeigt Queue-, Running-, Done-, Failed- und Cleanup-

Zustände;

- Admin-/Operator-Benutzer können Jobs oder Snapshots löschen, wenn Rolle und

Zustand es erlauben.

Snapshot-Erfassung kann REST-/HTTP-Capture und RTSP-Fallback gemäß den konfigurierten Timeouts verwenden. Gespeicherte Betriebsbilder können Produktionsdaten enthalten und erfordern daher besondere Sorgfalt bei Übergabe und Backup.

Ticket-Workflow

Die Incident-Ticket-Funktion ist kein vollständiges CMMS-System, sondern ein gezielter V1-Untersuchungsworkflow. Ein Admin oder Operator erstellt ein Ticket aus einem aktiven Incident, weist es einem Techniker zu und gibt Priorität und Arbeitsanweisungen an.

Beim Erstellen eines Tickets können diese Felder angegeben werden:

- Ticket-Titel;
- Priorität;
- zugewiesener Techniker;
- Arbeitsanweisung;
- Checklisten-Aufgabenliste;
- optionale Liste erforderlicher Messungen.

In V1 werden erforderliche Messzeilen als Checklistenaufgaben mit dem Präfix `Measure:` erstellt. Bei zugewiesenen Tickets kann ein Techniker:

- Checklistenaufgaben abschließen;
- Ergebnisnotizen zu Aufgaben schreiben;
- Checklisten-Messwerte speichern;
- zusätzliche manuelle Messzeilen erfassen;
- eine allgemeine Arbeitsnotiz hinzufügen;
- JPG-/JPEG-/PNG-/PDF-Anhangs- oder Nachweisdateien hochladen.

Anhanglimit: 20 MB. Dateien werden mit Datenbankmetadaten im Dateisystem gespeichert und über kontrollierte Anwendungslinks geöffnet.

Wichtige V1-Status:

- `new` ;
- `assigned` ;
- `in_progress` ;
- `check_done` ;
- `repair_done` ;
- `waiting_operator_review` ;
- `closed` ;
- `cancelled` .

Project Northline Packaging Line

Home Projects Locations Discovery Rules Incidents Tickets Users Snapshots Health Visualization Settings Help

Tickets

7 tickets

Status: All open

Status	Priority	Title	Assigned to	Created	Ticket ID	Detail
check_done	normal	Conveyor Bearing Field Check check_done + normal Field check for bearing noise, fastener tightness, and motor housing temperature.	Maintenance Technician (maintenance)	2026-05-22 10:50:59	a2d83288-f48c-451a-ba28-2d465d5bbb1c	Open
in_progress	low	Power Supply Load Check in_progress + low Check 24 VDC power supply load and terminal temperature in the control cabinet.	Maintenance Technician (maintenance)	2026-05-12 22:28:49	3ab500a1-ebd1-421c-a390-a48348faa866	Open
in_progress	normal	Rapid Heat Rise Follow-Up in_progress + normal Follow up on rapid motor heat rise and document mechanical load findings.	Maintenance Technician (maintenance)	2026-05-12 21:09:26	27656bfb-6540-4b65-ae51-8afa284c6c41	Open
closed	normal	Cabinet Breaker Thermal Inspection closed + normal Inspect main breaker terminals, contactor rail, and cabinet ventilation after the hotspot alarm.	Maintenance Technician (maintenance)	2026-05-06 20:41:31	4328c89a-899e-42c4-8522-1cec64d463e3	Open
assigned	high	Measure Conveyor Motor Voltage assigned + high Measure motor supply voltage and confirm stable drive operation under load.	Maintenance Technician (maintenance)	2026-05-06 18:25:00	8670f7bc-5092-4858-a8bb-309c28f55284	Open
in_progress	normal	Check Gearbox Lubrication in_progress + normal Inspect gearbox oil level, coupling alignment, and bearing noise before the next production run.	Maintenance Technician (maintenance)	2026-05-05 08:39:57	20ba7cd4-54b1-4f7a-a359-694b5b68e9e7	Open
cancelled	urgent	Inspect Conveyor Alarm Beacon cancelled + urgent Confirm that the local conveyor alarm beacon is visible and operational.	-	2026-05-04 18:39:26	d1ca7bd7-1827-4ef2-9928-c533d8cf60c3	Open

Ticket detail
Tap a ticket row or the Open button.

Tap a ticket row or the Open button in the list above.

Ticket-Workflow in JC Thermal Monitor

In der Operator-Prüfung kann ein Admin/Operator das Ticket an den Techniker zurücksenden oder schließen. Geschlossene und abgebrochene Tickets sind in der UI schreibgeschützt und werden von der Anwendung als schreibgeschützt durchgesetzt.

Die Tickets-Seite filtert immer auf das Projekt, das im oberen Projektauswahlelement gewählt ist. Es gibt keinen separaten Tickets-Scope- Selector. Admin-/Operator-Benutzer sehen Tickets im aktuellen Projekt, während Techniker nur ihre zugewiesenen Tickets innerhalb des aktuellen Projekts sehen.

E-Mail-Benachrichtigungen zur Ticketzuweisung verwenden den gemeinsamen Benachrichtigungsdienst und folgen derselben aktivierten/Dry-run-SMTP- Konfiguration wie Regel-E-Mail-Aktionen.

Berechtigungen, Benutzer Und Sessions

Das System verwendet lokale Benutzerrollen. Interne Rollennamen sind:

- admin ;
- operator ;
- maintenance ;
- viewer .

In UI-Texten ist der angezeigte Name für die Rolle maintenance : Technician .

Aktuelle Rollen:

- **admin:** Benutzerverwaltung, Konfiguration, Operator-Workflow, Cleanup und

Aufsichtsaktionen;

- **operator:** operative Projekt-/Geräte-/Regel-/Incident-/Ticket-Bearbeitung,

Ticket-Prüfung und Konfigurationsaufgaben;

- **Technician / maintenance:** Bearbeitung zugewiesener Tickets, Erfassung von

Messungen, Notizen und Nachweisen auf eigenen Tickets; schreibgeschützter Zugriff auf Diagnoseseiten;

- **viewer:** eingeloggte Monitor-/Kiosk-Rolle mit Zugriff auf Home und

Visualization.

Ohne Login ist nur die minimale Home-/Login-Ansicht verfügbar, ohne operative Daten, Visualization oder Snapshots. Wenn noch keine Benutzer existieren, kann das System für die Inbetriebnahme ein initiales lokales Admin-Konto bereitstellen.

