

73-4651.32-22.1747(178)
(1.7/4.TG)

z. d. A.



BERICHT

Seite: 1 von 8

Verfasser / Datum:

Bereich / Jahr / Nummer:

MQ / 1999 / 45

Anlagen:

65

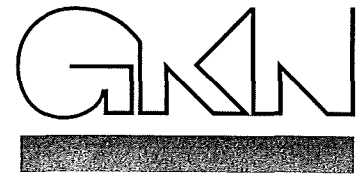
GKN II - On-line-Erfassung der Betriebstransienten für sicherheitstechnisch relevante Komponenten und für ausgewählte Komponenten der äußeren Systeme

**hier: Statusbericht Betriebsjahr 1998/99
(11. Betriebszyklus)**

Verteiler: UVM-Baden-Württemberg
TÜV Energie- und Systemtechnik
MPA-Stuttgart
TG/LdA II/G/Z/ZS/ZOD/LRD/M/MN II/MK/MQ/ODP

	erstellt/geändert*	geprüft	geprüft	geprüft	geprüft/freigegeben
Fach-/Teilbereich	MQB	MQ			M
Name					
Datum					
Unterschrift					

* Nichtzutreffendes bitte streichen



BERICHT

Seite: 2 von 8

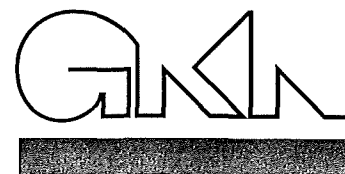
Zusammenfassung Statusbericht 1998/99 GKN II

Komponente	Meßstellen *		D ** 98/99	D *** aktuell
	global	lokal		
Reaktordruckbehälter • Deckelflansch • Flanschschrauben	25	-	0,005	< 0,1
Hauptkühlmittelpumpen	16	-	0,0004	< 0,014
Dampferzeuger • Rohrboden	54	-	0,00025	< 0,005
Hauptkühlmittelleitung	23	10	0	0
Volumenausgleichsleitung • mit Anschlußstutzen	6	21	0,00018	< 0,004
Not- und Nachkühlssystem • Anschlußstutzen • Erstabsperungen	29	55	0	0
Volumenregelsystem • Anschlußstutzen mit JDH-Einbindung • Rekuperativ-Wärmetauscher • HD-Kühler	17	48	0,0011	< 0,03
Druckhaltesystem • Sprühleitungen • Sicherheitsventile	22	67	0,0028	< 0,06
Speisewassersystem • mit DE-Stutzen	20	48	0,00054	0,02
Notspeiseleitung	-	16	0	0
Frischdampfsystem	20	24	0	0
Abschlämmsystem	-	4	0,008	0,1

* Meßstellen Stand nach Revision 1999

** Teilerschöpfungsgrad Betriebszyklus

*** Aktueller Erschöpfungsgrad nach Abfahren zur Revision 1999



BERICHT

Seite: 3 von 8

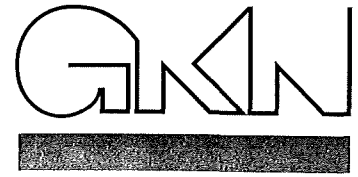
1. Einleitung

Bei GKN II werden die Betriebsbelastungen für sicherheitstechnisch relevante Komponenten und für ausgewählte Komponenten der äußeren Systeme seit IBS der Anlage umfassend betriebsbegleitend überwacht. Die Vorgehensweise und die Maßnahmen sind im „Ermüdungshandbuch GKN II“ /1/ festgelegt.

Der Umfang der Untersuchungen wird im Einvernehmen mit den Gutachtern laufend dem neuesten Kenntnisstand angepaßt. Mit der Aktualisierung des Meßstellenplans /2/ werden alle diesbezüglichen Ergänzungen zusammengefaßt. Zu den überwachten Komponenten und Systemen gehören:

- Primärkreislauf mit Reaktordruckbehälter, Hauptkühlmittelpumpen, Dampferzeuger und Hauptkühlmittelleitungen
- Volumenausgleichsleitung mit Anschlußstutzen
- Not- und Nachkühlsystem im Bereich der Anschlußstutzen und Erstabsperungen
- Volumenregelsystem im Bereich der Anschlußstutzen an die Hauptkühlmittelleitung, der JDH-Einbindung und im Bereich des Rekuperativ-Wärmetauschers und HD-Kühlers
- Druckhaltesystem im Bereich der Sprühleitungen und der Abblaseleitungen
- Speisewassersystem im Containment, in der Armaturenkammer und im Maschinenhaus incl. DE-Speisewasserstutzen
- Notspeiseleitungen an den Dampferzeugern
- Frischdampfsystem
- Abschlammregelventile

Im vorliegenden Statusbericht werden die Ergebnisse der betriebsbegleitenden Überwachung für den 11 Betriebszyklus (September 1998 bis August 1999) behandelt.



2. Ergebnisse im Betriebsjahr

Im 11. Betriebszyklus wurde die Anlage vorwiegend bei Vollast betrieben, s. **Beilage 1**; nur wenige Leistungsabsenkungen auf bis zu 60 % erfolgten nach Vorgabe des Lastverteilers. Am Ende des Zyklus war Streckbetrieb.

Nachfolgend werden die Ergebnisse für alle überwachten Komponenten zusammengefaßt und anhand von repräsentativen Verläufen belegt:

Die zusammenfassenden Auswertungen für die global überwachten Komponenten

- Reaktordruckbehälter (RDB),
- Dampferzeuger (DE)
- Hauptkühlmittelpumpen (HKMP),

sind in den **Beilagen 2 bis 4** enthalten. Die Verläufe der relevanten betrieblichen Temperatur- und Druckaufnehmer sind in den **Beilagen 5 bis 10** zusammengefaßt. Es ergaben sich nur die quasistationär verlaufenden Temperatur- und Druckänderungen beim An- und Abfahren.

Die aktuellen Erschöpfungsgrade können auf Basis der früher für 200 An- und Abfahrvorgänge ermittelten Gesamterschöpfungsgrade, vgl. /3/ bis /5/ als auch aufgrund der seit einschließlich der IBS gesammelten Betriebserfahrung angegeben werden zu: RDB < 0,1; DE < 0,005; HKMP < 0,014.

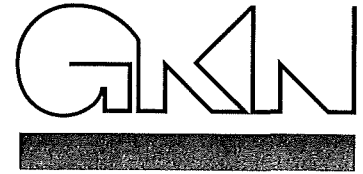
Die Ergebnisse der Überwachung der Hauptkühlmittelleitungen zeigen die **Beilagen 11 bis 12**. Es ergaben sich neben dem An- und Abfahren nur geringe quasistationäre Temperaturänderungen < 120 K. Der Erschöpfungsgrad bleibt damit Null.

Die ermittelten Belastungen der

- Volumenausgleichsleitung (VAL),

siehe **Beilagen 13 bis 14** ergaben, wie bei den global überwachten Komponenten, eine schonende Anlagenfahrweise. Die wenigen ermittelten Änderungen entsprechen denen in der auf Basis der betriebsbegleitenden Überwachung neu erstellten Ermüdungsanalyse /6/. Die Häufigkeiten sind konservativ abgedeckt.

Hieraus ergibt sich der aktuelle Erschöpfungsgrad für die VAL weiterhin zu < 0,004.



BERICHT

Seite: 5 von 8

Die Messungen im Bereich der

- Anschlüsse des Not- und Nachkühlsystems (JNA) und dessen Erstabsperungen

zeigen, daß die Erstabsperungen alle dicht sind und damit keine Zyklen auftreten, siehe **Beilage 15** sowie die beispielhaften Verläufe in den **Beilagen 16 und 17**.

Damit liegt der Erschöpfungsgrad weiterhin bei Null.

Die Druck- und Temperaturänderungen am

- Volumenregelsystem (KBA), mit Rekuperativ-Wärmetauscher, HD-Kühler und Rückspeisung

verlaufen wie in den Vorjahren entsprechend dem An- und Abfahren quasistationär, siehe die Auswertung und die beispielhaften Verläufe in den **Beilagen 18 bis 22**.

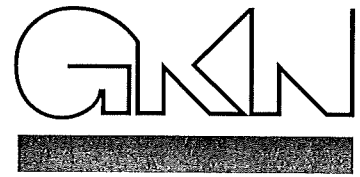
Der aktuelle Erschöpfungsgrad kann auf Basis der früher ermittelten /7/ zu $< 0,03$ angegeben werden.

Die repräsentativen Ergebnisse für die

- Sprühleitungen (JEF) und Hilfssprühleitungen (KBA)

sind in den **Beilagen 23 bis 25** zusammengestellt. Auch hier ergaben sich keine neuen Erkenntnisse im Vergleich zu früheren Meßergebnissen. Die in /8/ bereits nachgewiesenen Erschöpfungsgrade der Auslegung werden nicht beeinflußt.

Der aktuelle Erschöpfungsgrad ergibt sich zu $< 0,06$.



BERICHT

Seite: 6 von 8

Am

- Speisewassersystem (LAB)

ergaben sich nur wenige signifikante Änderungen; im Bereich der Speisewasserstutzen treten einzelne Zyklen aufgrund der diskontinuierlichen Bespeisung auf, siehe die **Beilagen 26 bis 30**. Infolge der kleinen Lastspielzahlen sind die Auswirkungen auf den Ausnutzungsgrad - wie bereits nachgewiesen /9/ sehr gering.

Im Bereich des Speisewassersystems im Maschinenhaus ergaben sich nur wenige, nicht relevante Änderungen **Beilage 31 bis 33**.

Der aktuelle Erschöpfungsgrad wird am DE-Speisewasserstutzen maßgeblich durch die Fahrweise bei der IBS bestimmt zu ca. 0,02.

Im Bereich der

- Dampferzeuger-Notspeiseleitung (LAR)

sind signifikante Änderungen auch nur durch das An- und Abfahren festzustellen; der horizontale Leitungsbereich ist infolge Konvektion warm, der vertikale Bereich ist ausgekühlt, siehe die **Beilagen 34 und 35**.

Der Erschöpfungsgrad bleibt daher weiterhin bei Null.

Die global und lokal überwachten Temperaturverläufe am

- Frischdampfsystem (LBA)

zeigen wie gehabt nur quasistatische Änderungen beim An- und Abfahren, siehe **Beilage 36 bis 38**.

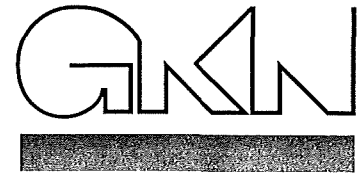
Damit bleibt der Erschöpfungsgrad weiterhin bei Null.

Im Bereich der

- Abschlammregelventile (LCQ)

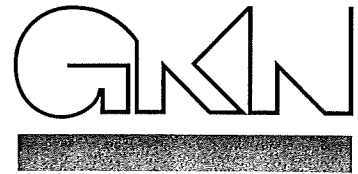
treten Änderungen beim An- und Abfahren und bei Umschaltung der Stränge mit geringerer Häufigkeit als spezifiziert auf. Die Vorgänge des Betriebsjahres sind in **Beilage 39** zusammengefaßt und in **Beilage 40 und 41** dargestellt.

Auf Basis der in /10/ spezifizierten 1200 Temperaturzyklen kann der aktuelle Erschöpfungsgrad zu ca. 0,1 angegeben werden.



3. Schlußfolgerungen

Die Ergebnisse der globalen und lokalen Überwachung bestätigen die bisherigen Erfahrungen. Die aktuellen Erschöpfungsgrade wurden je nach Relevanz durch sehr detaillierte Untersuchungen als auch sehr konservativ ermittelt. Sie liegen bei allen überwachten, repräsentativen sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten kleiner 0,1. Die Betriebssicherheit ist gewährleistet.

