

elektro Nettebrock GmbH

Thermografische Untersuchungen an elektrischen Anlagen

Martin Sadowsky ET 07008

VDS anerkannter Sachverständiger für Elektrothermografie

Warendorferstr.20 D-59075 Hamm Tel.: +49 2381 77841 Fax: +49 2381 77269

Mail: info@elektro-nettebrock.de Internet: www.elektro-nettebrock.de

Untersuchungsobjekt

Mustermann GmbH

Mustermannstr.1, 12345 Musterhausen

22.Oktober 2007



	Thermografische Untersuchung an den elektrischen Anlagen	Datum: 22.Oktober 2007
	Maschinenraum 1	

Allgemeine Informationen	
Kunde	Mustermann GmbH
Anschrift	Mustermannstr.1, 12345 Musterhausen
Fachkraft des Auftraggebers	Herr Max Mustermann
Telefon	01234 / 56789
Fax	01234 / 567890
Durchführender Elektrothermograf	Martin Sadowsky - ET 07008

Allgemeine Erläuterungen / Bemerkungen zum Gesamtzustand der untersuchten Anlage

Bei der untersuchten Anlage handelt es sich um eine Schaltschrankanlage für Kältemaschinen, die festgestellten Ergebnisse beruhen auf dem Zustand einzelnen Komponenten, wie er zum Zeitpunkt der Untersuchung vorgeherrscht hat.

Insgesamt präsentierte sich das Untersuchungsobjekt, welches aus der Zeit der Erstausrüstung stammt, in einem insgesamt zufriedenstellenden Zustand, Mängel aus der Vergangenheit sind größtenteils abgearbeitet worden,

Die bei der aktuellen Untersuchung festgestellten Auffälligkeiten sind eindeutig beschrieben und sollten mittels der Fehleranalyse und Lösungsvorschläge behoben werden können.

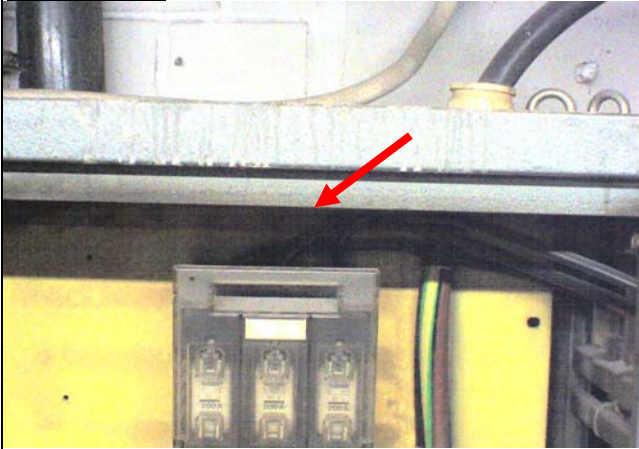
Wichtig ist es, zu dem Thermografiebericht auch in den VDS-Untersuchungsbericht zu schauen, denn dort sind auch Mängel aufgeführt, die im Zuge der Sichtprüfung oder durch thermisch nicht zu bewertender Betriebszustände lokalisiert worden sind.

Fehlercharakteristik:

0: Normal	$\Delta T:$ 0-5 °C	Keinerlei Beanstandungen !
1: Niedrig	$\Delta T:$ 5-10 °C	Beobachten und bei nächster Inspektion Untersuchen !
2: Mittel	$\Delta T:$ 10-35 °C	Ausgebildete Überhitzung !! Fehler schnellstmöglich Beheben !!
3: Hoch	$\Delta T:$ >35 °C	Akute Überhitzung !!! Fehler sofort beheben !!!