Endgültige Berechtigungsentscheidungen werden von der Anwendung durchgesetzt, auch wenn die UI Buttons rollenbewusst ausblendet oder deaktiviert.

Die Users-Seite ist nur für Admins. Admins können Operator-, Techniker- und Viewer-Benutzer erstellen, Name-/E-Mail-/Telefon-/Rollenfelder bearbeiten, Passwörter zurücksetzen, aktiven/inaktiven Zustand verwalten und nur inaktive Testbenutzer entfernen, die keine Referenzen haben. Der letzte aktive Admin ist geschützt, und ein Admin kann sich nicht selbst deaktivieren oder entfernen.

Admin-/Operator-/Techniker-Sessions können nach Inaktivität automatisch abgemeldet werden, entsprechend dem in Settings konfigurierten Timeout. Viewer-Sessions verwenden eine separate, längere Viewer-Session-Lebensdauer.

Signalausgang Und Digitale Ausgänge

DO-ROIs können an einer Nutzung im Stil von `control` oder `signal` teilnehmen. Gemäß der aktuellen UI steuern Rules-Aktionen den Digitalausgangsmodus automatisch: `set_output` bedeutet level-/controlartige Nutzung, während `set_impulse` und `stop_impulse` signal-/impulsartige Nutzung bedeuten.

`set_impulse` startet einen oder mehrere Impulse:

- der aktive Zustand kann `on` oder `off` sein;
- die Impulsdauer kann konfiguriert werden;
- die Pause zwischen Pulsen kann konfiguriert werden;
- die Pulsanzahl kann konfiguriert werden;
- der Signal Worker setzt Laufzeitzustand und finalen Revert fort.

`stop_impulse` verkürzt die laufende Impulssequenz auf demselben Signal-DO- Ziel, sodass sie nach höchstens einem weiteren Puls endet. Es ist keine direkte Ausgangsschreibaktion.

Aktuelle MVP-Grenze:

- aktuelle Zielunterstützung ist auf DO-ROI-Index 1 begrenzt;
- Live-Site-Validierung und detailliertere incidentseitige Diagnosen können

später verfeinert werden.

Auf der Health-Seite sind Impuls-Laufzeit, Ausgangszustand, ausstehender Impuls, letzter Fehler sowie Diagnosen zu physischen Kamera- Impulsschreibversuchen und redundanten/fehlgeschlagenen Schreibvorgängen sichtbar.

Detaillierte UI-Seitenbeschreibungen

Seiten folgen dem oberen Projektauswahlelement und der Rolle des eingeloggten Benutzers. Viele Seiten aktualisieren sich automatisch gemäß der gemeinsamen UI-Refresh-Einstellung; die Aktualisierung kann jedoch pausieren, während ein Feld bearbeitet wird oder ein Tooltip aktiv ist, damit Benutzerarbeit nicht überschrieben wird.

Home-Seite

Home ist die Operator-Startansicht. Nach dem Login fasst sie den Zustand des gewählten Projekts, Kameraverbindung, aktive Incidents, aktuelle Alarmaktivität, neueste Snapshots und die wichtigsten Health-Warnungen zusammen.

Login und Passwort:

- Login/Logout und Änderung des eigenen Passworts erfolgen auf Home;
- während der Inbetriebnahme kann ein initiales lokales Admin-Konto erstellt

werden, wenn noch keine Benutzer existieren;

- nach erfolgreichem Login lädt die UI neu, damit Menü und Berechtigungen zur

eingeloggten Rolle passen;

- bei `must_change_password=true` warnt das System, blockiert in V1 aber keine

autorisierte Arbeit;

- nach Logout kehrt die UI zur minimalen Home-/Login-Ansicht zurück;
- ohne Login werden Projekt-Dashboard-, Snapshot-, Kamera-, Incident- oder

Health-Daten nicht geladen.

Dashboard-Inhalt:

- Summary Cards zeigen projektbezogene Werte: aktive Incidents, Gerätestatus, aktuelle Aktivität, Snapshots und Health-Attention-Items;

- Top Health Warnings heben Worker-, Geräte-, ROI-, Regel-, Aktions- und

Laufzeitwarnungen hervor;

- Latest Snapshots verlinkt auf die neuesten gespeicherten Snapshot-Dateien

oder fällt auf die Snapshots-Seite zurück;

- Home-Zahlen gehören immer zum aktuellen Projekt aus dem oberen

Projektauswahlelement.

Für Viewer-Benutzer ist Home eine Monitor-/Kiosk-Übersicht. Anonyme Benutzer sehen nur die Login-Oberfläche und keine operativen Daten.

Projects-Seite

Die Projects-Seite wird verwendet, um Projekt-Scopes zu erstellen und zu verwalten. Ein Projekt ist die oberste Grenze für Standorte, Geräte, Regeln, Incidents, Tickets, Health-Ansichten und Sampling-Einstellungen.

Projekt erstellen:

- **Name** ist erforderlich und erscheint als operatorseitiger Name in

Auswahlelementen, Listen, Berichten und projektbezogenen Seiten;

- **Description** ist optionaler Text, der Standort, Linie oder

Überwachungsumfang erklärt;

- **Default sample period (s)** ist der Fallback-Schreibtakt für Messungen, wenn

keine Standort- oder ROI-level Override-Einstellung existiert;

- Projektnamen müssen beim Erstellen und Umbenennen von Projekten eindeutig

sein.

Projektliste und Aktionen:

- **Refresh** lädt die Liste neu, ohne Daten zu ändern;
- **Edit** öffnet das Detailpanel des gewählten Projekts;
- jeweils nur ein Projektdetailpanel ist geöffnet;
- **Use as current** setzt das aktuelle Projekt im oberen Projektauswahlelement;
- **Enable** bringt ein deaktiviertes Projekt in aktive Listen und Runtime-

Eligibility zurück;

- **Disable** behält die Daten, schließt das Projekt aber von aktivem Runtime-

Polling und normalen aktiven Projektansichten aus;

- **Clear Data** ist nur für Admins, nur für deaktivierte Projekte verfügbar und

entfernt Laufzeitdaten, während Konfiguration erhalten bleibt;

- **Delete** erscheint erst nach Clear Data, bei deaktivierten Projekten ohne

Laufzeitdaten, und löscht die verbleibende Projektkonfiguration.

Wichtig: Das obere Projektauswahlelement listet nur aktivierte Projekte. Deaktivierte Projekte können auf der Projects-Seite verwaltet werden. **Clear Data** entfernt Messungen, Incidents, Tickets, Snapshots, Snapshot-Dateien, Ticket-Anhangsdateien, Exporte, Ereignisse und Runtime-Statuszeilen, behält aber Standort-, Geräte-, Regel-, Kamerazuweisungs-, Benutzer- und Einstellungskonfiguration.