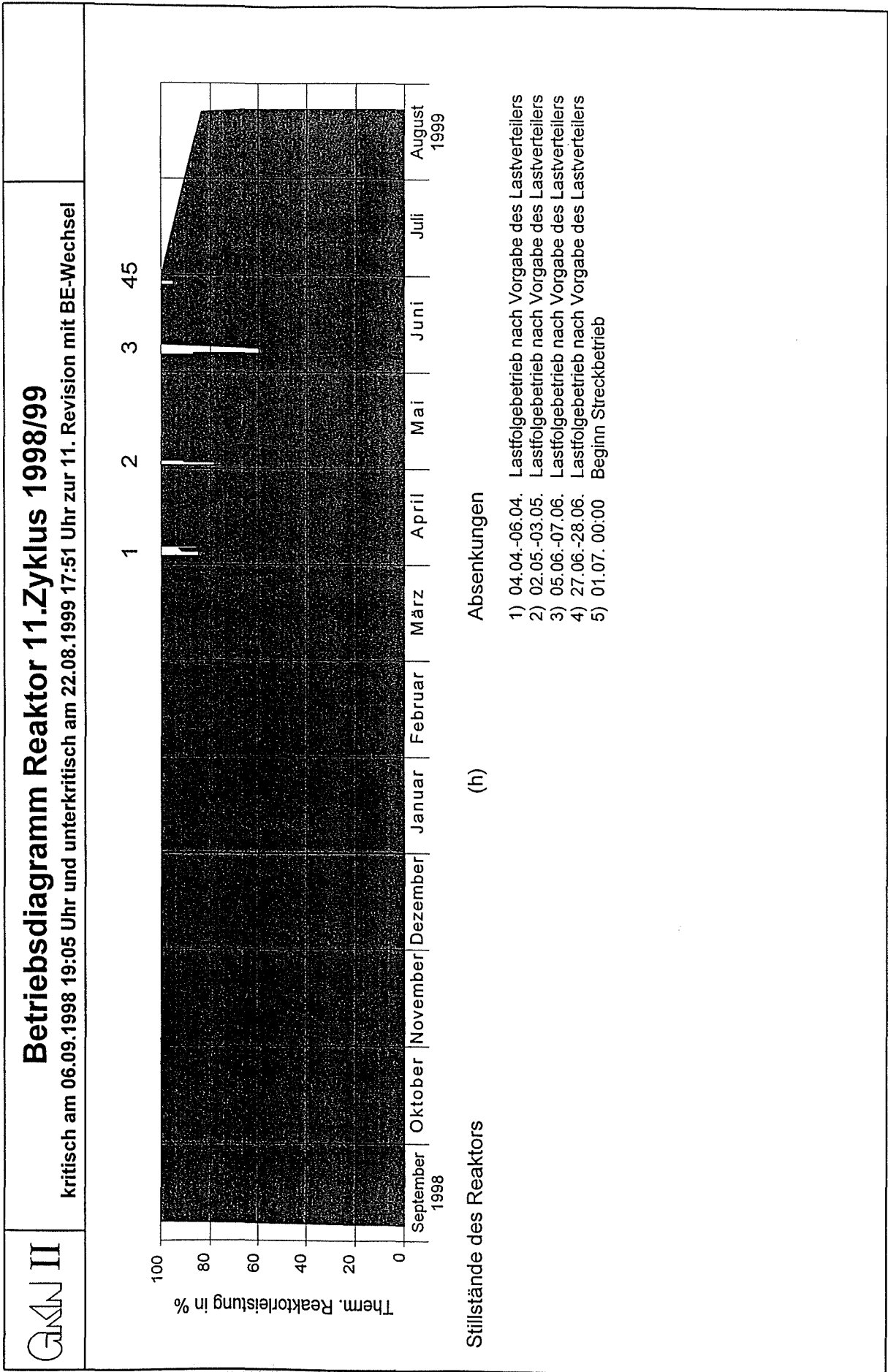


BERICHT

Seite: 8 von 8

4. Literatur

- /1/ Ermüdungshandbuch GKN II
Teil 1: Beschreibung
- /2/ GKN-Bericht MQ/1997/48 Rev. a vom 07.02.1998
GKN II: On-line Erfassung der Betriebstransienten für sicherheitstechnisch relevante Komponenten und für ausgewählte Komponenten der äußeren Systeme
hier: Aktualisierte Fassung des Meßstellenplans nach der Revision 1998
- /3/ S/KWU-Arbeitsbericht RT214/86/131 vom 16.12.1986
Reaktordruckbehälter, Analyse des mechanischen Verhaltens
Abschnitt: 3, Berechnungen des Behälterabschnittes 1, DWR 1300 MW
- /4/ Maschinenfabrik Andritz AG-Berechnungsbericht 6 vom 07.08.1986
Finite-Elemente-Analyse, Dimensionierungsberechnung II und Analyse des mechanischen Verhaltens für Pumpengehäuse, Gehäusedeckel und Gebäudeverschraubung, DWR 1300, Hauptkühlmittelpumpe JEB10/20/30/40 AP001
- /5/ S/KWU-Arbeitsbericht RT 214/87/145-c vom 04.04.89
Abschlußbericht über die Analyse des mechanischen Verhaltens für die druckführende Umschließung, Heizrohre und Einbauten des Dampfzeugers GKN II
- /6/ GKN-Bericht MW-54/90 vom 19.12.90
„Betriebliche Belastungen, Beanspruchungen und Erschöpfungsgrade für die Volumenausgleichsleitung von GKN II“
- /7/ S/KWU-Arbeitsbericht R321/85/180 vom 19.07.85
Spannungs- und Ermüdungsanalyse für Rekuperativ-Wärmetauscher KBA11/12 BC001
- /8/ GKN-Bericht MQ-60/94 vom 24.06.94
„Ermittlung und Bewertung der zusätzlichen Belastungen der Sprühleitungen GKN II“
- /9/ GKN-Bericht MQ-73/94 vom 15.07.94
„Ermittlung und Bewertung der zusätzlichen Belastungen der Dampfzeuger-Speisewasserstutzen GKN II“
- /10/ Dok.-Nr. A039/87 Fa. KSB vom 20.07.87
Ermüdungsanalyse der Absperrschieber LCQ50/60 AA001, Typ 2134 EZ DN 150



Komponente: REAKTORDRUCKBEHÄLTER

Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Im Bereich der global überwachten Komponenten ergaben sich nur die quasistationär verlaufenden Temperatur- und Druckänderungen beim An- und Abfahren der Anlage.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

- maximale Änderungsgeschwindigkeit: 1.7 K/sec, $\ll 1$ bar/sec
- maximaler Druck 164 bar
- Maximaltemperatur primär 327 °C

Zyklen am RDB :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p=163$ bar	$\Delta T=305$ °C
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

Komponente: DAMPFERZEUGER
Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Im Bereich der global überwachten Komponenten ergaben sich nur die quasistationär verlaufenden Temperatur- und Druckänderungen beim An- und Abfahren der Anlage.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

- maximale Änderungsgeschwindigkeit: 1.7 K/sec, <<1 bar/sec
- maximaler Druck
 - prim. : 164 bar
 - sek. : 82 bar
- Maximaltemperatur primär 327°C
- Maximaltemperatur sekundär 298 C
- Temperaturdifferenz
 - primär/sekundär im Betrieb: 63 K (max. 88 K)
- maximale Druckdifferenz
 - primär/sekundär: 112 bar

Zyklen am DE-Rohrboden :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p=163 \text{ bar}$	$\Delta T=305 / 275 \text{ °C}$
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

Komponente: HAUPTKÜHLMITTELPUMPE

Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Im Bereich der global überwachten Komponenten ergaben sich nur die quasistationär verlaufenden Temperatur- und Druckänderungen beim An- und Abfahren der Anlage.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

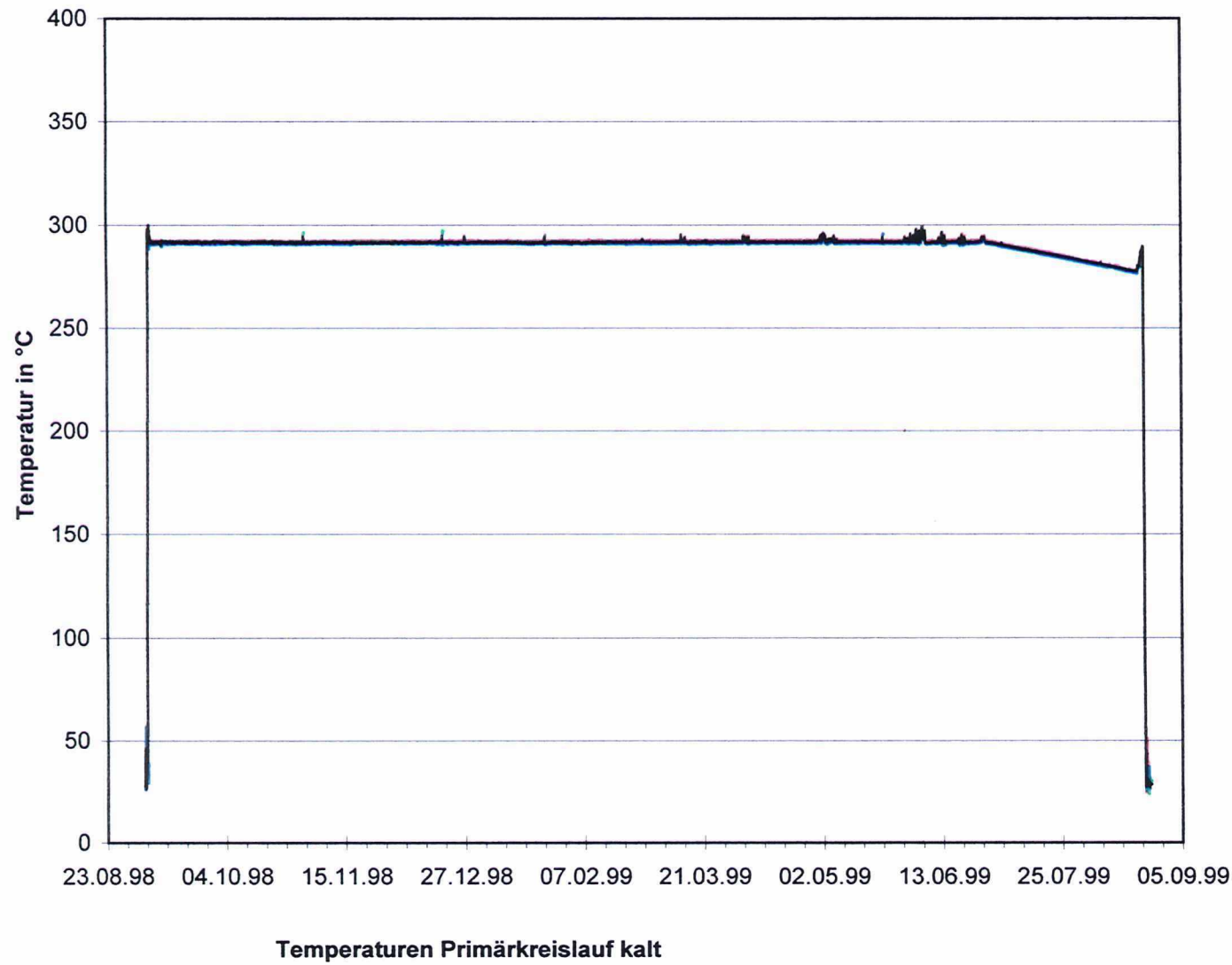
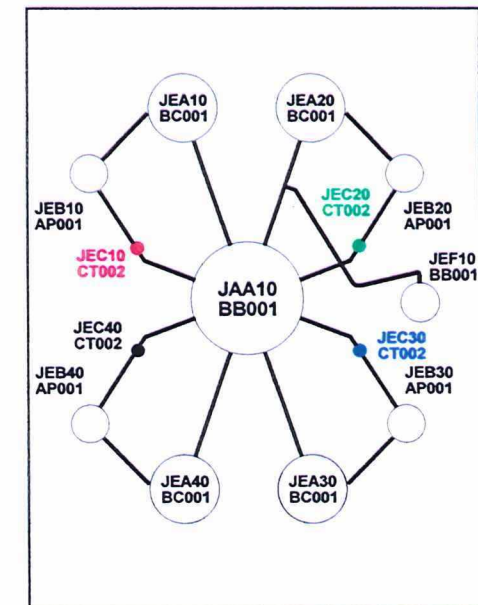
- maximale Änderungsgeschwindigkeit: 1.7 K/sec, <<1 bar/sec
- maximaler Druck 164 bar
- Maximaltemperatur primär 327 °C

Zyklen an der HKP :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p=163 \text{ bar}$	$\Delta T=305 \text{ °C}$
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