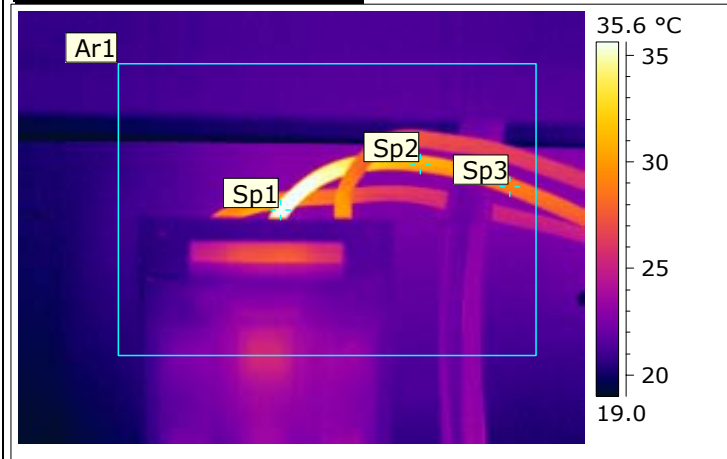
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
Anlage UV Kälteanlagen – Feld 1
Betriebsmittel NH Trenner primär, L2
Nennstrom 200A
Belastung -L1 60A
Belastung -L2 60A
Belastung -L3 60A

Thermogramm IR_0001.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektabstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	38.0 °C
Sp2 Temperatur	30.6 °C
Sp3 Temperatur	28.8 °C
Ar1 Max. Temperatur	38.4 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 1 – Beobachten und bei nächster Inspektion untersuchen !

Die Auffälligkeit an -L2 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem, welches zeitnah zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, Adern eventuell neu absetzen und mittels neuer Kabelschuhe versehen, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf : Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

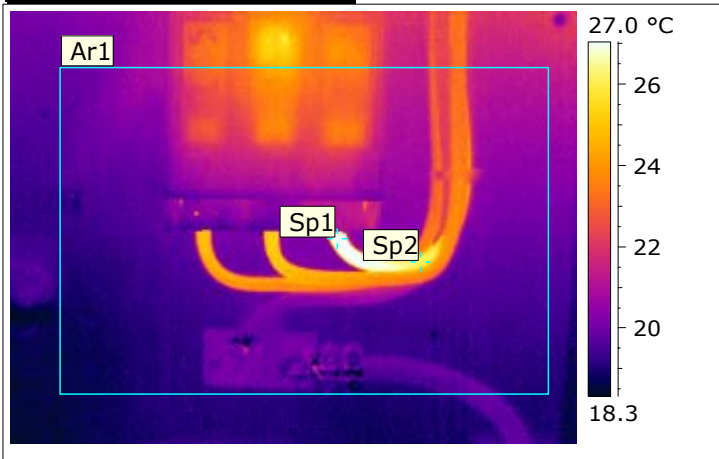
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
Anlage UV Kälteanlagen – Feld 1
Betriebsmittel NH Trenner sekundär, L3
Nennstrom 200A
Belastung -L1 60A
Belastung -L2 60A
Belastung -L3 60A

Thermogramm IR_0003.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektabstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	27.7 °C
Sp2 Temperatur	26.1 °C
Ar1 Max. Temperatur	28.4 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 1 – Beobachten und bei nächster Inspektion untersuchen !

Die Auffälligkeit an -L3 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem, welches zeitnah zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, Adern eventuell neu absetzen und mittels neuer Kabelschuhe versehen, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf: Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

Repariert von:

Datum:

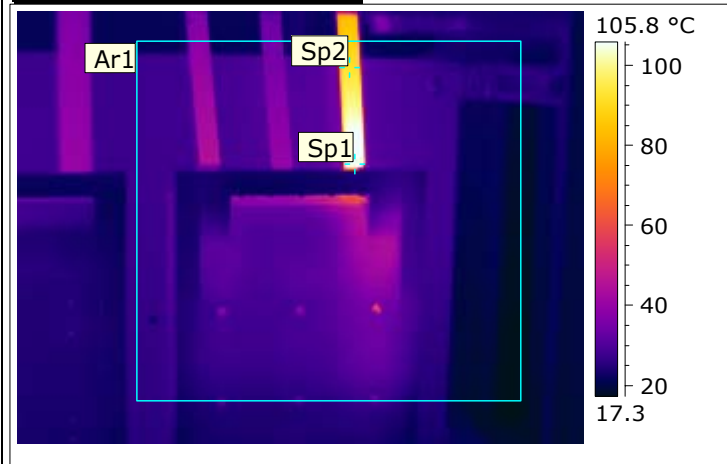
Bemerkung:.....