Locations-Seite

Die Locations-Seite ist die Hauptverwaltungsoberfläche für Standorte, Gerätezuweisungen und ROI-Einstellungen. Sie zeigt, welche Kamera zu welchem Standort gehört, wie der Online-/Offline-Zustand ist, und öffnet das detaillierte ROI-Panel.

Haupttabelle:

- **Location** ist der Einsatz- oder Überwachungsort innerhalb eines Projekts;
- **Status** zeigt ONLINE, OFFLINE, RUNTIME DISABLED oder UNASSIGNED;
- **Device**, **Serial**, **IP**, **Last seen** und **Last error** helfen, den Zustand der

zugewiesenen Kamera zu prüfen;

- der Kamera-Weblink kann die eigene Weboberfläche der Kamera öffnen;
- **ROIs** öffnet das detaillierte ROI-Panel;
- **Disable runtime** behält die Gerätezuweisung, lässt den Poller sie aber

vorübergehend überspringen;

- **Enable runtime** nimmt das Deployment wieder ins Polling auf;
- **Unassign** entfernt die aktive Gerätezuweisung vom Standort.

Endpoint-Dialog:

- **Endpoint** öffnet die aktiven Kamera-Endpoint-Einstellungen für die gewählte

Zeile, nicht eine globale App-Einstellung;

- **Device name** und **Serial number** identifizieren die Kamera; die Seriennummer

gehört zur physischen AX8-Kamera, auch wenn sich der Standort ändert;

- **IP address**, **HTTP port** und **Modbus port** sind die aktuellen

Kamera-Zugriffseinstellungen;

- **Username** und **Password** sind die Kamera-Web-/Auth-Zugangsdaten; das

Passwort wird aus der App-UI eingegeben, verschlüsselt gespeichert, und die UI zeigt ein bereits gespeichertes Passwort nie wieder an;

- **Clear password** ist eine separate bestätigte Aktion, die nur das

gespeicherte Kamerapasswort entfernt; normales `Save` kann das Passwort nicht versehentlich löschen;

- das Passwortstatus-Badge zeigt an, ob mit dem aktuellen Credential Key ein

nutzbares gespeichertes Passwort verfügbar ist: `Password: configured` oder `Password: not configured`;

- `Test torch` verwendet den gespeicherten Benutzernamen/das gespeicherte

Passwort, um die Kamera-LED/Torch für 5 Sekunden einzuschalten und danach automatisch wieder auszuschalten;

- `Open Camera` öffnet weiterhin die eigene Web-UI der Kamera für manuellen

Login und meldet sich nicht automatisch mit dem in der App gespeicherten Passwort an.

ROI-Panel:

- `Sync ROI` aktualisiert die ROI-Liste aus der Kamera;
- `Save all` speichert alle bearbeiteten ROI-Zeilen;
- `Save` speichert nur eine ROI-Zeile;
- `Camera ROI` zeigt Kamerabel, Typ und Index;
- `Short name` ist ein operatorfreundlicher Anzeigename und fällt bei leerem

Wert auf das Kamerabel zurück;

- `Description` ist eine längere lokale Erklärung oder Notiz;
- `Camera status` zeigt, ob die ROI tatsächlich auf der Kamera existiert;
- `ROI enabled` steuert, ob die ROI an der Runtime-Nutzung teilnimmt;
- `History enabled` steuert, ob Messungen in die Historie geschrieben werden;
- `Store every (s)` ist ein ROI-level Speicherintervall-Override.

Nutzung digitaler Ausgänge:

- DO-Modus wird automatisch durch Rules-Aktionen gesteuert;
- `set_output` bedeutet levelartige Nutzung;
- `set_impulse` und `stop_impulse` bedeuten Impuls-/Signalnutzung;
- die Anwendung kann automatische Modusänderungen blockieren, wenn eine aktive

Aktion oder laufende Impuls-Laufzeit die Änderung riskant machen würde;

- aktuell wird nur DO-ROI-Index `1` als Ziel unterstützt.

Discovery-Seite

Die Discovery-Seite verwendet Netzwerkscans, um erreichbare Geräte zu finden und sie vorhandenen, noch nicht zugewiesenen Standorten zuzuordnen.

Scan-Eingaben:

- CIDR scannt ein Netzwerk wie 192.168.178.0/24 ;
- From IP und To IP definieren einen kleineren expliziten Bereich;
- CIDR und From/To sollten nicht gleichzeitig verwendet werden;
- Ports ist eine kommasetrennte TCP-Portliste, zum Beispiel 80 , 554 ,

502 ;

- Timeout (ms) ist die Wartezeit für eine Host-Prüfung;
- Max results begrenzt die zurückgegebene Ergebnistabelle, nicht den

Scanbereich selbst;

- interne Sicherheitsgrenzen schützen Scans vor unerwartet großen Bereichen.

Zuweisung:

- das Dropdown Unassigned location zeigt nur Standorte ohne Zuweisung;
- Zuweisung eines unbekanntes Geräts erfordert die Kameraseriennummer;
- Kamera-Login-Metadaten werden später über Locations -> Endpoint verwaltet;
- Assign kann bei unbekanntes Geräten und bekannten Geräten erscheinen, die

aktuell nicht zugewiesen sind;

- nach erfolgreicher Zuweisung scannt die Seite erneut, damit Known-Zustand und

Buttons aktualisiert werden;

- neue Zuweisungen sind standardmäßig runtime-enabled.

Eine erfolgreiche Zuweisung registriert oder verknüpft das Gerät mit dem gewählten Standort, aber ROI-Zeilen erscheinen erst später nach ROI-Sync auf der Locations-Seite.

Rules-Seite

Die Rules-Seite ist der Virtual-Alarm-Konfigurationseditor. Sie ist nicht die Hauptseite für Runtime-Monitoring; Aktivierungen, Clears, Aktionsergebnisse, Filterblockierung und Laufzeitdiagnosen sollten auf Incidents, Health und Snapshots überwacht werden.

Überblick:

- die Regelliste gehört zum gewählten Projekt;
- der Regelname-Filter grenzt die Liste ein;
- nach Auswahl einer Regel sind die Workspace-Tabs Overview, Rule, Conditions,

Filters und Actions;

- beim Erstellen einer neuen Regel folgt man am besten der Reihenfolge Rule,

Conditions, Filters, Actions;

- Overview gibt eine kompakte Zusammenfassung von Bedingungen, Filtern und

Aktionen.