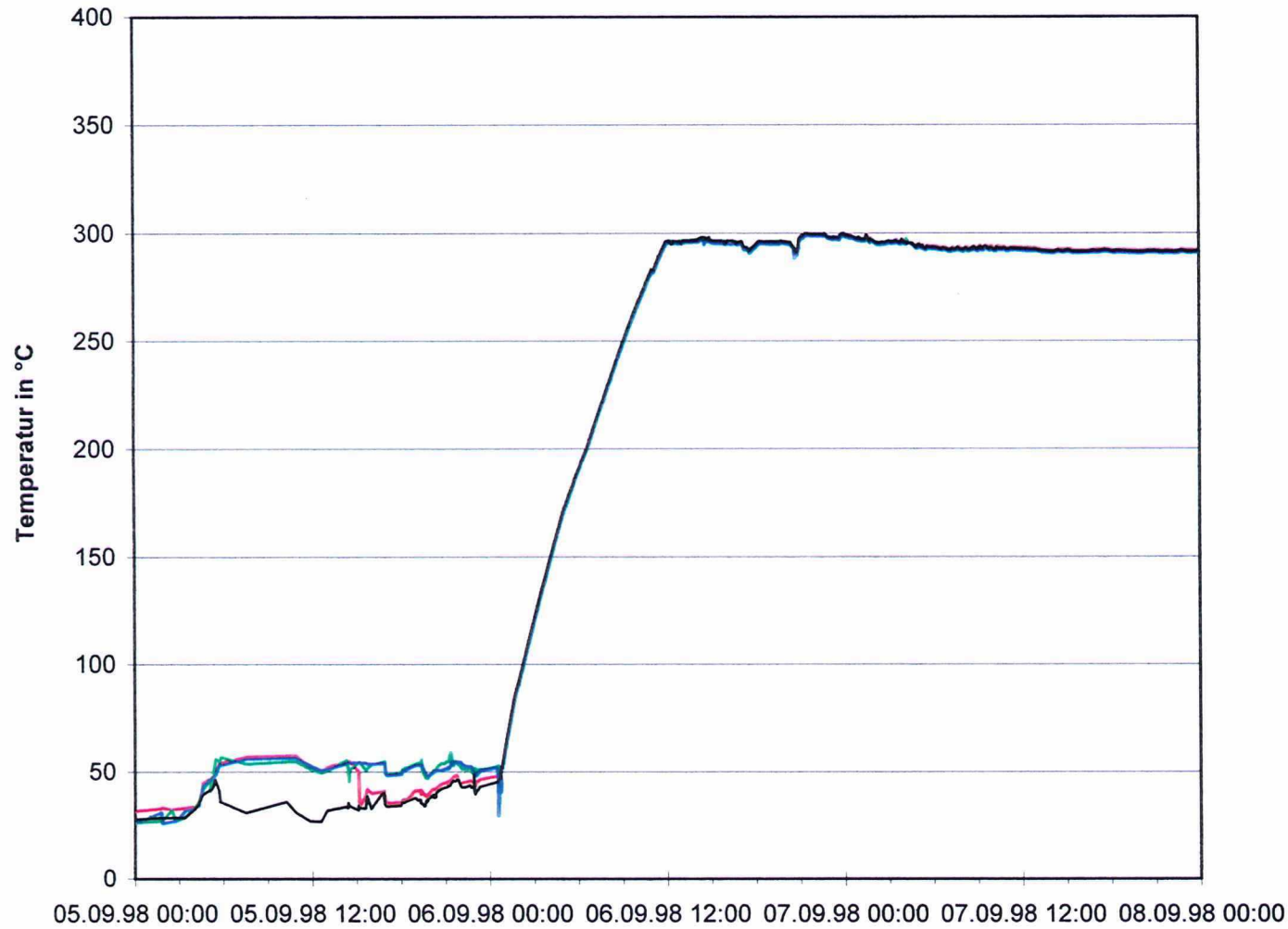
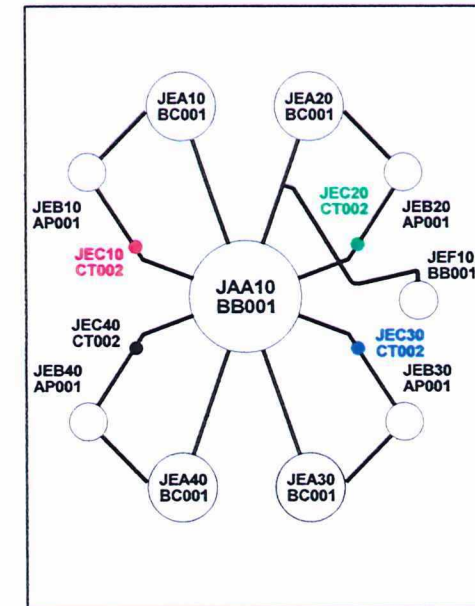
Meßstellen

JEC10CT002
JEC20CT002
JEC30CT002
JEC40CT002



Meßstellen

JEC10CT002
JEC20CT002
JEC30CT002
JEC40CT002



Temperaturen Primärkreislauf kalt

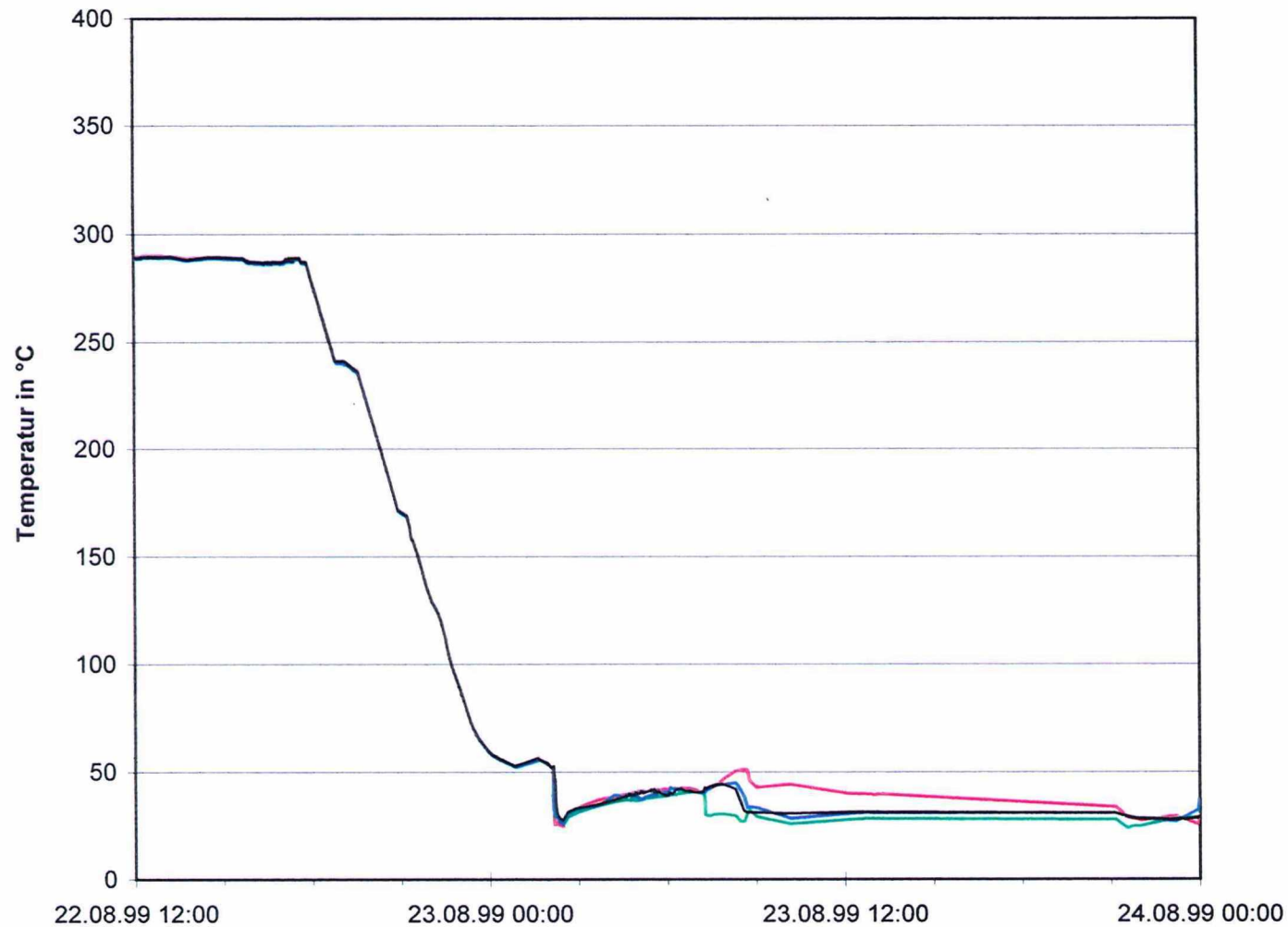
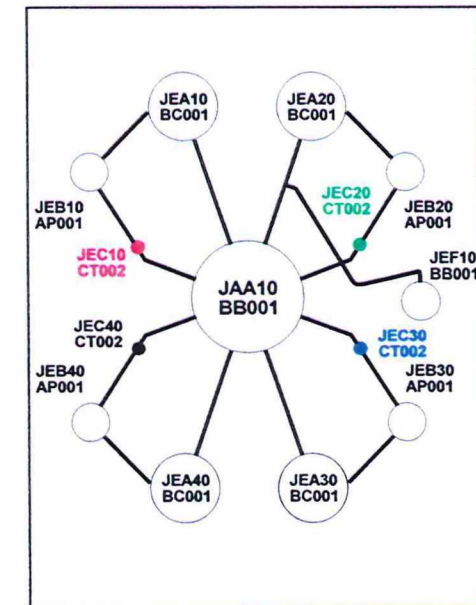
Meßstellen

JEC10CT002

JEC20CT002

JEC30CT002

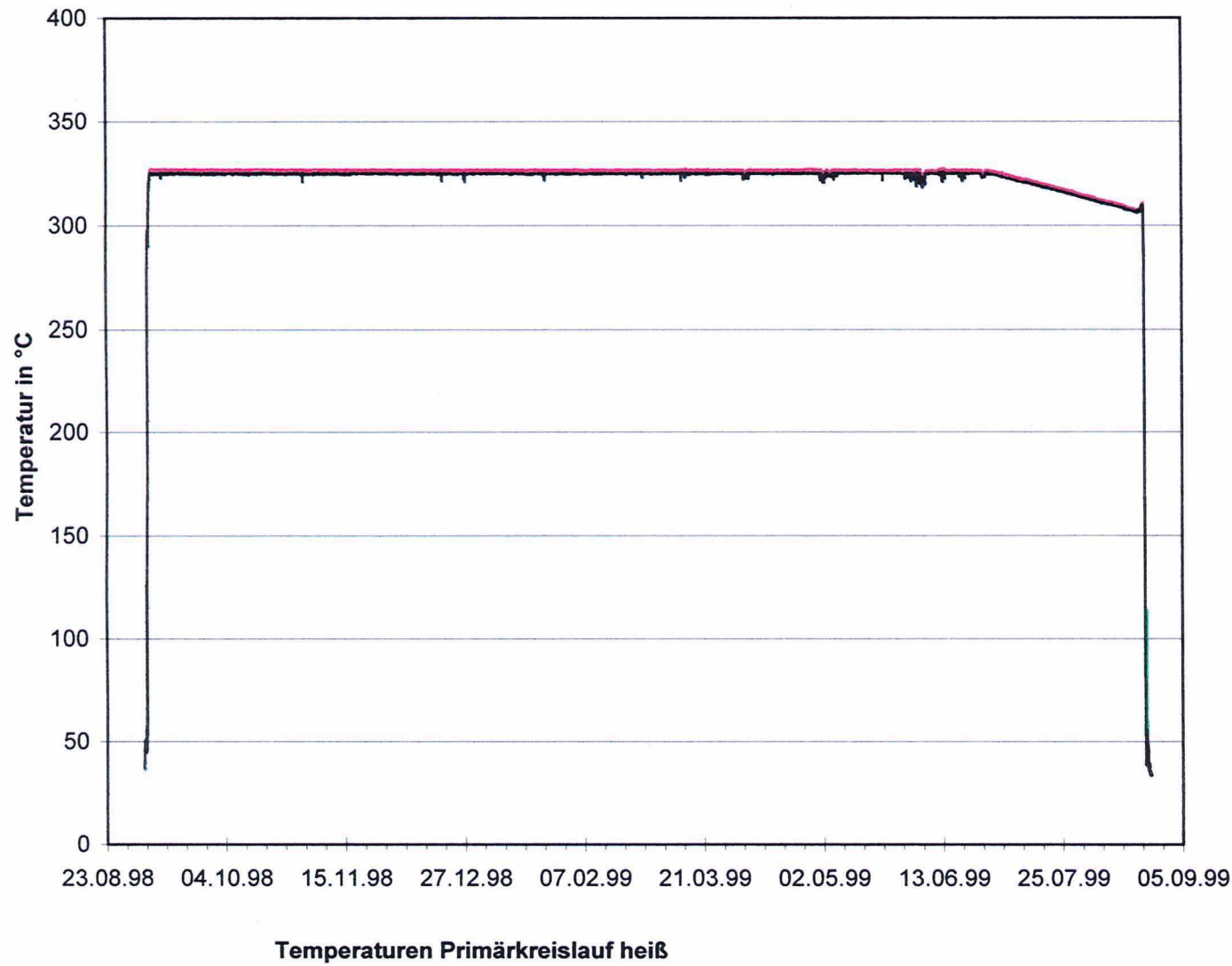
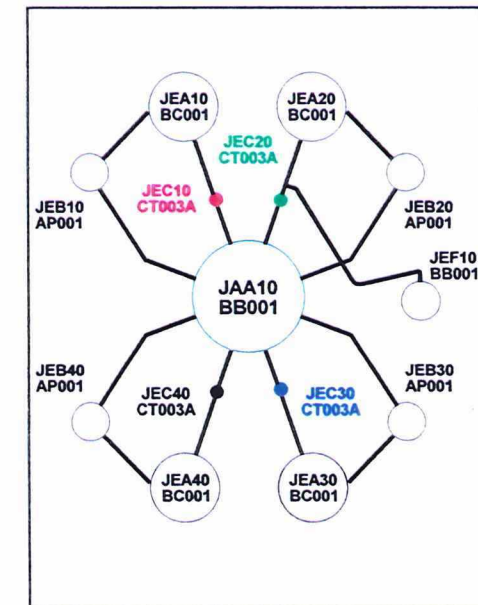
JEC40CT002