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
 Anlage UV Kälteanlagen Feld 2
 Betriebsmittel NH Trenner
 Kompressor 4 primär, L3
 Nennstrom 250A
 Belastung -L1 149A
 Belastung -L2 149A
 Belastung -L3 149A

Thermogramm IR_0015.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	112.4 °C
Sp2 Temperatur	92.7 °C
Ar1 Max. Temperatur	113.0 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 2 – Ausgebildete Überhitzung !! Fehler schnellstmöglich beheben !!

Die Auffälligkeit an -L3 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem, welches umgehend zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf: Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: **11.11.2007**

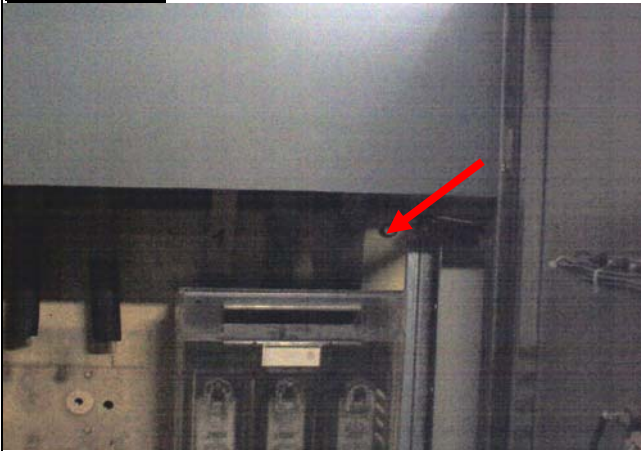
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

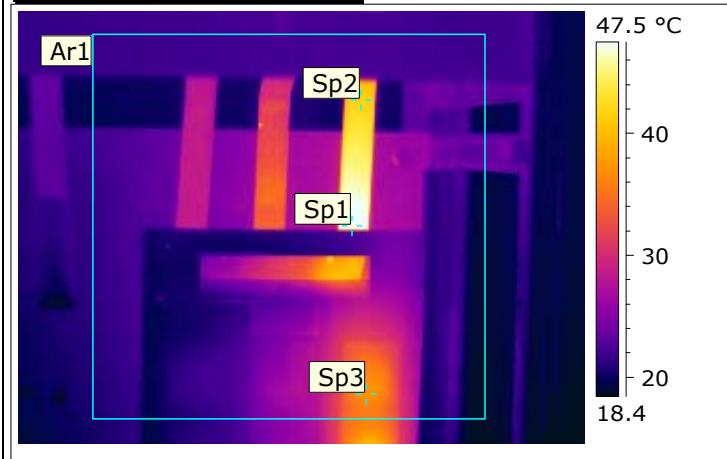
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
 Anlage UV Kälteanlagen Feld 4
 Betriebsmittel NH Trenner
 Kompressor 12 primär, L3
 Nennstrom 250A
 Belastung -L1 81A
 Belastung -L2 81A
 Belastung -L3 81A

Thermogramm IR_0023.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektabstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	48.3 °C
Sp2 Temperatur	41.8 °C
Sp3 Temperatur	37.0 °C
Ar1 Max. Temperatur	48.9 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 1 – Beobachten und bei nächster Inspektion untersuchen !