Regelmetadaten:

- Name ist erforderlich;
- Severity ist 1..10, wobei 10 am höchsten ist, und wird bei neuer

Incident-Aktivierung in den Incident kopiert;

- Conditions logic ist AND oder OR;
- Cooldown (s) ist die Wartezeit nach Clear/Deaktivierung, bevor die Regel

erneut aktivieren kann;

- ENABLED/DISABLED schaltet die Regel um, ohne sie zu löschen;
- Delete entfernt die Regel nach Bestätigung.

Bedingungen:

- Direct-value-, Delta-, Temperature-rate- und flankenbasierte ROI-Bedingungen

werden unterstützt;

- ROI-Dropdowns gruppieren nach Standort und sortieren ROIs als Spot, Box, DI,

DO;

- Delta berechnet eine absolute Differenz:

`abs(measured ROI - compare source);`

- Delta funktioniert nur mit numerischen Temperaturmetriken;
- Temperature rate verwendet Live-Ingest-Samples, nicht DB-Historie;
- digitale Zustandsbedingungen verwenden keine Hysterese;
- Flankenbedingungen sind samplebasiert, daher kann ein sehr kurzer Puls

übersehen werden, wenn er kürzer als der Ingest-Takt ist;

- im Fahrenheit-Anzeigemodus unterscheiden sich Konvertierungen für absolute

Temperatur und Delta/Hysterese.

Filter:

- Filter laufen nach wahren Bedingungen;
- V1 hat Zeitplan-, vorheriges-Incident-Fenster- und Zählfensterfilter;
- je Regel kann ein Filter jedes Typs existieren;
- Reihenfolge: Zeitplan, vorheriges Incident-Fenster, Zählfenster;
- aktivierte Filter blockieren mit AND-Logik;
- Runtime-Details zu blockierten Aktivierungen sind auf der Incidents-Seite

sichtbar.

Aktionen:

- unterstützte Typen: `create_event`, `email`, `set_output`, `snapshot`, `set_torch`, `set_impulse`, `stop_impulse`;
- Ausführung wird bei Incident-Übergängen eingereicht und vom Action Worker verarbeitet; Reihenfolge innerhalb des Jobs ist automatisch: `create_event`, `set_output`, `set_impulse`, `stop_impulse`, `set_torch`, `snapshot`, dann `email`;
- die Aktionsliste ist kein Auswahlsteuerelement; Zeilenbuttons übernehmen enable/disable, edit und delete;
- `Trigger mode` definiert, wann eine Aktion läuft, aber die verfügbaren Modi werden durch den gewählten Aktionstyp eingeschränkt;
- Snapshot-Runtime-Ergebnisse werden auf Snapshots und Incidents geprüft;
- E-Mail-Aktionen verwenden `on_activate`, Adressen aus `Recipients`, Betreff-/Textvorlagen und den konfigurierten SMTP-Dienst;
- E-Mail-Runtime-Ergebnis erscheint als sent/dry-run/error-Diagnose.

Incidents-Seite

Die Incidents-Seite zeigt Live- und historische Incidents, die von Virtual-Alarm-Regeln erzeugt wurden. Sie enthält Laufzeitdiagnosen, Aktionsergebnisse, Lebenszyklusverlauf, Trigger-Nachweise und den Ticket-Workflow, der aus einem Incident gestartet werden kann.

Filter und Liste:

- die Seite folgt dem aktuellen Projekt aus dem globalen Projektauswahlelement;
- `View` schaltet zwischen offener Ansicht und geschlossener/Historienansicht;
- `Workflow state` filtert nach Lebenszykluszustand;
- `Condition` filtert nach aktivem/inaktivem Bedingungszustand;
- `Rule name` filtert nach Regeltext;
- `Outcome` filtert nach Untersuchungsklassifikation;
- Listenspalten: Rule, Severity, Workflow, Outcome, Condition, Opened,

Last active, Last inactive, Count, Ack by;

- `Ack` zeichnet Operator-Übernahme auf;
- `Close` schließt den Incident, wenn der Workflow es erlaubt.

Detailpanel:

- `Status` ändert den Workflow-Zustand;
- `Outcome` speichert das Untersuchungsergebnis getrennt vom Workflow-Zustand;
- `Changed by` zeichnet den Operatormen auf;
- `Note` ist eine kurze Workflow-Notiz;

- **Incident summary** ist eine längere menschliche Zusammenfassung dessen, was passiert ist, was geprüft wurde, was das Ergebnis war und welche Nacharbeit nötig ist;

- Workflow-Status, Outcome und Summary können ohne separaten Save-Button automatisch gespeichert werden;

- Bedingungsliste, Aktionsergebnis, Lebenszykluseignisse und letzte Laufzeitdiagnose sind sichtbar.

Ticketerstellung aus einem Incident:

- Admin-/Operator-Benutzer können aus einem aktiven Incident ein Ticket erstellen;

- Zuweisung zu einem aktiven Techniker ist erforderlich;

- Titel, Priorität, Arbeitsanweisung, Checklistenaufgaben und optionale

erforderliche Messungen können eingegeben werden;

- zugewiesene Benutzer werden nach Name/Anzeigename angezeigt, mit UUID nur als Fallback;

- Ticketstatusänderungen werden auf der Tickets-Seite gemäß rollenbewusster Regeln finalisiert.

Laufzeitzustände:

- **Pending** : Threshold-Timing läuft noch;

- **Cooldown** : Aktivierung ist vorübergehend blockiert;

- **Incomplete** : fehlende oder veraltete Daten;

- **Error** : Fehler bei Regelbewertung;

- **Filtered** : ein Filter blockierte Incident und Aktionen trotz wahrer

Bedingungen;

- verknüpfte Snapshot-Bildzeit kann später als der Trigger sein, weil Capture asynchron ist.

Tickets-Seite

Die Tickets-Seite verwaltet Untersuchungsarbeitsblätter, die mit Incidents verknüpft sind. Ein Ticket ist keine vollständige CMMS-Entität, sondern ein fokussiertes V1-Arbeitselement für Messung, Inspektion, Dokumentation oder Reparatur-Nachverfolgung.

Rollenverhalten:

- die Seite verwendet den aktuellen Benutzer aus dem Home-Login;

- Admin kann den Workflow überwachen;

- Operator schreibt Arbeitsanweisungen, weist einen Techniker-Benutzer zu, definiert Aufgaben, prüft, schließt oder storniert Tickets;

- Techniker arbeitet an eigenen zugewiesenen Tickets;
- der Statusänderungsblock zeigt nur die nächsten Status, die durch den eingeloggten Benutzer, den Ticketzustand und die Zuweisung erlaubt sind.

