ThermalDIAG Analytics - Systembeschreibung

Stand: 2026-08-13

1. Kurzüberblick

ThermalDIAG Analytics ist eine Windows-Anwendung zur historischen Analyse und sicheren Regelprüfung für Thermal-DIAG. Sie nutzt gespeicherte Mess-, Signal- und Ereignisdaten, um technische Abläufe zeitlich nachvollziehbar zu machen.

Die Anwendung beantwortet vor allem diese Fragen:

- Was ist vor, während und nach einem Incident passiert?
- Welche Temperatur, welcher Analogwert oder welcher digitale Zustand hat sich zuerst verändert?
- Hätte eine andere Regelvariante auf denselben Daten anders reagiert?
- Lässt sich ein langsamer Trend oder ein wiederkehrendes Muster erkennen?
- Welche Regelidee sollte nach fachlicher Prüfung für ThermalDIAG vorbereitet werden?

ThermalDIAG Analytics ist bewusst vom laufenden Anlagenbetrieb getrennt. Es führt während Analyse, Trend und Backtest keine echten Ausgangsschaltungen, Modbus-Befehle, E-Mails, Snapshots oder sonstigen externen Aktionen aus.

2. Für wen ist ThermalDIAG Analytics gedacht?

ThermalDIAG Analytics richtet sich an Personen, die vorhandene Betriebsdaten verstehen und Alarmregeln nachvollziehbar weiterentwickeln müssen.

Typische Benutzergruppen:

- Instandhaltung und Betrieb;
- Operatoren und Anlagenverantwortliche nach einem Incident;
- Techniker bei Fehlersuche und Inbetriebnahme;
- Prozess- und Testingenieure;
- Personen, die Alarmstrategien vorbereiten oder prüfen;
- JC-Technology und Integratoren im Rahmen von Pilot-, Diagnose- oder Verbesserungsprojekten.

Für die normalen Analyseabläufe sind keine Programmierkenntnisse erforderlich. Für eine belastbare Bewertung bleiben aber Anlagen-, Prozess- und Sicherheitskenntnisse notwendig.

3. Typische Situationen

3.1 Ein Incident ist entstanden, die Ursache ist unklar

Ein Temperaturalarm wurde gemeldet, aber aus dem Incident allein ist nicht ersichtlich, ob zuerst die Temperatur, ein Schaltzustand, ein Analogwert oder ein anderer Prozesszustand auffällig war.

ThermalDIAG Analytics zeigt den ausgewählten Zeitraum mit Messwerten, digitalen Zuständen, Incidents und verfügbaren Action-Markern. Dadurch kann die Reihenfolge der Veränderungen untersucht werden.

Der Nutzen: Die Fehlersuche stützt sich auf den tatsächlichen Ablauf statt auf eine einzelne Momentaufnahme.

3.2 Ein Alarm reagiert zu oft oder zu spät

Eine Regel kann im Alltag zu empfindlich sein, auf kurze Messspitzen reagieren oder eine relevante Situation zu spät erkennen.

In ThermalDIAG Analytics kann eine lokale Regelvariante erstellt werden. Diese Variante wird auf historischen Daten simuliert, ohne die Originalregel im laufenden ThermalDIAG-System zu verändern.

Der Nutzen: Schwellenwerte, Haltezeiten, Hysterese oder Filter können fachlich vorbereitet werden, bevor eine neue Regel in ThermalDIAG bewusst freigegeben wird.

3.3 Eine seltene Störung lässt sich nicht reproduzieren

Manche Fehler treten nur unter seltenen Last-, Schicht- oder Produktionsbedingungen auf. Eine erneute Herbeiführung wäre teuer, zeitaufwändig oder nicht sinnvoll.

ThermalDIAG Analytics kann den bereits aufgezeichneten Zeitraum erneut laden, andere Signale hinzunehmen und eine Regelidee gegen denselben historischen Verlauf prüfen.

Der Nutzen: Der vorhandene Datenbestand bleibt nutzbar, ohne die Anlage erneut in den Störzustand bringen zu müssen.

3.4 Ein Zustand verändert sich langsam

Eine Temperatur oder ein Analogwert driftet über Stunden, Tage oder wiederholte Zyklen, ohne sofort einen klaren Alarm auszulösen.

Die Trendansicht kann eine rechnerische Fortsetzung des ausgewählten Verlaufs anzeigen. Verschiedene Modelle helfen, lineare, geglättete oder wiederkehrende Muster sichtbar zu machen.

Der Nutzen: Eine beobachtete Tendenz wird besser besprechbar. Die Darstellung ist eine Entscheidungshilfe, keine garantierte Vorhersage.