Die Auffälligkeit an -L3 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem, welches zeitnah zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, eventuelle Kontaktandruckfedern am NH-Sicherungssockel überprüfen, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf : Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

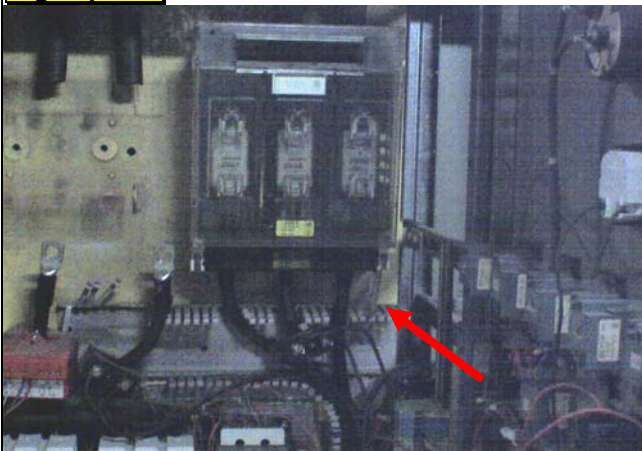
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

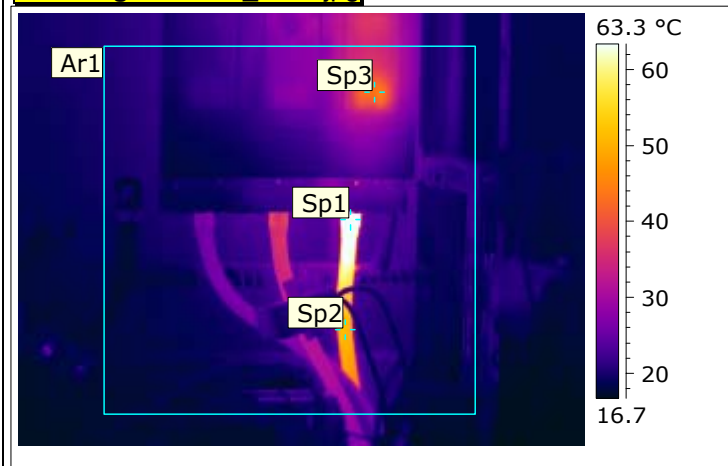
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
 Anlage UV Kälteanlagen Feld 4
 Betriebsmittel NH Trenner
 Kompressor 12 sekundär, L3
 Nennstrom 250A
 Belastung -L1 81A
 Belastung -L2 81A
 Belastung -L3 81A

Thermogramm IR_0025.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	65.5 °C
Sp2 Temperatur	51.0 °C
Sp3 Temperatur	43.9 °C
Ar1 Max. Temperatur	78.0 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 1 – Beobachten und bei nächster Inspektion untersuchen !

Die Auffälligkeit an -L3 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem, welches zeitnah zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, Adern eventuell neu absetzen und mittels neuer Kabelschuhe versehen, ebenfalls Kontaktandruckfedern am NH-Sicherungssockel überprüfen, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf: Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: **11.11.2007**

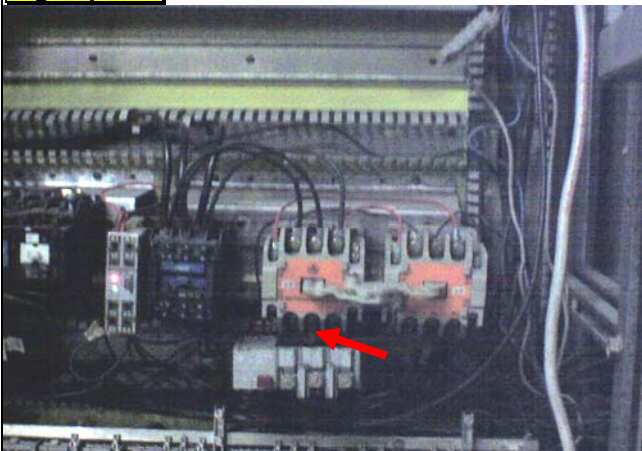
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