Liste:

- filtert immer auf das aktuelle Projekt aus dem oberen Projektauswahlelement;
- es gibt keinen separaten Scope-Selector;
- Statusfilter wirkt innerhalb des aktuellen Projekts;
- `All open` blendet geschlossene und abgebrochene Tickets aus;
- Listenspalten: Status, Priority, Title, Assigned to, Created, Ticket ID;
- Auto-Refresh folgt der gemeinsamen UI-Refresh-Einstellung.

Detailworkflow:

- Header zeigt Titel, Status, Priorität, zugewiesenen Techniker, Incident-ID,

druckbaren Berichtlink und Ticket-ID;

- `Assign technician` weist einem aktiven Techniker zu oder weist neu zu;
- `Status change` zeigt rollenbewusste nächste Status;
- der Techniker liest die Arbeitsanweisung, bevor er das Ticket ändert;
- `General work note` ist für separate Beobachtungen, Befunde und Empfehlungen;
- Checkbox für erledigte Checklistenaufgabe und Aufgaben-Ergebnis/Notiz können

verwendet werden;

- bei Checklisten-Messaufgaben speichern Value, Unit und Save measurement den angeforderten Messwert direkt auf dieser Aufgabe;

- `Additional measurements` sind für zusätzliche Messungen, die nicht im Voraus angefordert wurden;

- Anhang/Nachweis kann JPG, JPEG, PNG oder PDF sein, mit einem Limit von 20 MB;
- Entries zeigt Statusänderungs-, Notiz-, Mess- und Anhangsereignisse als Audit

Trail.

Operator-Prüfung:

- in `waiting_operator_review` sehen Admin-/Operator-Benutzer ein separates

Review-Panel;

- Send back to technician erfordert eine Review-Notiz;

- Close ticket erfordert eine Review-Notiz oder Close-Notiz;
- geschlossene und abgebrochene Tickets werden von der Anwendung als

schreibgeschützt durchgesetzt.

Snapshots-Seite

Die Snapshots-Seite zeigt Snapshot-Jobs aus Virtual-Alarm-Aktionen und manuellen/API-Aktionen. Sie dient dazu, Queue-Zustand, Worker-Fortschritt, gespeicherte Dateien, annotierte Nachweise und Cleanup-Ergebnisse zu prüfen.

Header und Filter:

- `Status` filtert `queued`, `running`, `done`, `failed` oder alle Jobs;
- `Rule id` grenzt die Liste auf Jobs für eine Regel-UUID ein;
- `Incident id` grenzt die Liste auf Jobs für eine Incident-UUID ein;
- `Limit` steuert, wie viele neueste Zeilen geladen werden, von 1 bis 200;
- `Only failed` ist der Troubleshooting-Modus für fehlgeschlagene Jobs;
- die Liste folgt dem aktuellen Projekt aus dem oberen Projektauswahlelement;
- `Delete all snapshots` erscheint nur für die passende Rolle und sollte nur

verwendet werden, wenn Nachweise nicht mehr benötigt werden.

Jobliste und Detail:

- `Created` ist die Job-Erstellungszeit;
- `Status` ist der Worker-Zustand;
- `Rule` ist die Regel, die den Snapshot angefordert hat;
- `Device` ist die Kamera-/Gerätequelle;
- `Attempts` ist die Anzahl der Worker-Versuche;
- `Result` zeigt Dateilinks, Fehlerdetails oder Cleanup-/Delete-Steuerelemente;
- Job Detail kann Start-/Endzeiten, Dauer, Fehlertext, Snapshot-Links und

Trigger-Kontext zeigen.

Jobzustandsinterpretation:

- `Queued` : wartet auf den Worker;
- `Running` : Worker hat den Job übernommen und verarbeitet ihn;
- `Done` : Bild wurde erfolgreich erfasst und gespeichert;
- `Failed` : Worker konnte nicht fertigstellen;
- `Kind=current` : ein durch Rules ausgelöster Snapshot verwendete den aktuellen

Bildmodus der Kamera;

- manuelle/API-Snapshots können explizite Art `thermal`, `visual` oder

`overlay` zeigen;

- annotierter Snapshot-Link erscheint, wenn das Nachweisbild bereit ist;
- Overlay-Werte werden aus Laufzeitdaten zum Trigger-Zeitpunkt eingefroren.

Health-Seite

Die Health-Seite bietet eine operative Diagnoseübersicht für das gewählte Projekt: Geräteverbindung, ROI-Frische, Regel-Laufzeitzustand, Aktionsdiagnosen, Impuls-Laufzeit, Snapshot-Job-Laufzeit und Worker-Heartbeat.

The screenshot shows the 'Health' page for the 'Northline Packaging Line' project. At the top, there is a navigation bar with tabs for Home, Projects, Locations, Discovery, Rules, Incidents, Tickets, Users, Snapshots, Health (selected), Visualization, Settings, and Help. Below the navigation, a warning message states: 'Poller heartbeat is missing. The worker may not have started successfully yet.' The 'View' section shows 'All rows' selected and a 'Clean Health' button. A summary row displays various metrics: Devices online (2/2), Stale ROIs (0), Rules incomplete (0), Action errors (0), Snapshot queue (0), Snapshot problems (0), System incidents (1), and Resume attempts (0). The 'System incidents' table lists triggers like 'Camera offline', 'Poller stale', 'Snapshot worker stale', 'Impulse worker stale', 'Impulse write error', and 'Snapshot job stuck', with columns for Generate, Severity, Show after (s), Cooldown (s), Email, and Recipients. Below this is a detailed incident table with columns for State, Trigger, Target, Severity, Warning since, Last seen, Email, Detail, and Action. The 'Background workers' section shows four missing workers: Poller, Snapshot worker, Action worker, and Impulse worker, each with a description of the missing heartbeat and the last reported time.

Operational-Health-Übersicht in JC Thermal Monitor

Toolbar:

- View schaltet zwischen All rows und Only attention needed;
- Only attention needed blendet gesunde Zeilen aus;
- Clean Health ist eine Admin-/Operator-Aktion zum Löschen alter Health- und

Laufzeitdiagnosezeilen;

- System incidents kann Health-Warnungen nach der konfigurierten Verzögerung

Show after (s) in sichtbare Warning-Zeilen umwandeln;

- die Seite folgt dem globalen Projektauswahlelement.