Temperaturen Primärkreislauf kalt

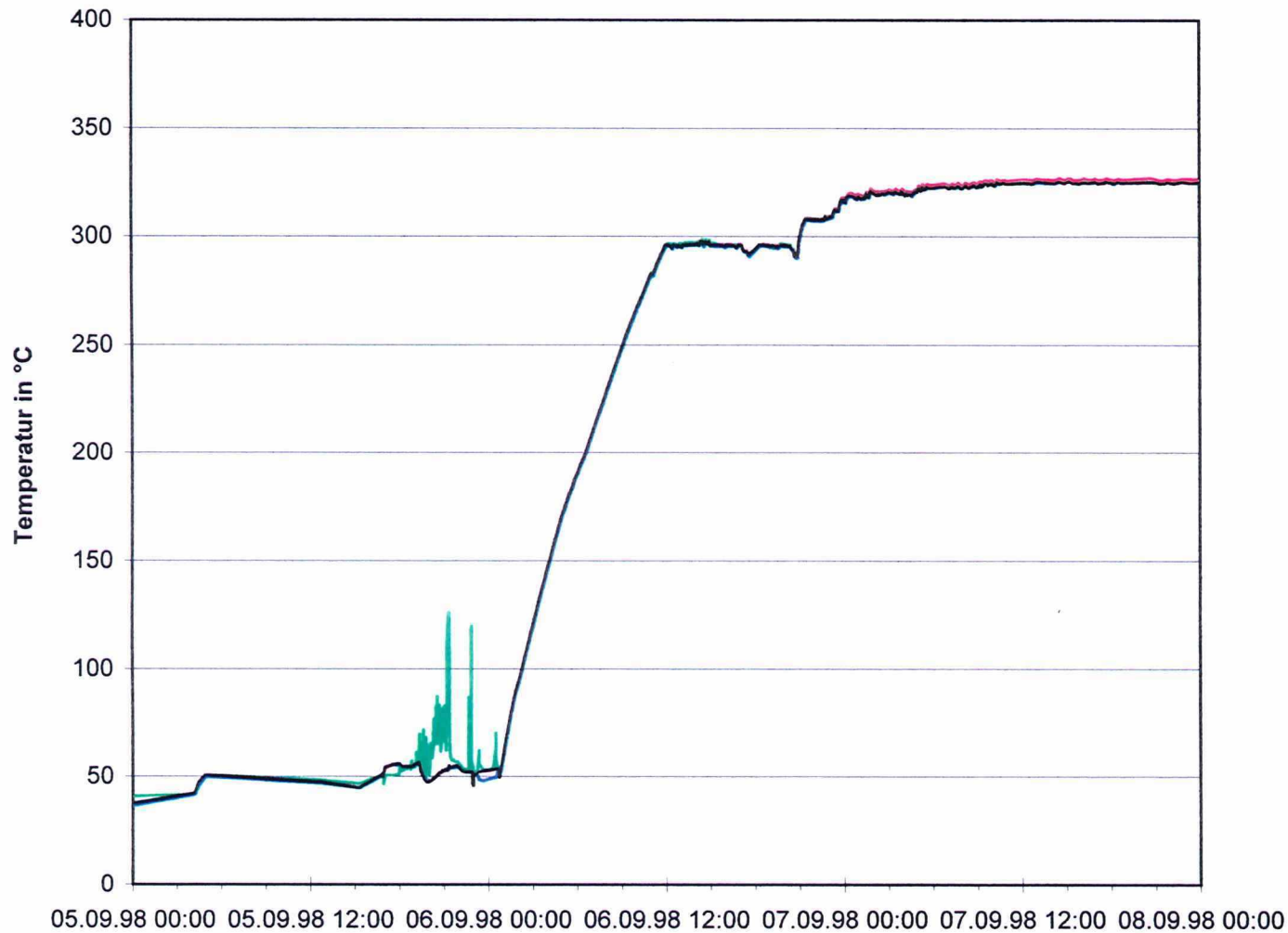
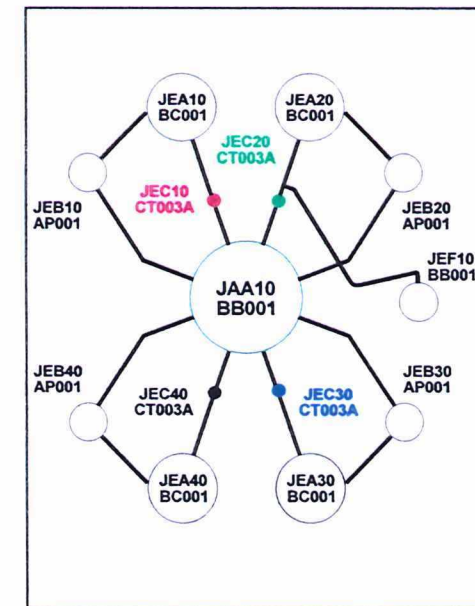
Meßstellen

JEC10CT003A
JEC20CT003A
JEC30CT003A
JEC40CT003A



Meßstellen

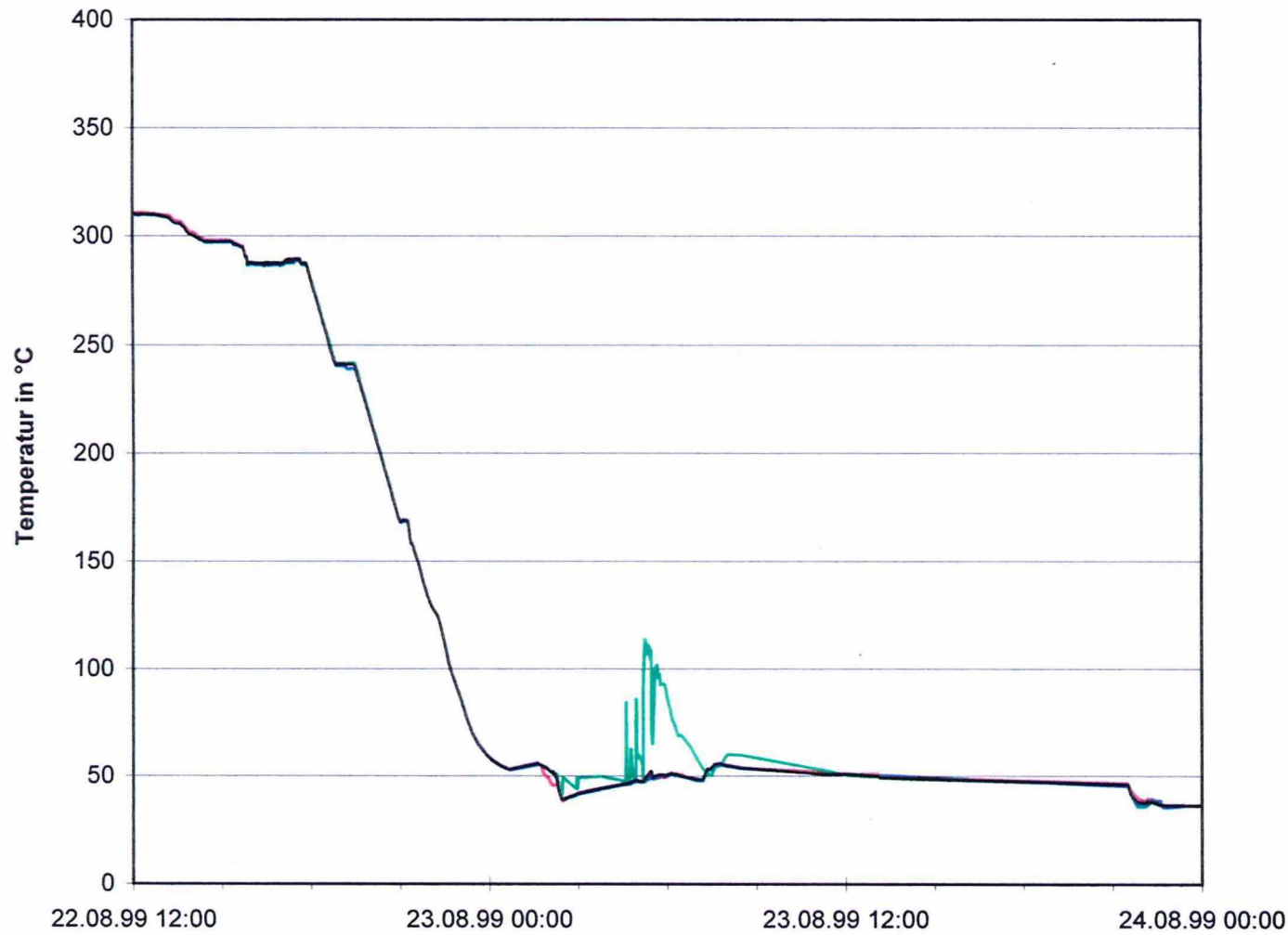
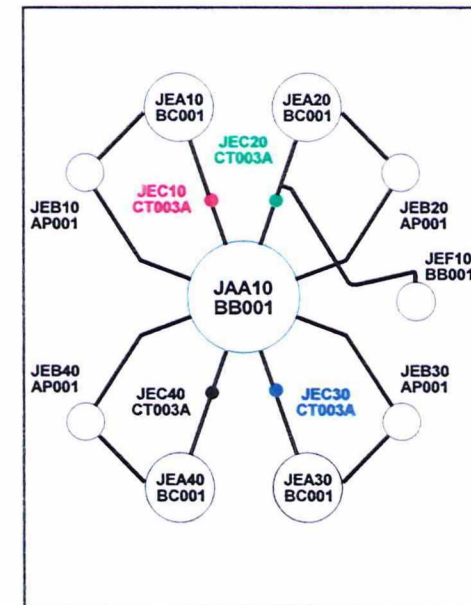
JEC10CT003A
JEC20CT003A
JEC30CT003A
JEC40CT003A