Maschinenraum 1

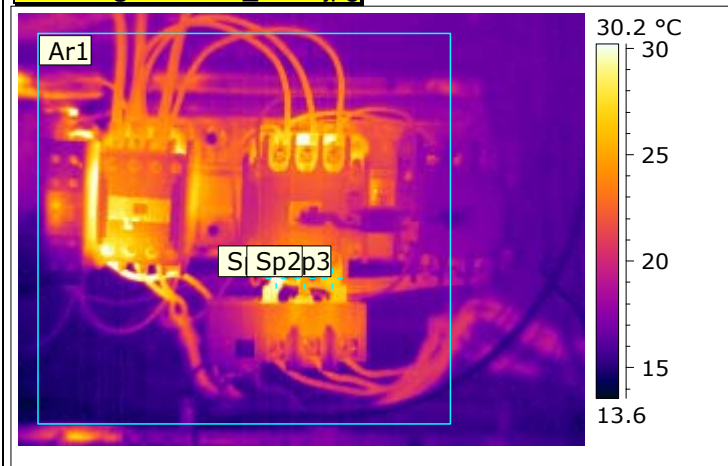
Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
Anlage UV Kälteanlagen Feld 5
Betriebsmittel Stern-Dreieck Kombination
Wasserpumpe 2

Nennstrom
Belastung -L1
Belastung -L2
Belastung -L3

Thermogramm IR_0035.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektabstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	30.1 °C
Sp2 Temperatur	25.1 °C
Sp3 Temperatur	27.0 °C
Ar1 Max. Temperatur	35.5 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 1 – Beobachten und bei nächster Inspektion untersuchen !

Bei der abgebildeten Stern-Dreieck Kombination sind die Anschlüsse am Übergang zwischen Schütz und Bimetall auffällig. Im Bereich -L1 erscheint die Verdrahtungsbrücke nicht ganz einwandfrei montiert !

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, Verdrahtungsbrücken neu anfertigen, Anschlussvorrichtungen am Schütz auf mechanische Festigkeit hin überprüfen, ggf austauschen, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen !

Elektrothermograf : Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: (date)

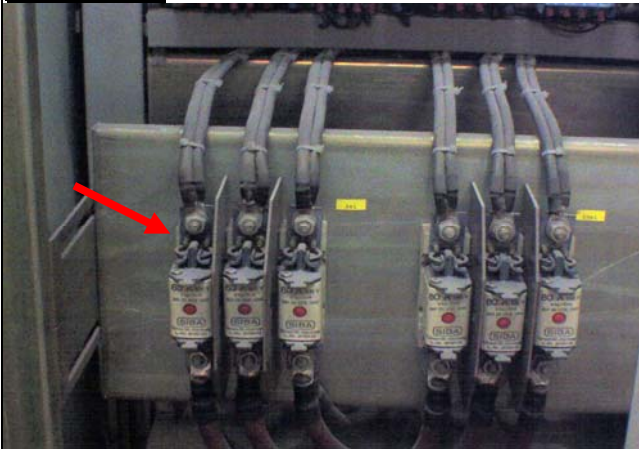
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
Anlage UV 1-4 Feld 2
Licht und Kraft
Betriebsmittel NH00 Element 4e1
Nennstrom 80A
Belastung -L1 19A
Belastung -L2 15A
Belastung -L3 14A

Thermogramm IR_0043.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	64.6 °C
Sp2 Temperatur	52.0 °C
Sp3 Temperatur	34.7 °C
Ar1 Max. Temperatur	72.9 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 2 – Ausgebildete Überhitzung !! Fehler schnellstmöglich beheben !!