Worker- und Poller-Abschnitte:

- Background workers: frischer oder veralteter Heartbeat-Zustand für Poller,

Action Worker, Snapshot Worker und Impulse Worker;

- Poller load: Ingest-/Statusschleifendauer, tatsächliches Intervall, Ziele,

OK-Anzahl, Fehleranzahl, geschriebene Zeilen, bewertete Projekte und Abschlusszeit.

Kamera-Laufzeitabschnitte:

- Camera Modbus Lock: Wait, Extended Wait, Timeout, Long Hold,

Unlock-Warnung;

- Recent Camera Modbus Events: Kamera, Operation, Ereignistyp, Wartezeit,

Hold-Zeit, Nachricht;

- Camera Measurement Snapshot: Health des gemeinsamen Messwertcaches und

Refresh-Fehleranzahl;

- Recent Camera Measurement Events: Cache-Zustand, Snapshot-Alter, maximal

akzeptiertes Alter, Nachricht;

- Camera Impulse Writes: physische DO-Schreibversuche, übersprungene

Same-State-Schreibvorgänge und Schreibfehler;

- Image live started: die App hat nach Erkennung eines eingefrorenen

Videozustands einen AX8 Image Live / Resume-Video-Befehl gesendet.

Snapshot-, Impuls- und Projektzustand:

- Snapshot job runtime: Backlog, laufende Jobs, fehlgeschlagene Jobs,

veraltete laufende Jobs, letzter Erfolg, letzter Fehler, letzte Fehlermeldung;

- Impulse runtime: Zielausgang, Health, aktueller Impuls, Phase, ausstehender

Impuls, zugehörige Incidents, Ausgangswert, Aktualisierungszeit, letzter Fehler;

- Impulse Churn Suppression: absichtliche Unterdrückung wiederholter oder

bereits aktiver Impulsaktivierungen;

- Devices: online/offline, letzter Poll, zuletzt gesehen, Alter, neuester

Fehler;

- ROI freshness: Frische aktivierter ROI-Messungen;

- Rule runtime: Bedingungszustand, Incomplete-Grund, Pending-Timing, letzte

Bewertung, letzter Fehler;

- Action diagnostics: Action Health, Status, Transition, letzter Versuch,

letzter Erfolg, Fehleranzahl, letzter Fehler.

System-Incidents:

- ausgewählte Health-Probleme können zu Warning-Zeilen erhoben werden;
- **Generate** aktiviert die aus diesem Health-Trigger erzeugte Warning-Zeile;
- **Severity** definiert Warning-Priorität;
- **Show after (s)** verzögert das erste Erscheinen;
- **Cooldown (s)** steuert, wann dasselbe Problem nach Close erneut öffnen kann;
- **Email** und **Recipients** konfigurieren optionale E-Mail-Benachrichtigung;
- **Warning** bedeutet, dass das Problem noch vorhanden ist;
- **Resolved** bedeutet, dass es verschwunden ist, aber bis Operator Close sichtbar

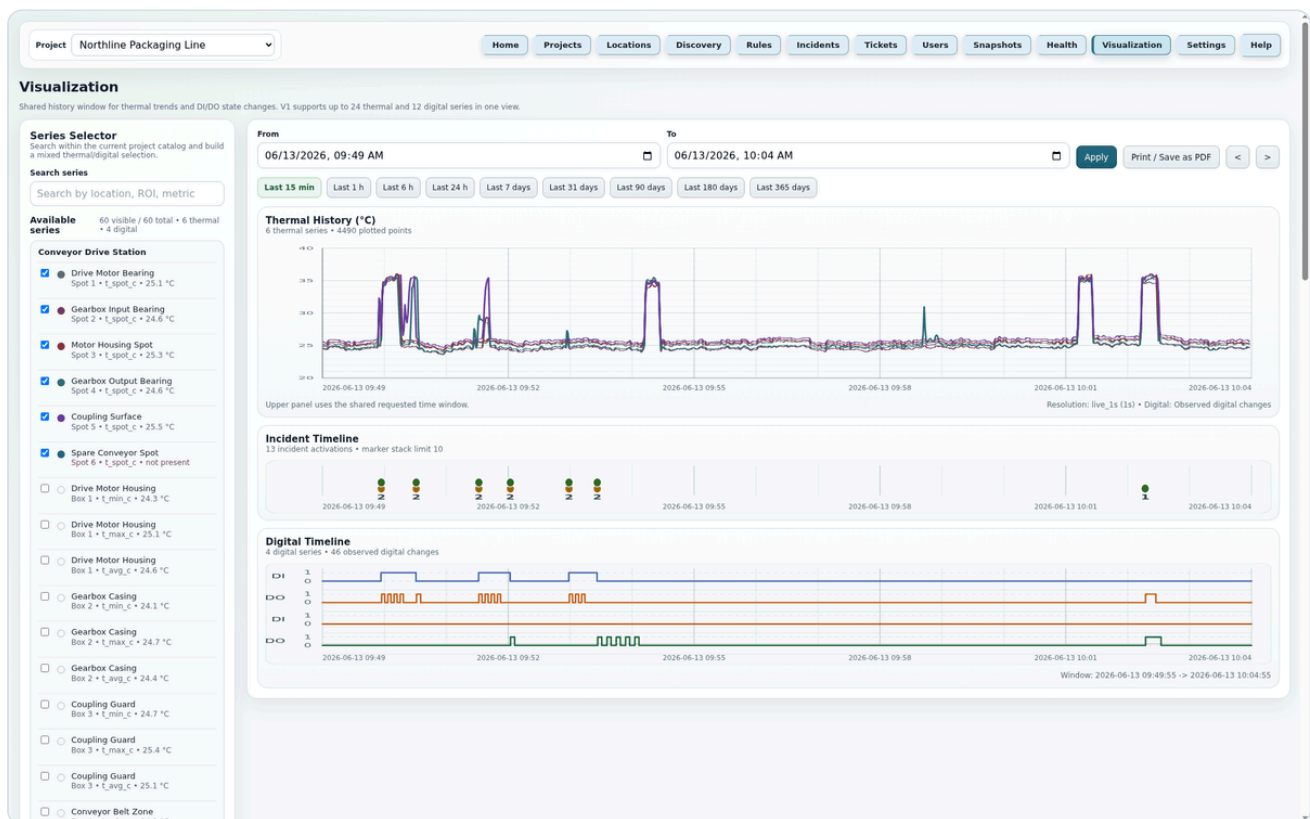
bleibt;

- nach Close kann dasselbe Problem erneut erscheinen, wenn es nach Cooldown

weiterhin vorhanden ist.