Temperaturen Primärkreislauf heiß

Meßstellen

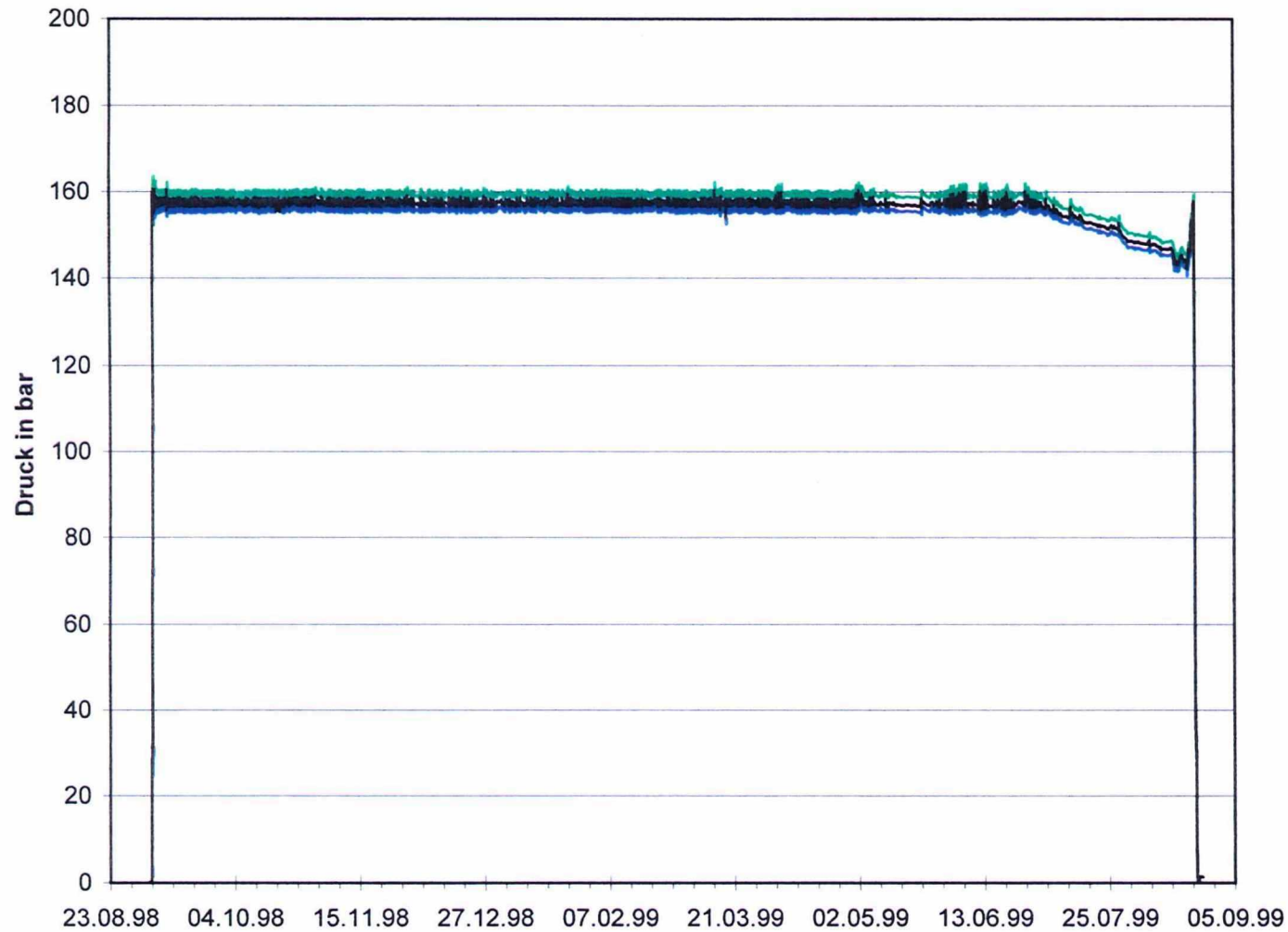
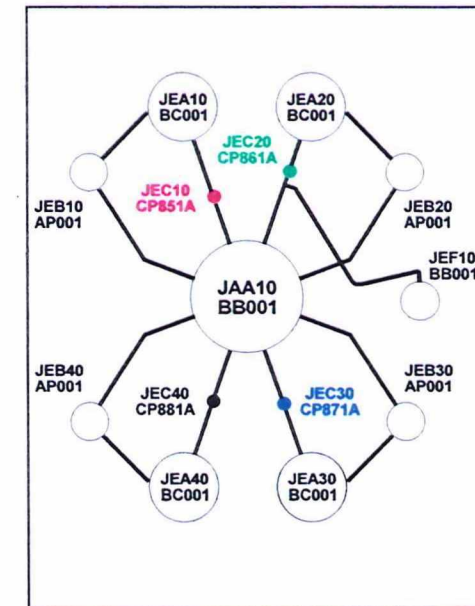
JEC10CT003A
JEC20CT003A
JEC30CT003A
JEC40CT003A



Temperaturen Primärkreislauf heiß

Meßstellen

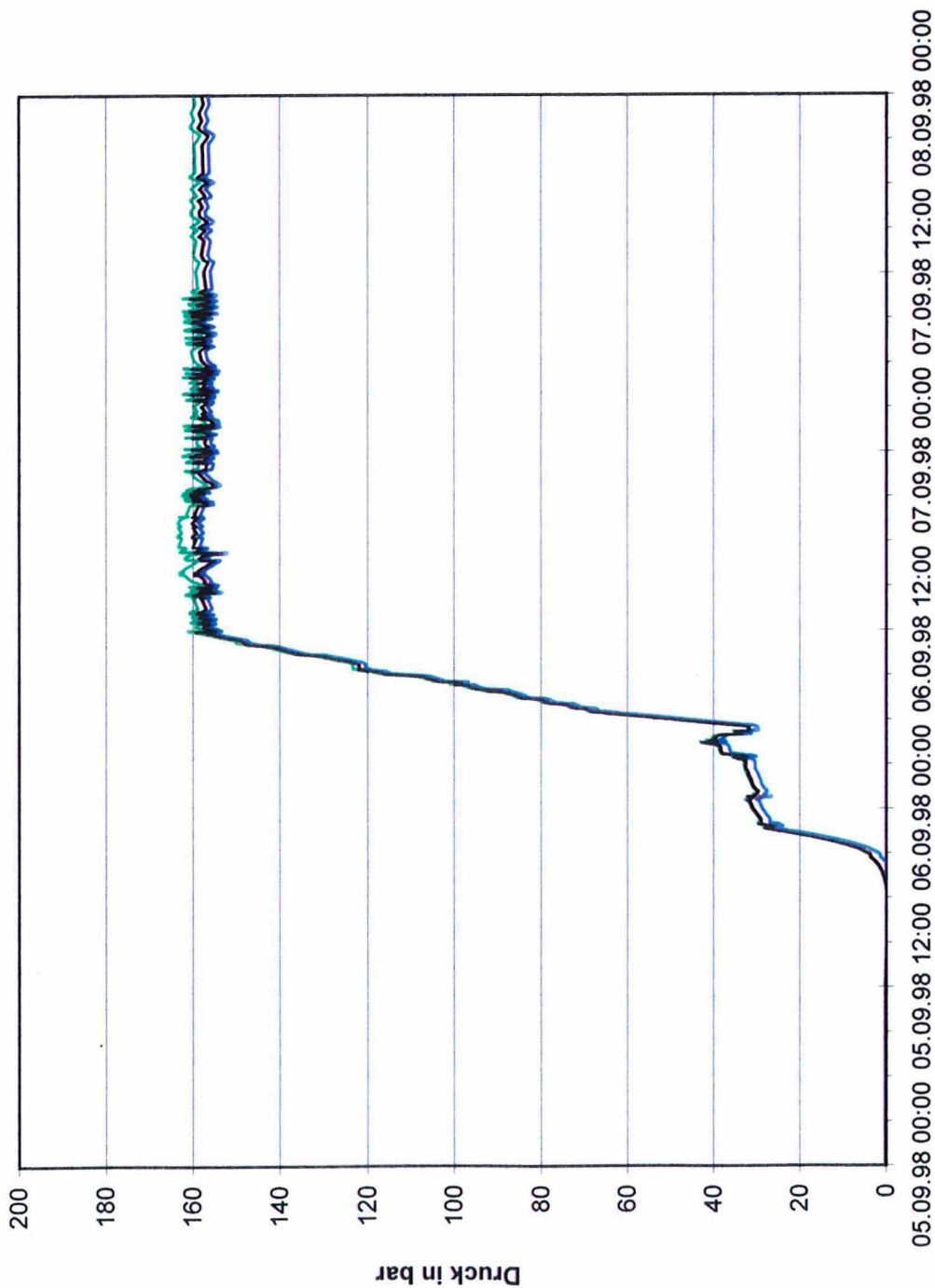
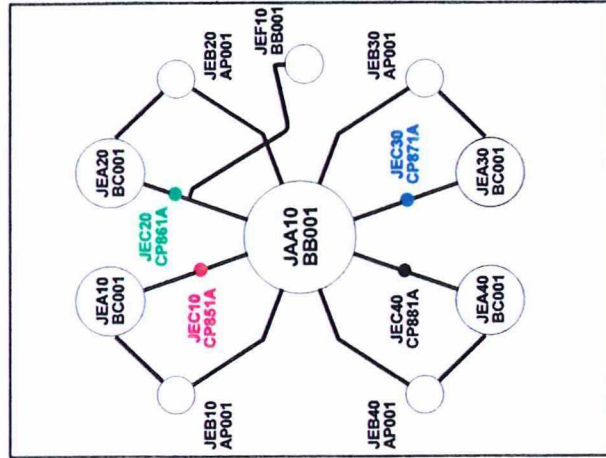
JEC10CP851A
JEC20CP861A
JEC30CP871A
JEC40CP881A



Drücke Primärkreislauf

Meßstellen

JEC10CP851A
JEC20CP861A
JEC30CP871A
JEC40CP881A

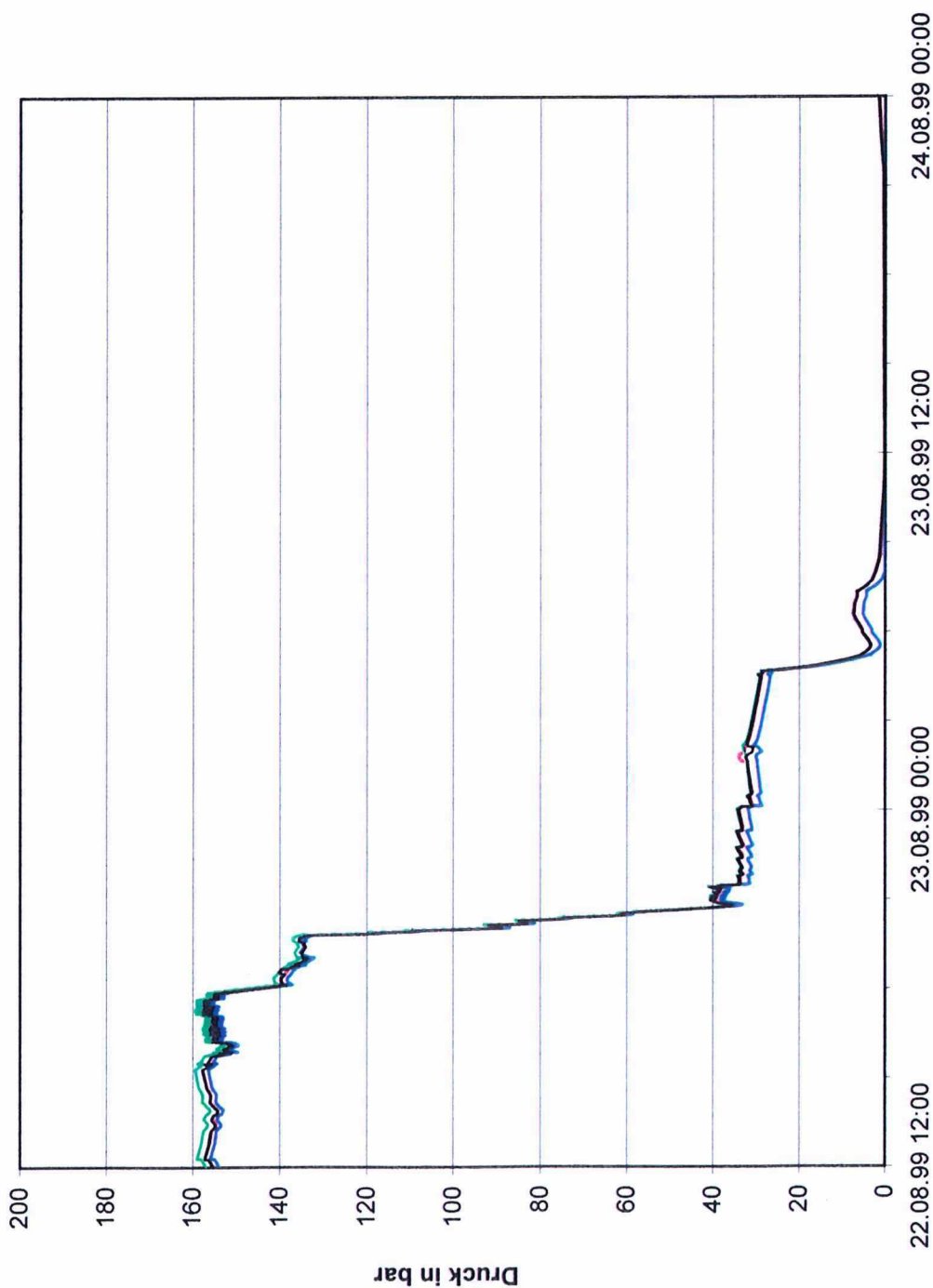
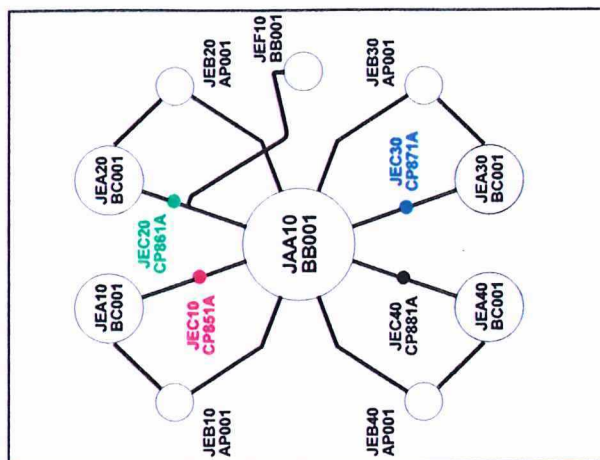