Die Auffälligkeit an –L1 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der fast gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem an der Sicherungsaufnahme, welches umgehend zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, NH-Element vorsorglich komplett gegen NH-Trenner ersetzen, Aderm eventuell neu absetzen und mittels neuer Aderendhülsen versehen, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf: Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

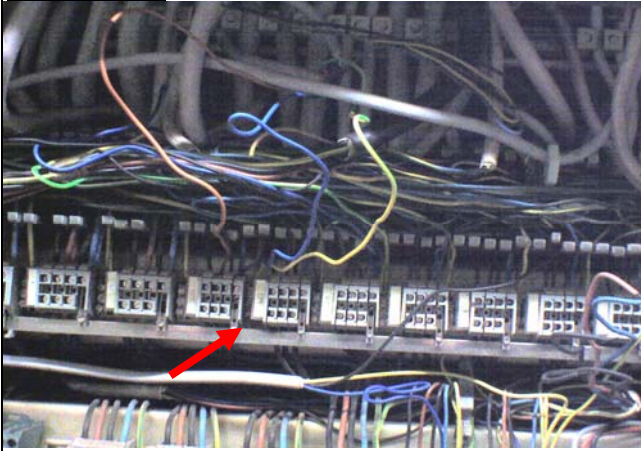
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

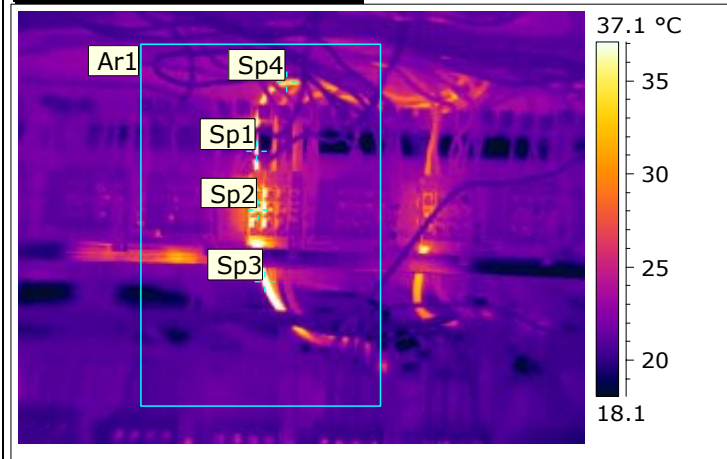
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
Anlage UV 1-4 Feld 3
Licht und Kraft
Betriebsmittel Reihenklemmen L27, -L1
Nennstrom 16A
Belastung -L1 11,9A
Belastung -L2 0A
Belastung -L3 0A

Thermogramm IR_0045.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	36.9 °C
Sp2 Temperatur	40.3 °C
Sp3 Temperatur	42.8 °C
Sp4 Temperatur	35.5 °C
Ar1 Max. Temperatur	52.6 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 0 – Keinerlei Beanstandungen !

Betriebsbedingte Erwärmung der Reihenklemmen, da der 3polige Anschluss nur 1polig belastet ist !

Elektrothermograf: Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

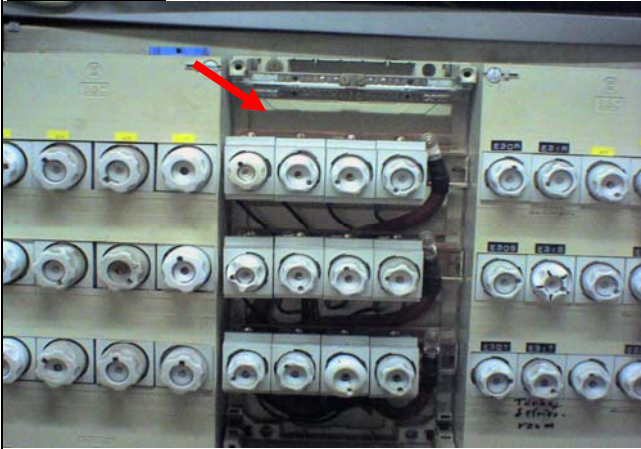
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