Visualization-Seite

Die Visualization-Seite bietet eine gemeinsame Historienansicht für thermische Serien und DI-/DO-Zustandsänderungen innerhalb eines gewählten Zeitfensters.



Visualization-Seite mit thermischer und digitaler Historie in JC Thermal Monitor

Series Selector:

- die linke Seite enthält projektbezogene thermische und digitale Serien,

gruppiert nach Standort;

- Suche filtert nach Standort, ROI oder Metriktext;
- Checkbox fügt eine Serie zum Diagramm hinzu oder entfernt sie;
- die Liste kann Hinweise auf den neuesten Laufzeitwert anzeigen;
- `stale` bedeutet, dass die letzte Messung alt ist;
- `no value` bedeutet, dass kein nutzbarer aktueller Wert vorhanden ist;
- `not present` bedeutet, dass die ROI aktuell auf der Kamera als fehlend

markiert ist.

Zeitfenster:

- From/To definiert ein benutzerdefiniertes Historienfenster;
- Apply lädt die gewählten Serien;
- `<` und `>` bewegen um eine volle Fensterlänge rückwärts oder vorwärts;
- Presets reichen von Last 15 min bis Last 365 days;
- Fenster länger als 365 Tage werden abgelehnt;
- automatische Aktualisierung läuft im Hintergrund weiter, pausiert aber,

während ein Eingabefeld oder Chart-Tooltip aktiv geöffnet ist.

Diagramme:

- das obere thermische Diagramm zeigt gewählte Temperaturmetriken in der

Anzeigeeinheit;

- das Incident-Diagramm zeigt Incident-Marker;
- das digitale Diagramm zeigt für kurze Fenster ein Step Chart und für längere

Fenster gebucketete Aktivität;

- Hover zeigt genaue Werte oder Incident-Marker-Details;
- digitale Timeline-Linien, Aktivitätsstems und DI-/DO-Zeilenlabels haben

breitere Hover-Ziele;

- Doppelklick auf ein beliebiges Diagramm, einschließlich Incident-Markern,

öffnet ein engeres benutzerdefiniertes Fenster um diesen Zeitstempel.

Print / PDF:

- der Button ist aktiviert, nachdem Daten geladen wurden;
- das Druckfenster enthält die Berichtskopffelder aus Settings;
- gewählte Serien werden nach Standort gruppiert;
- Diagramme, Zeitbereich und Projektzeitzone sind enthalten.

V1-Grenzen:

- maximal 24 thermische Serien;
- maximal 12 digitale Serien;
- Fenster länger als 6 Stunden verwenden eine einfache aggregierte thermische

Ansicht;

- bis zu 15 Minuten: digitaler Step Chart; längere Fenster: gebucketete digitale

Aktivität;

- digitale Historie kann später nur angezeigt werden, wenn das Flankenereignis

beobachtet oder aufgezeichnet wurde.

Settings-Seite

Die Settings-Seite verwaltet operatorseitig anpassbare Runtime-Defaults und projektspezifische Berichts-/Sampling-Felder aus der Anwendungs-UI.

The screenshot shows the 'Settings' page for the 'Northline Packaging Line' project. The page is organized into several sections:

- Report Settings:** Fields for Customer/company (Northline Foods Ltd.), Department (Packaging Operations), Site/plant (Packaging Hall A - Line 3), Logo URL (/static/customer-logo.png), Project time zone (Europe/Vienna), and Footer text (Northline Foods - Thermal inspection report).
- Polling:** Fields for Device status poll interval (s) (15), Measurement ingest interval (s, DI/DO sampling cadence) (1), Impulse worker poll interval (ms, output timing) (100), and Device offline after (s) (15).
- UI Refresh:** Fields for Temperature display unit (Celsius (°C)), UI auto refresh (s) (2), Auto logout after inactivity (min) (30), Virtual alarm edge hold time (s) (5), Live thermal gap join limit (s) (10), and Snapshot HTTP timeout before RTSP fallback (s) (4).
- Other:** Fields for Project Sampling (Default sample period (s) (60)), Discovery (Discovery timeout (ms) (200), Discovery max results (5)), and Data Retention (Measurement history retention (days, 0 = off) (60)).
- Email:** Fields for Enabled (yes), Dry-run (no), SMTP configured (yes), SMTP host (mail.jc-technology.at), Sender (jctmon-alarm@jc-technology.at), and Test recipient (operator@example.com). A 'Send test email' button is also present.

At the top right, there are 'Refresh' and 'Save settings' buttons. A warning message states: 'Polling and impulse timing changes require restart'.

Settings-Seite in JC Thermal Monitor

Header-Aktionen:

- **Refresh** lädt Anwendungseinstellungen, aktuelles Projekt-Sampling,

Projektberichtseinstellungen, E-Mail-Status und eine frische Neuzählung für **Measurement rows** ;

- `Save settings` ist die gemeinsame Speicheraktion für globale Einstellungen, aktuelles Projekt-Sampling und Projektberichtseinstellungen;

- `Unsaved changes` erscheint nach Bearbeitung neben den Header-Aktionen und verschwindet nach Save oder Refresh;

- `Last updated` zeigt die letzte Lade- oder Speicherzeit;
- der Restart-Hinweis benennt Einstellungen, die von langlebigen

Worker-Prozessen gelesen werden.

Project Sampling:

- `Default sample period (s)` gilt für das aktuelle Projekt;
- es ist der Fallback für zukünftige Messwertschreibvorgänge, wenn kein

Standort- oder ROI-Override existiert;

- es erscheint in der `Other`-Card und wird durch den gemeinsamen Button

`Save settings` gespeichert.

Report Settings:

- Customer/company, Department und Site/plant erscheinen in druckbaren

Incident-Nachweisberichten und im Visualization-Druckoutput;

- Logo URL verweist auf ein Bild im Berichtskopf;
- Project time zone wird für UI-/Berichts-Zeitstempelformatierung verwendet;
- Footer text erscheint unten in generierten Berichten;
- der gemeinsame Button `Save settings` speichert die Berichtsfelder des

aktuellen Projekts.