3.5 Eine Regel soll vor der Übergabe geprüft werden

Eine neue Regelidee soll nicht direkt in den Betrieb übernommen werden.

Analytics erlaubt lokale Varianten und Backtests. Eine fachlich geprüfte Variante kann anschließend als neue, deaktivierte Regel an ThermalDIAG übergeben werden. Die Aktivierung erfolgt erst später bewusst im ThermalDIAG-System.

Der Nutzen: Regelarbeit wird nachvollziehbarer und sicherer getrennt von der laufenden Runtime.

4. Arbeitsweise der Anwendung

4.1 Verbindung und Projektauswahl

Nach dem Start verbindet sich ThermalDIAG Analytics mit einer freigegebenen ThermalDIAG-Datenquelle. Der Benutzer wählt ein Projekt und die für die Fragestellung relevanten Datenreihen.

Typische Auswahl:

- Temperaturreihen;
- analoge Eingangswerte;
- digitale Eingänge und Ausgänge;
- projektbezogene numerische Variablen;
- historische Incidents;
- verfügbare Action- oder Voice-Marker.

Die Analyse ist nur so gut wie die vorhandene Datenbasis. Fehlende, alte, unsichere oder nicht historisierte Daten können die Aussagekraft begrenzen.

4.2 Gemeinsame Zeitachse

Die Zeitachse ist die wichtigste Analyseansicht. Sie legt Messwerte, digitale Zustände und Ereignisse in ein gemeinsames Zeitfenster.

Damit lassen sich Fragen beantworten wie:

- Wann begann die Temperatur zu steigen?
- War ein Freigabesignal aktiv?
- Hat ein Ausgang vor oder nach dem Incident geschaltet?
- Gab es vorher bereits ähnliche Ereignisse?
- Gibt es Datenlücken oder unsichere Messwerte?

4.3 Messwerte im Detail

Neben der grafischen Darstellung können einzelne Messwerte tabellarisch geprüft werden. Das ist hilfreich, wenn ein exakter Zeitpunkt, ein einzelner Wert, eine Datenqualität oder eine Quelle nachvollzogen werden soll.

4.4 Trendbetrachtung

Die Trendansicht berechnet eine mögliche Fortsetzung historischer Daten. Sie kann lineare, periodische und geglättete Verläufe betrachten, sofern die Datenbasis dafür geeignet ist.

Die Trendbetrachtung dient der technischen Abstimmung. Sie ersetzt keine Messung, keine Wartungsentscheidung und keine

sicherheitstechnische Bewertung.

4.5 Lokaler Regelarbeitsbereich

Im lokalen Regelarbeitsbereich können vorhandene ThermalDIAG-Regeln betrachtet, kopiert oder lokal angepasst werden. Auch neue lokale Regelideen sind möglich.

Wichtig: Eine lokale Änderung ersetzt die Originalregel in ThermalDIAG nicht. Sie ist zunächst nur Teil des Analytics-Arbeitsbereichs.

4.6 Rule Backtest

Der Backtest simuliert ausgewählte Regeln auf einem historischen Zeitraum. Er vergleicht den tatsächlichen Verlauf mit dem Ergebnis der ausgewählten Regelvariante.

Mögliche Ergebnisse:

historische Mess- und Digitaldaten;

tatsächliche Incidents;

simulierte Incidents;

tatsächliche und simulierte Ausgangsverläufe;

verfügbare Action-Marker;

Hinweise zu Datenqualität oder Begrenzungen.

Ein Backtest zeigt nicht, wie die Anlage früher tatsächlich konfiguriert war. Er beantwortet die konkretere Frage: Wie hätte die jetzt gewählte Regelvariante auf die vorhandenen historischen Daten reagiert?

4.7 Sichere Übergabe an ThermalDIAG

Eine geprüfte lokale Regel kann über einen getrennten, authentifizierten Vorgang an ThermalDIAG übergeben werden. Dabei wird eine neue Regel erstellt, nicht die vorhandene Regel überschrieben.

Die neue Regel ist nach der Übergabe deaktiviert. Erst ein separater Schritt in ThermalDIAG kann sie für den Betrieb aktivieren.

5. Kundennutzen

5.1 Bessere Ursachenanalyse

Statt nur zu sehen, dass ein Alarm entstanden ist, kann das Team untersuchen, welche Messwerte und Zustände sich zeitlich vorher verändert haben.

5.2 Weniger Risiko bei Regelanpassungen

Regelideen können zuerst lokal vorbereitet und auf bekannten Betriebsphasen geprüft werden. Das reduziert das Risiko, ungetestete Einstellungen direkt in den Betrieb zu übernehmen.