Drücke Primärkreislauf



Meßstellen

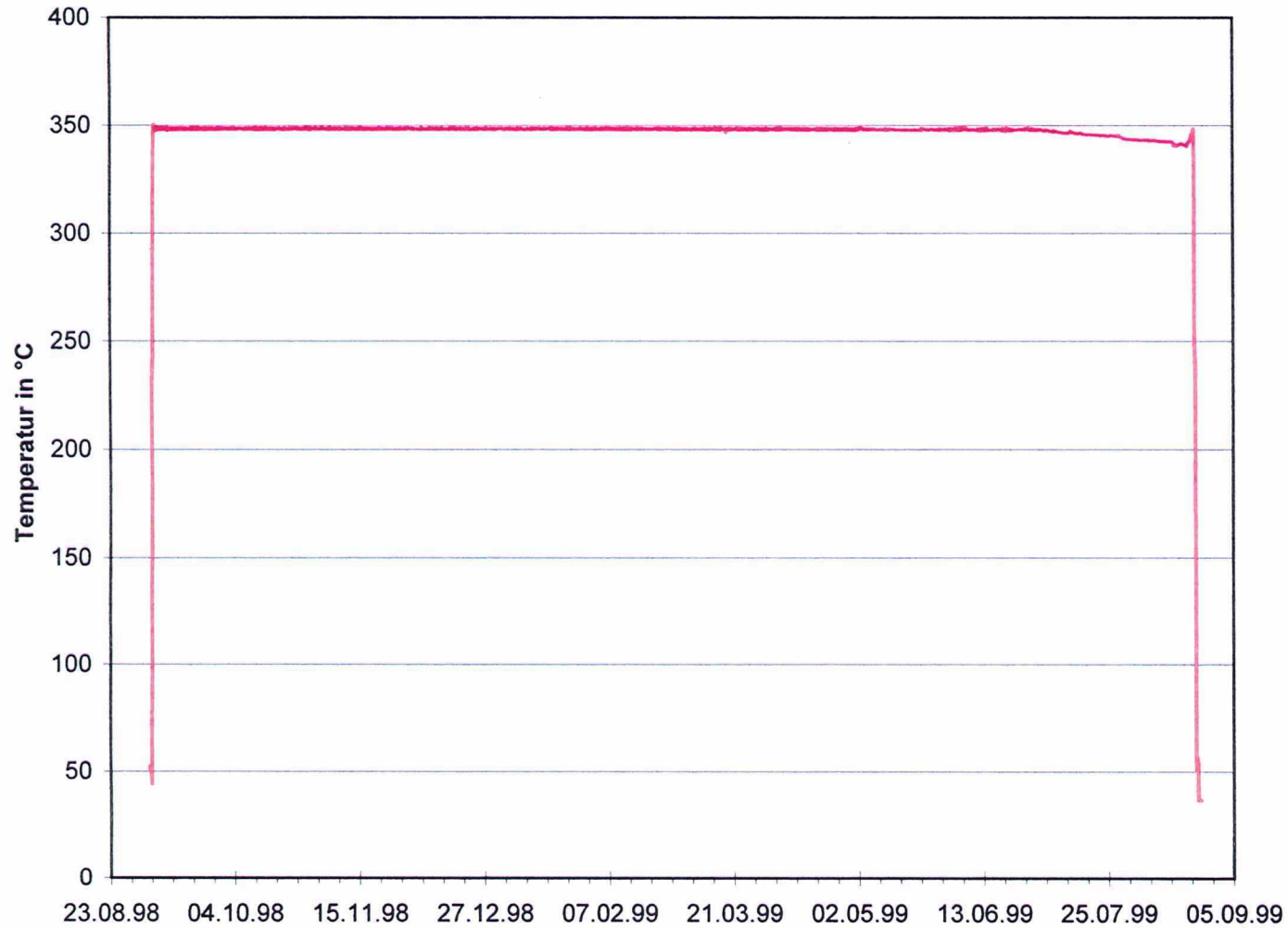
JEC10CP851A
JEC20CP861A
JEC30CP871A
JEC40CP881A



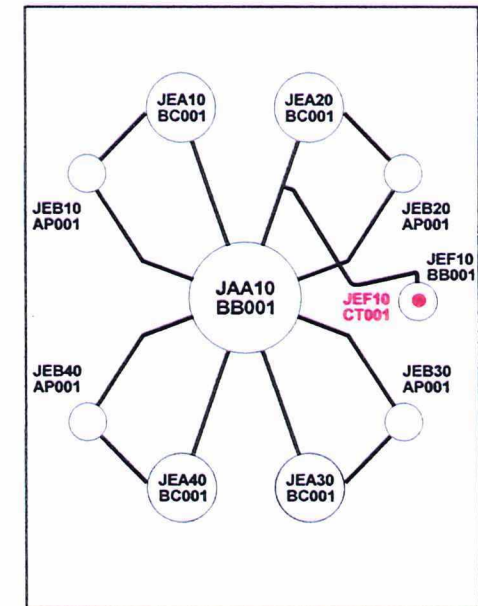
Drücke Primärkreislauf

Meßstellen

JEF10CT001

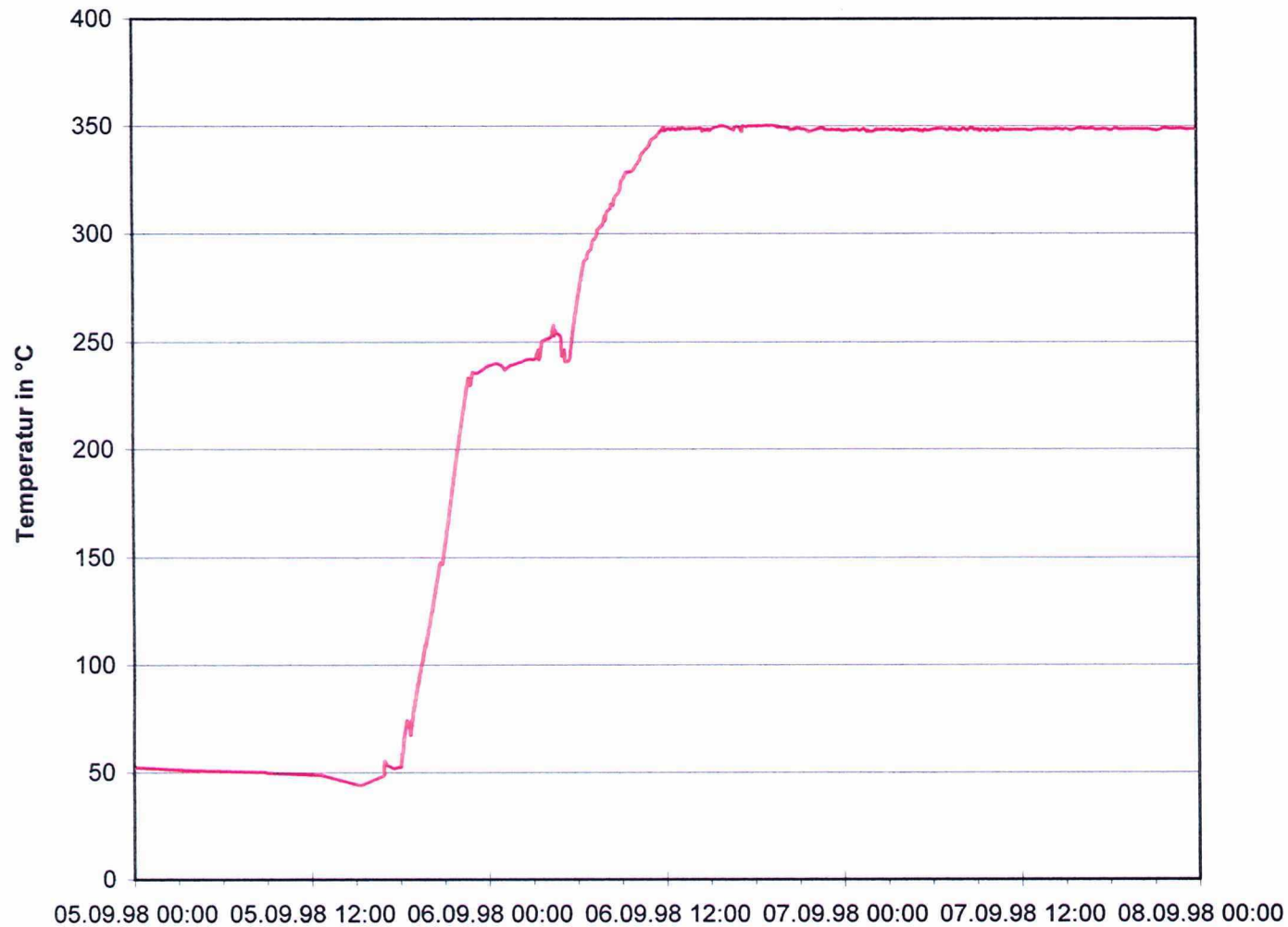
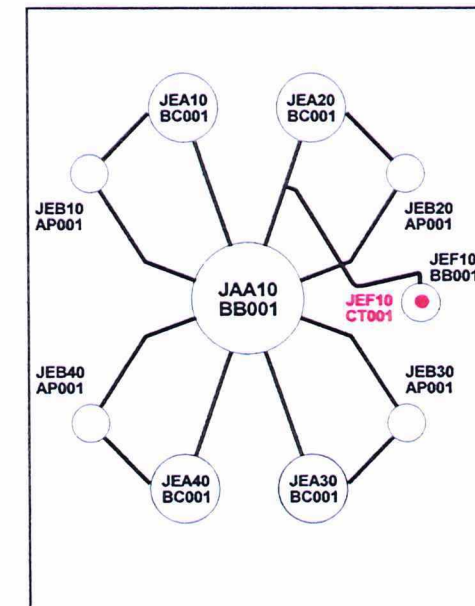


Temperatur Druckhalter JEF10BB001



Meßstellen

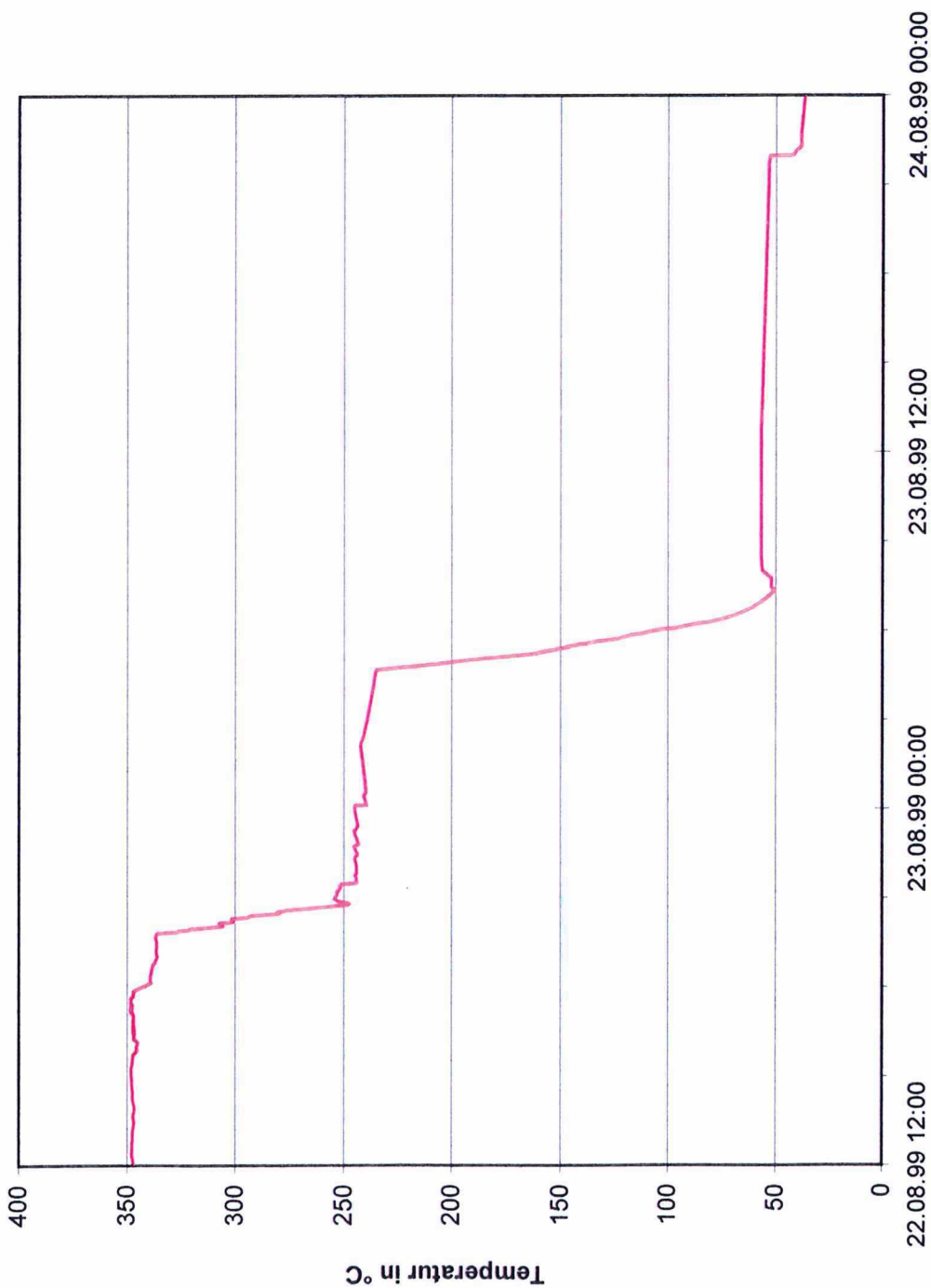
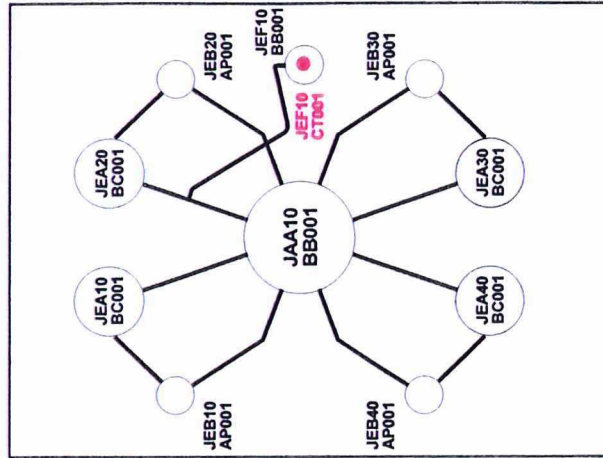
JEF10CT001