Polling- und Runtime-Defaults:

- Device status poll interval: wie oft Kameras auf Online-/Offline-Status

geprüft werden;

- Measurement ingest interval: ROI- und DI-/DO-Runtime-Sampling-Takt;
- Impulse worker poll interval: wie oft die Ausgangsimpuls-Laufzeit fortgesetzt

wird;

- Device offline after: Frischfenster für Offline-Status;
- Temperature display unit: UI-Formatierung zwischen Celsius/Fahrenheit,

während gespeicherte/API-Thermalwerte Celsius-basiert bleiben;

- UI auto refresh: gemeinsamer Refresh-Takt für Monitoring-/Workflow-Seiten;

- Auto logout after inactivity: meldet inaktive Benutzer ab;
- Virtual alarm edge hold time: kurze Aufbewahrung flankenbasierter

Bedingungsnachweise;

- Live thermal gap join limit: Gap-Behandlung im Last-15-min-Chart;
- Snapshot HTTP timeout before RTSP fallback: REST-Capture-Wartezeit vor

Fallback.

Other, Data Retention und E-Mail:

- Discovery timeout ist der Standard-Timeout pro Host-Prüfung;
- Discovery max results ist das Standardlimit der Ergebnistabelle;
- Measurement history retention (days, 0 = off) steuert, wie viele Tage

automatisch gespeicherte Messhistorienzeilen behalten werden;

- der Status Measurement rows zeigt die aktuelle Anzahl von Messzeilen; der

Settings-Button Refresh erzwingt eine Neuzählung, und der Zeilenwert wird einmal pro Minute aktualisiert, solange die Settings-Seite offen ist und es keine ungespeicherten Änderungen gibt;

- Retention-Wert 0 deaktiviert automatische Messhistorienbereinigung;
- wenn der Retention-Wert gespeichert wird, läuft Messbereinigung sofort; die

App prüft außerdem beim Start und einmal täglich;

- Tickets, Regeln, Incidents, Trigger-Nachweise und Snapshots werden durch diese

Retention-Einstellung nicht gelöscht;

- die E-Mail-Card zeigt, ob Benachrichtigung aktiviert ist, Dry-run aktiv ist

und nicht geheime SMTP-Felder konfiguriert sind;

- Send test email verwendet denselben Benachrichtigungsdienst wie Ticket- und

Regel-E-Mails;

- im Dry-run-Modus wird E-Mail geloggt, aber nicht über SMTP gesendet;
- SMTP-Serverdetails sind Runtime-Konfiguration und können nach Änderungen

einen Service-Neustart erfordern.

Users-Seite

Die Users-Seite ist eine reine Admin-Oberfläche zur Verwaltung von Operator-, Techniker- und Viewer-Konten. Ihr Zweck ist es, lokale Authentifizierung und rollenbasierte Workflows ohne direkte Datenbankoperationen verwaltbar zu machen.

Benutzer erstellen:

- **Username** ist der Login-Name, eindeutig und später in der UI nicht

bearbeitbar;

- **Display name** ist der menschenlesbare Name, der in Workflow-Screens und

Zuweisungslisten angezeigt wird;

- **Temporary password** ist das initiale oder zurückgesetzte Passwort, das vom

Admin gesetzt wird;

- **Role** steuert Berechtigungen;
- **Email** und **Phone** sind optionale Kontaktfelder;
- **Create** erstellt einen aktiven Benutzer und verlangt nach dem nächsten Login

eine Passwortänderung.

Benutzerliste:

- **Refresh** lädt alle Benutzer neu, einschließlich inaktiver Benutzer;
- **Role** zeigt die Berechtigungsgruppe;
- **Status** zeigt, ob sich der Benutzer einloggen kann;
- **Password** zeigt, ob Passwortänderung erforderlich ist;
- **Reset password** setzt ein neues temporäres Passwort;
- **Deactivate** verhindert Login, behält aber Ticket-Historienreferenzen;
- **Activate** aktiviert einen inaktiven Benutzer wieder;
- **Edit** ändert nur Name, Email, Phone und Role;
- **Remove** erscheint erst nach Deaktivierung und nur, wenn der Benutzer nirgendwo

in der Datenbank referenziert ist.

Wichtige Regeln:

- nur eingeloggte Admins können die Seite verwenden;
- neue und zurückgesetzte Passwörter erfordern Passwortänderung;
- Benutzer mit Ticket- oder Workflow-Historie werden nicht entfernt, sondern nur

deaktiviert;

- ein Admin kann sich nicht selbst deaktivieren oder entfernen;
- der letzte aktive Admin kann nicht deaktiviert werden und die Admin-Rolle

nicht verlieren;

- inaktive Benutzer können nicht als rollenbasierte Workflow-Akteure verwendet

werden.

Daten, Nachweise Und Sicherheit

Thermal Monitor speichert Konfiguration, Messhistorie, Incidents, Tickets, Benutzer, Einstellungen und Laufzeitdiagnosen in einer strukturierten Datenbank. Snapshot-Bilder und Ticket-Anhänge werden als kontrollierte Nachweisdateien gespeichert und über authentifizierte Anwendungslinks geöffnet.

Sicherheitsrelevantes Verhalten:

- Kamera-Endpoint-Passwörter werden aus der App-UI eingegeben und verschlüsselt

gespeichert;

- die UI zeigt ein bereits gespeichertes Kamerapasswort nie wieder an;
- das Löschen eines gespeicherten Kamerapassworts ist eine separate bestätigte

Endpoint-Aktion;

- `Open Camera` öffnet die eigene Weboberfläche der Kamera und meldet sich nicht

automatisch mit dem in der App gespeicherten Passwort an;

- Snapshot-Dateien können Betriebsbilder enthalten, daher ist der Zugriff

authentifiziert und rollenbewusst;

- destruktive Aktionen wie Cleanup, Delete und Konfigurationsänderungen sind

rollengeschützt;

- anonyme Benutzer erhalten nur die minimale Home-/Login-Ansicht;
- Viewer-Benutzer sind für Home- und Visualization-Monitoring vorgesehen.

Aktuelle Produktgrenzen

Aktuelle Produktgrenzen, die für Demos und Kundengespräche relevant sind:

- aktuelle AX8-DO-Aktionszielunterstützung ist auf DO-ROI-Index 1 begrenzt;
- Visualization hat praktische Serien- und Zeitfenstergrenzen, damit Diagramme

lesbar und reaktionsschnell bleiben;

- digitale Historie kann nur Flanken zeigen, die beobachtet oder aufgezeichnet

wurden;

- der Ticket-Workflow ist auf Alarmuntersuchung und Nachweisbehandlung

fokussiert, nicht darauf, ein vollständiges CMMS-System zu ersetzen;

- erforderliche Messungen in Tickets werden als Checklisten-Messaufgaben

dargestellt;

- Line-ROI-Unterstützung ist nicht Teil des aktuellen AX8-Adapters;

- E-Mail-Versand hängt von der konfigurierten SMTP-Umgebung ab und sollte für jedes Deployment getestet werden.