5.3 Bessere Nutzung vorhandener Daten

Bereits gespeicherte ThermalDIAG-Daten bleiben für spätere Untersuchungen, Vergleiche und technische Besprechungen nutzbar.

5.4 Nachvollziehbare technische Abstimmung

Zeitachse, Messwertdetails, Trend und Backtest liefern eine gemeinsame Sprache für Betrieb, Instandhaltung, Technik und Management.

6. Sicherheitsprinzip

ThermalDIAG Analytics ist als sicherer Analysearbeitsplatz konzipiert.

Grundsätze:

Die Analyseverbindung ist auf Lesen und Auswertung ausgelegt.

Lokale Regelvarianten verändern keine ThermalDIAG-Originalregel.

Backtests führen keine realen externen Aktionen aus.

Simulierte Incidents und Ausgangsverläufe sind Analyseergebnisse.

Die Übergabe an ThermalDIAG erstellt neue deaktivierte Regeln.

Die fachliche Freigabe und Aktivierung erfolgen bewusst in ThermalDIAG.

Damit trennt Analytics die Arbeit an Ideen, Varianten und Simulationen vom laufenden Anlagenbetrieb.

7. Grenzen und verantwortungsvolle Verwendung

ThermalDIAG Analytics kann nur auswerten, was ThermalDIAG aufgezeichnet und freigegeben hat. Die Aussagekraft hängt von Messqualität, Datenabdeckung, Historienfreigabe, Sampling und richtiger Prozessinterpretation ab.

Wichtige Grenzen:

- Trend ist eine rechnerische Fortsetzung, keine garantierte Vorhersage.
- Backtest ist eine Simulation auf vorhandenen Daten, kein Beweis für frühere Live-Konfiguration.
- Fehlende oder unsichere Daten können Ergebnisse begrenzen.
- Sehr kurze digitale Ereignisse sind nur sichtbar, wenn sie aufgezeichnet wurden.
- Eine Regelvariante muss vor Live-Nutzung fachlich und sicherheitstechnisch geprüft werden.
- Analytics ersetzt keine Anlagenfreigabe, Schutzmassnahme, Gefährdungsbeurteilung oder Wartungsentscheidung.

8. Typische Einführung

8.1 Ausgangsfrage sammeln

Zuerst wird geklärt, welche Frage beantwortet werden soll:

- Warum entstand ein bestimmter Incident?
- Warum reagiert eine Regel unpassend?
- Gibt es eine langsam fortschreitende Veränderung?
- Gibt es wiederkehrende Muster in bestimmten Zyklen?
- Soll eine neue Regelidee vorbereitet werden?

8.2 Datenbasis prüfen

Anschließend wird geprüft, ob die notwendigen ThermalDIAG-Daten vorhanden und für die Analyse geeignet sind.

8.3 Analyse durchführen

Der relevante Zeitraum wird geladen, Signale werden ausgewählt, Werte werden geprüft und bei Bedarf Trend oder Backtest ausgeführt.

8.4 Ergebnis bewerten

Das Ergebnis wird fachlich eingeordnet. Mögliche Konsequenzen sind:

- keine Änderung;
- weitere Messung;
- Anpassung der Regelidee;
- Wartungs- oder Prüfaufgabe;
- Vorbereitung einer neuen deaktivierten Regel in ThermalDIAG.

9. Zusammenspiel mit ThermalDIAG

ThermalDIAG ist das laufende Monitoring- und Workflow-System. Es erfasst Daten, bewertet Regeln, erzeugt Incidents, führt freigegebene Aktionen aus und unterstützt Tickets und Berichte.

ThermalDIAG Analytics ist der getrennte Analysearbeitsplatz. Es liest historische Daten, macht Zusammenhänge sichtbar, prüft lokale Regelvarianten und kann eine geprüfte Regelidee als neue deaktivierte Regel an ThermalDIAG übergeben.

Beide Anwendungen ergänzen sich:

- ThermalDIAG erkennt und dokumentiert laufende Ereignisse.
- Analytics hilft, diese Ereignisse später besser zu verstehen.
- ThermalDIAG führt freigegebene Regeln im Betrieb aus.
- Analytics prüft Regelideen getrennt vom Betrieb.

10. Zusammenfassung

ThermalDIAG Analytics macht aus gespeicherten ThermalDIAG-Daten einen strukturierten Analysearbeitsplatz. Die Anwendung hilft, Abläufe zu verstehen, Trends sichtbar zu machen und Regelvarianten sicher auf historischen Daten zu prüfen.

Der wichtigste Nutzen entsteht dort, wo eine einzelne Meldung nicht ausreicht: bei unklaren Incidents, seltenen Störungen, schleichenden Veränderungen, Alarmoptimierung und sicherer Vorbereitung neuer Regeln.