Temperatur Druckhalter JEF10BB001

Meßstellen

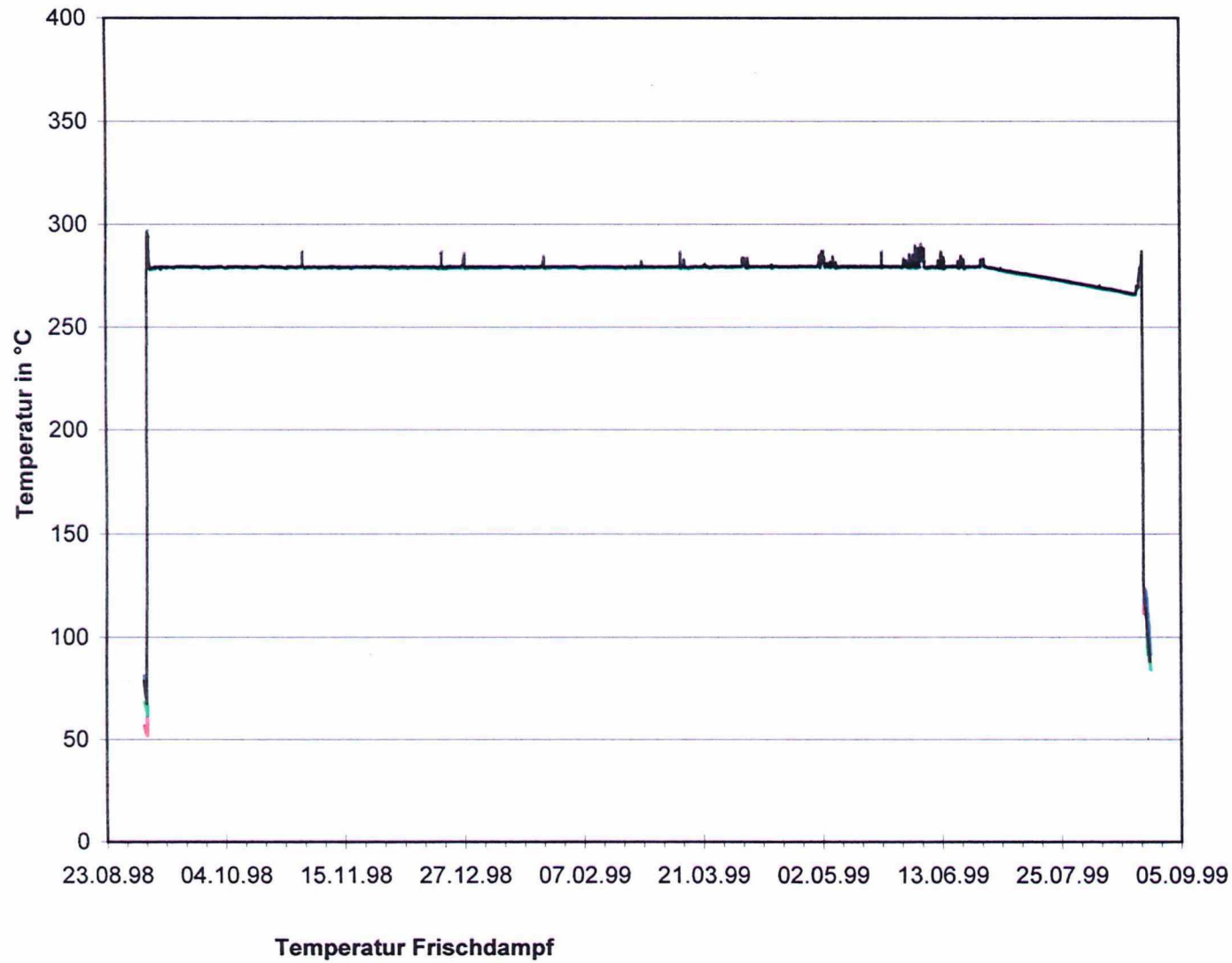
JEF10CT001



Temperatur Druckhalter JEF10BB001

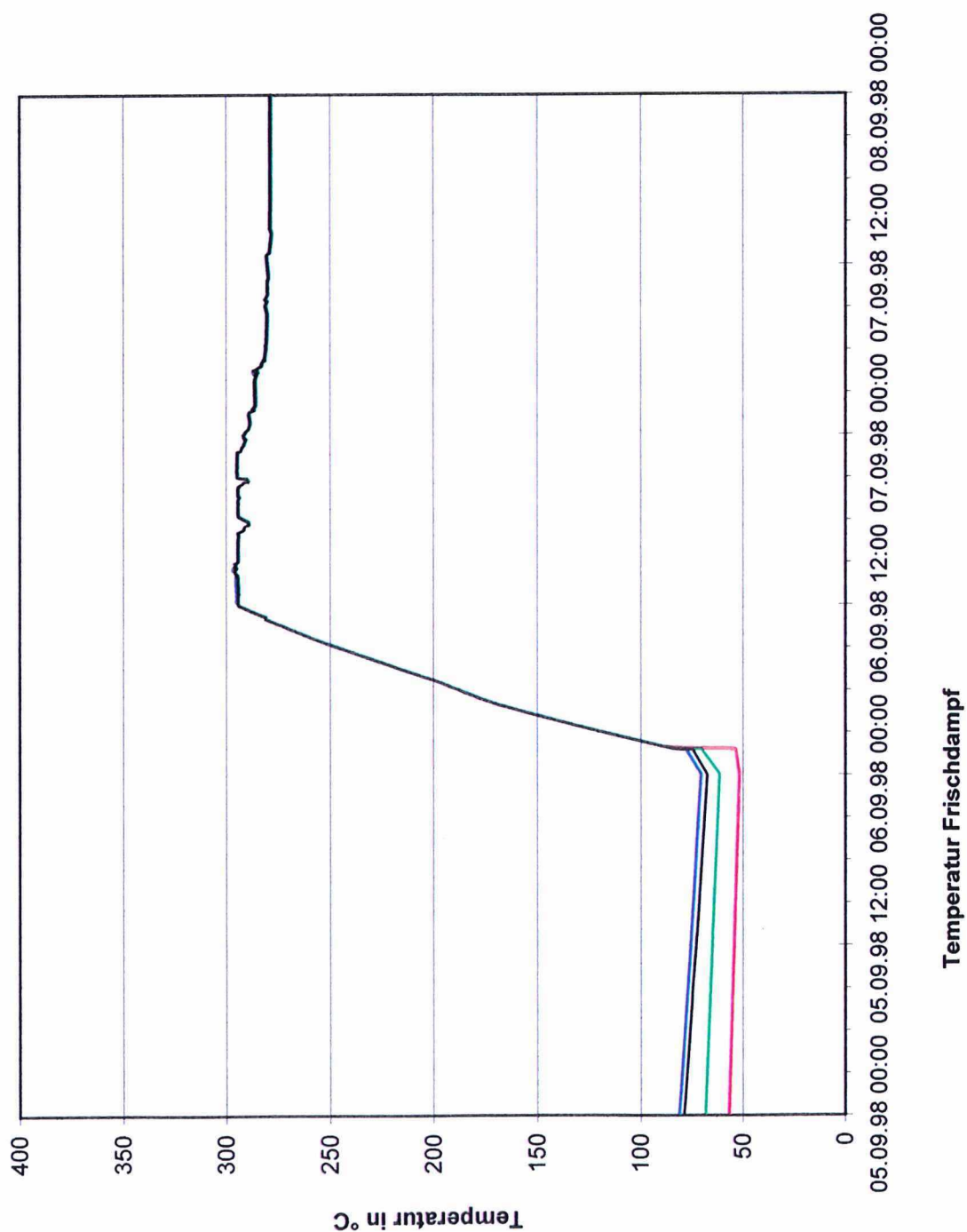
Meßstellen

LBA10CT001
LBA20CT001
LBA30CT001
LBA40CT001



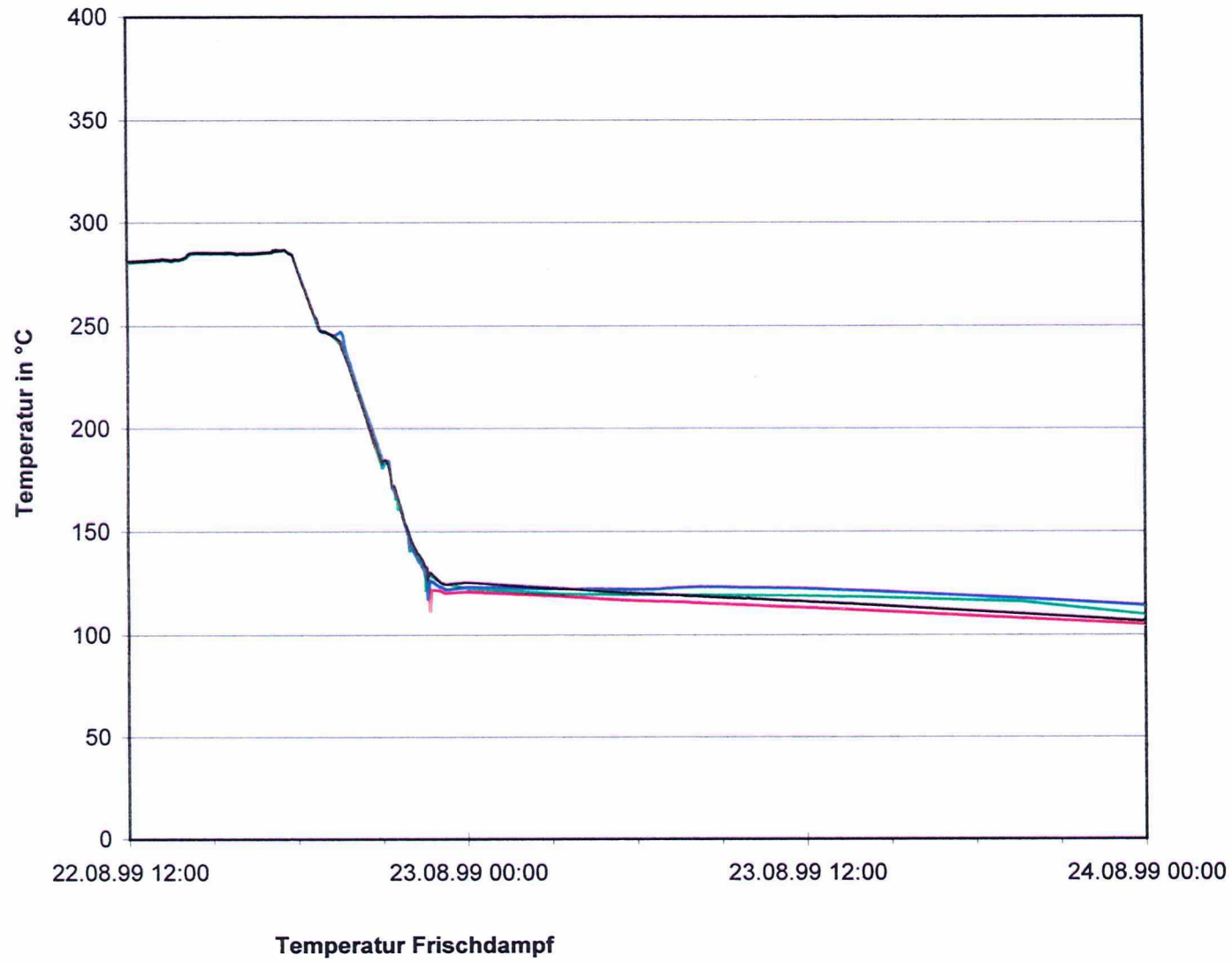


Meßstellen
LBA10CT001
LBA20CT001
LBA30CT001
LBA40CT001



Meßstellen

LBA10CT001
LBA20CT001
LBA30CT001
LBA40CT001





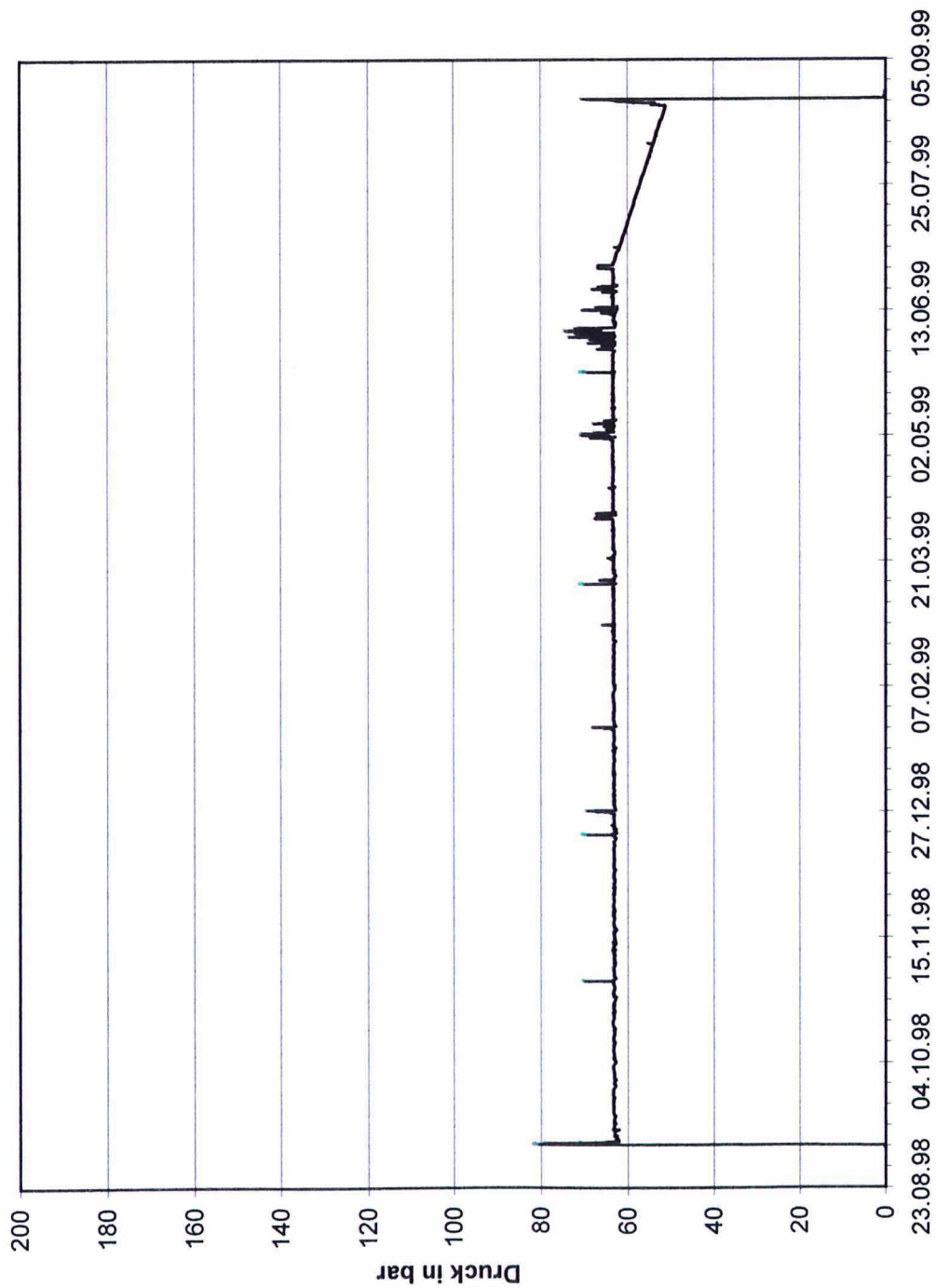
Meßstellen

JEA10CP851A

JEA20CP861A

JEA30CP851A

JEA40CP861A

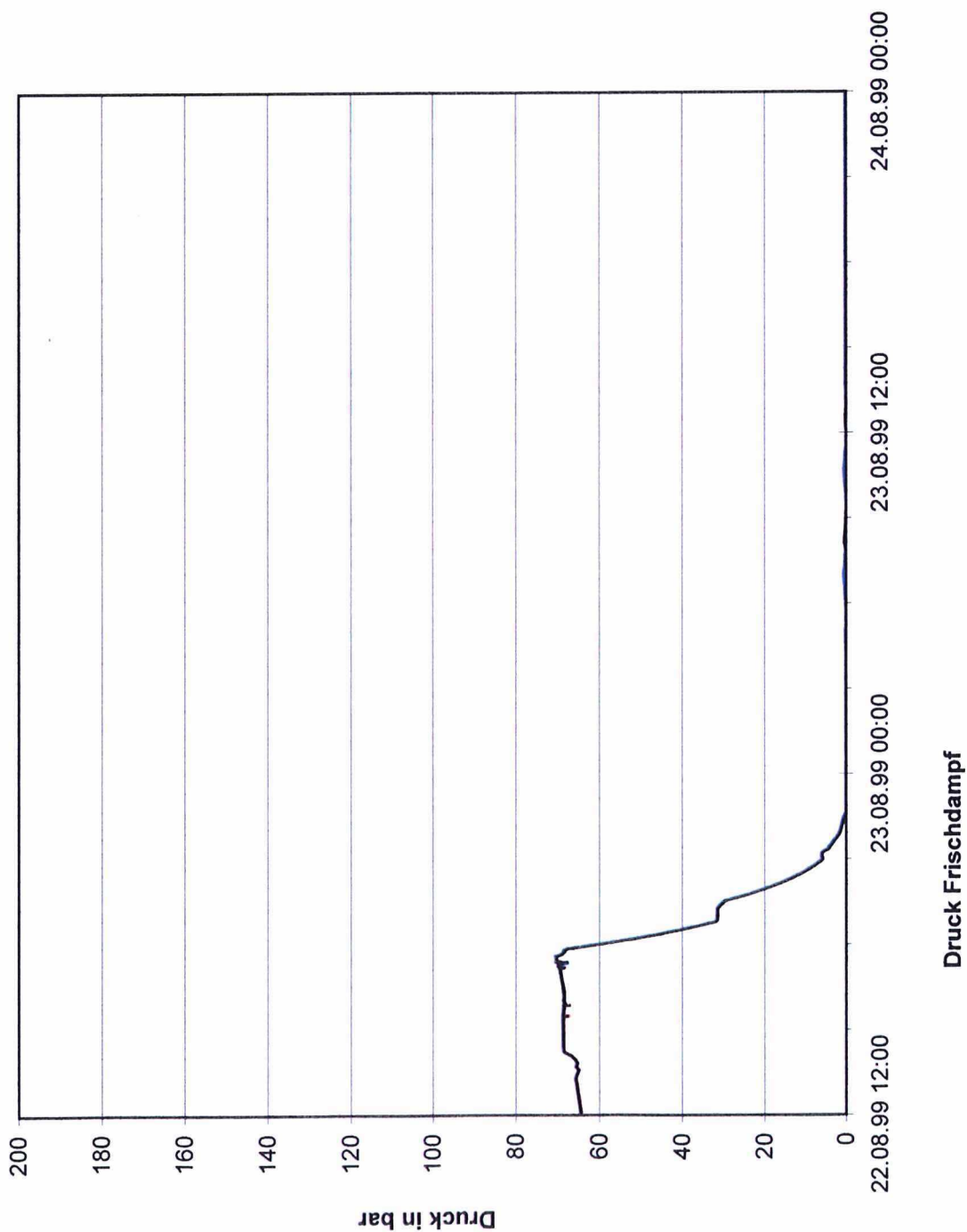


Druck Frischdampf



Meßstellen