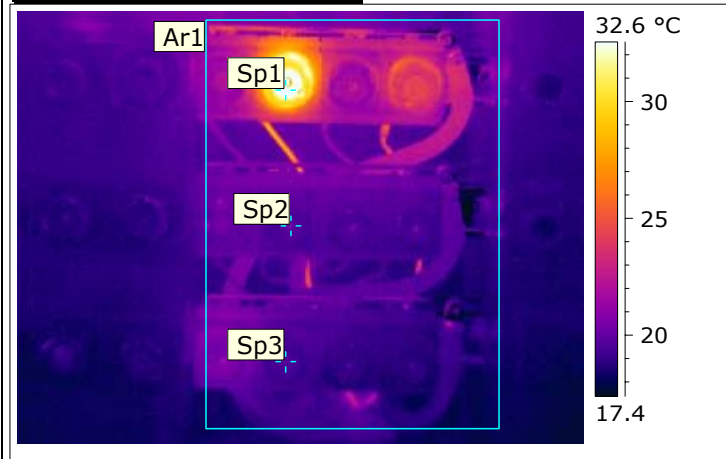
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
Anlage UV 1-4 Feld 3
Licht und Kraft
Betriebsmittel Daizedsicherungen E27, -L1
Nennstrom 16A
Belastung -L1 11,9A
Belastung -L2 0A
Belastung -L3 0A

Thermogramm IR_0047.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektstand	2.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	34.9 °C
Sp2 Temperatur	20.3 °C
Sp3 Temperatur	19.7 °C
Ar1 Max. Temperatur	40.3 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 0 – Keinerlei Beanstandungen !

Betriebsbedingte Erwärmung der Diazedsicherungen, da der 3polige Anschluss nur 1polig belastet ist !

Elektrothermograf : Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

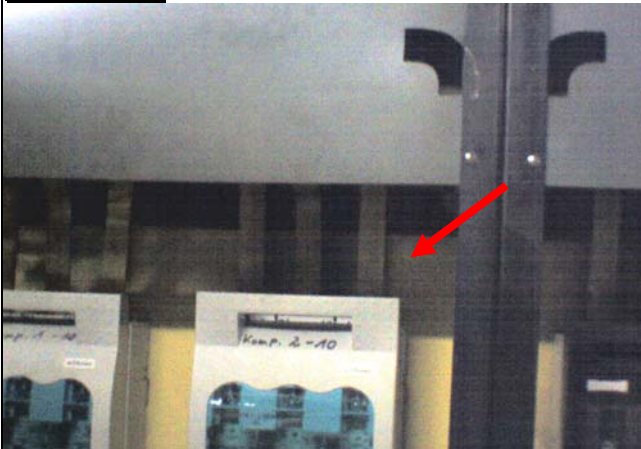
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

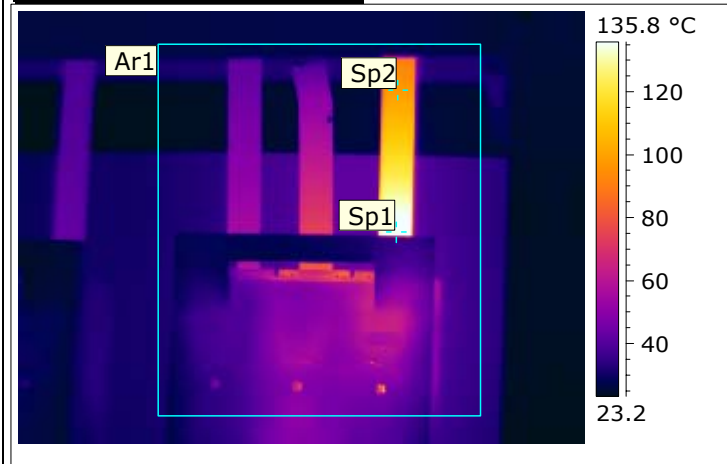
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
 Anlage UV Kälteanlagen Feld 2
 Betriebsmittel NH Trenner
 Kompressor 2, primär -L3
 Nennstrom 250A
 Belastung -L1 151A
 Belastung -L2 151A
 Belastung -L3 150A

Thermogramm IR_0341.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektstand	1.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	141.4 °C
Sp2 Temperatur	98.2 °C
Ar1 Max. Temperatur	142.3 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 3 – Akute Überhitzung !!! Fehler sofort beheben !!!

Die Auffälligkeit an -L3 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem, welches sofort zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf: Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

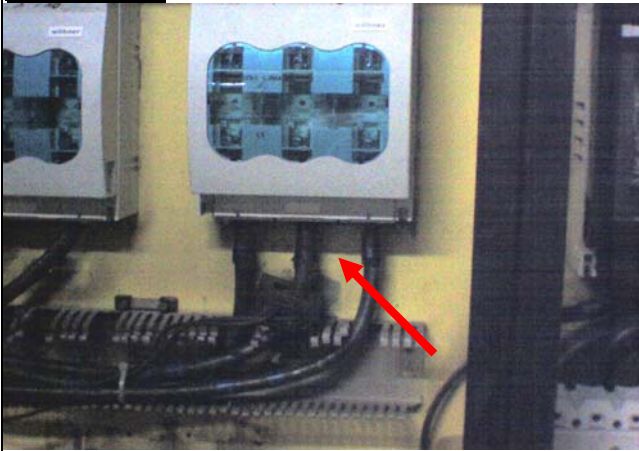
Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....

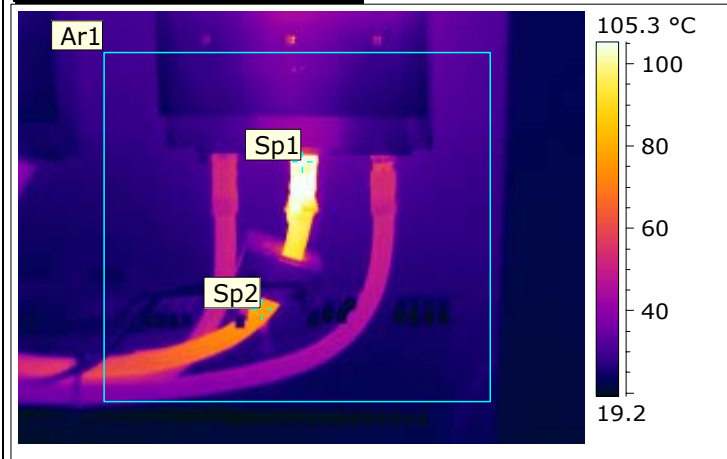
Maschinenraum 1

Digitalphoto



Ort Maschinenraum 1
 Anlage UV Kälteanlagen Feld 2
 Betriebsmittel NH Trenner
 Kompressor 2 sekundär, -L2
 Nennstrom 250A
 Belastung -L1 151A
 Belastung -L2 151A
 Belastung -L3 150A

Thermogramm IR_0343.jpg



Emissionsgrad	0.90
Objektabstand	1.0 m
Reflektierte Messtemperatur	20.0 °C
Sp1 Temperatur	104.6 °C
Sp2 Temperatur	78.0 °C
Ar1 Max. Temperatur	116.0 °C

Analyse / Empfehlung zur Fehlerbehebung:

Fehlerkategorie 3 – Akute Überhitzung !!! Fehler sofort beheben !!!

Die Auffälligkeit an -L2 ist unübersehbar, es handelt sich auf Grund der gleichmäßigen Belastung der Aussenleiter um ein eindeutiges Kontaktproblem, welches sofort zu beheben ist, denn unter Vollastbetrieb könnte der aktuelle Zustand brandgefährliche Ausmaße annehmen !!!

Anschlüsse demontieren, Kontaktflächen reinigen und entfetten, Adern eventuell neu absetzen und mittels neuer Kabelschuhe versehen, ebenfalls Kontaktandruckfedern am NH-Sicherungssockel überprüfen, abschließend betriebsfertigen Anschluss erstellen und Anlage in Betrieb nehmen.

Elektrothermograf: Martin Sadowsky

Unterschrift:..... Datum: 11.11.2007

Repariert von:

Datum:

Bemerkung:.....