JEA10CP851A
JEA20CP861A
JEA30CP851A
JEA40CP861A



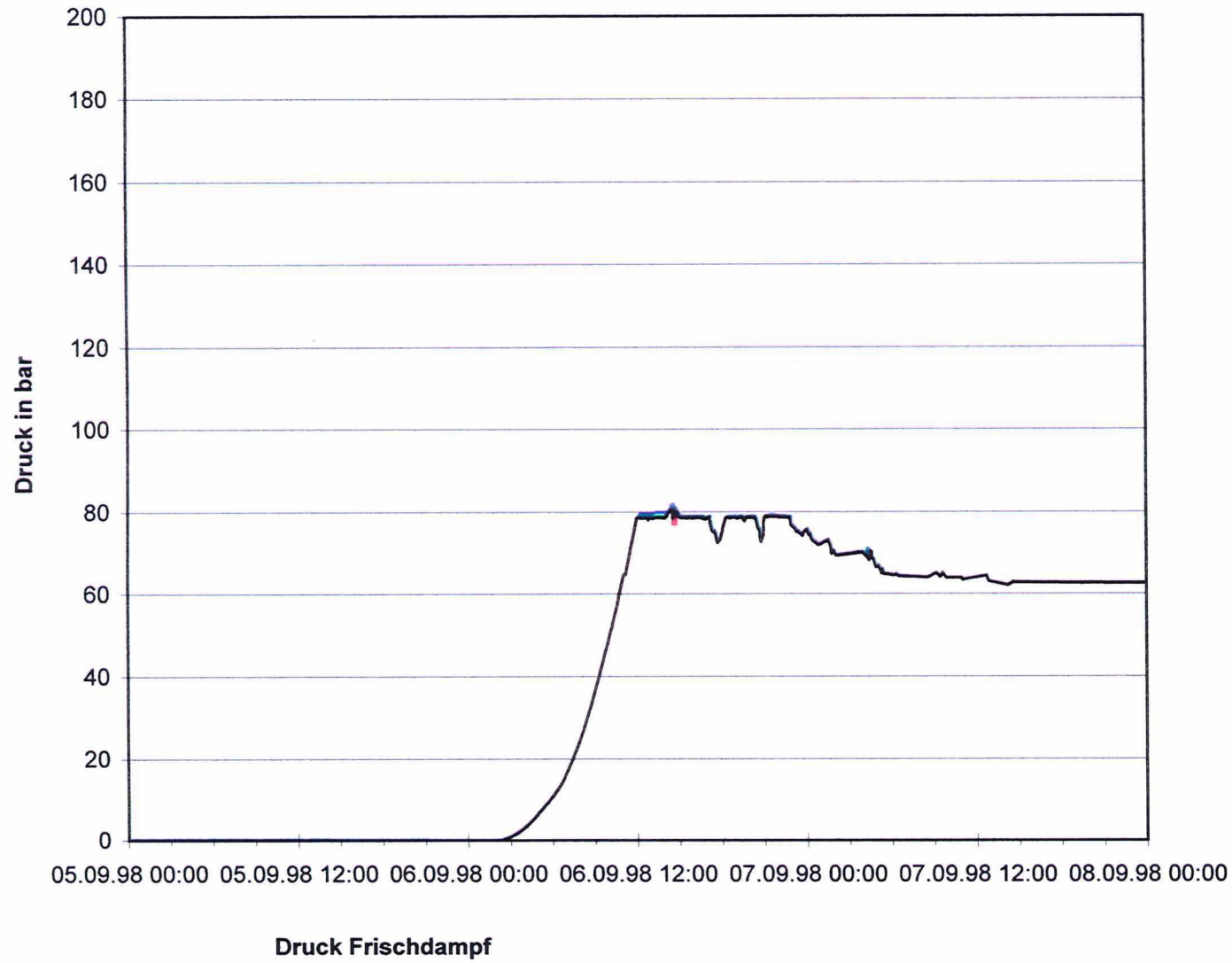
Meßstellen

JEA10CP851A

JEA20CP861A

JEA30CP851A

JEA40CP861A



Komponente: HAUPTKÜHLMITTELLEITUNG

Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Wie in den Vorjahren traten signifikante Änderungen nur im Rahmen von An- und Abfahrvorgängen auf.

Eine Rückwirkung durch Outsurge Vorgänge über die VAL auf die HKL ist nur bei abgeschalteter HKP feststellbar (flache Schicht oben in HKL, $\Delta T < 120$ K).

Aufgrund der bisherigen Häufigkeiten bleibt der Erschöpfungsgrad vernachlässigbar.

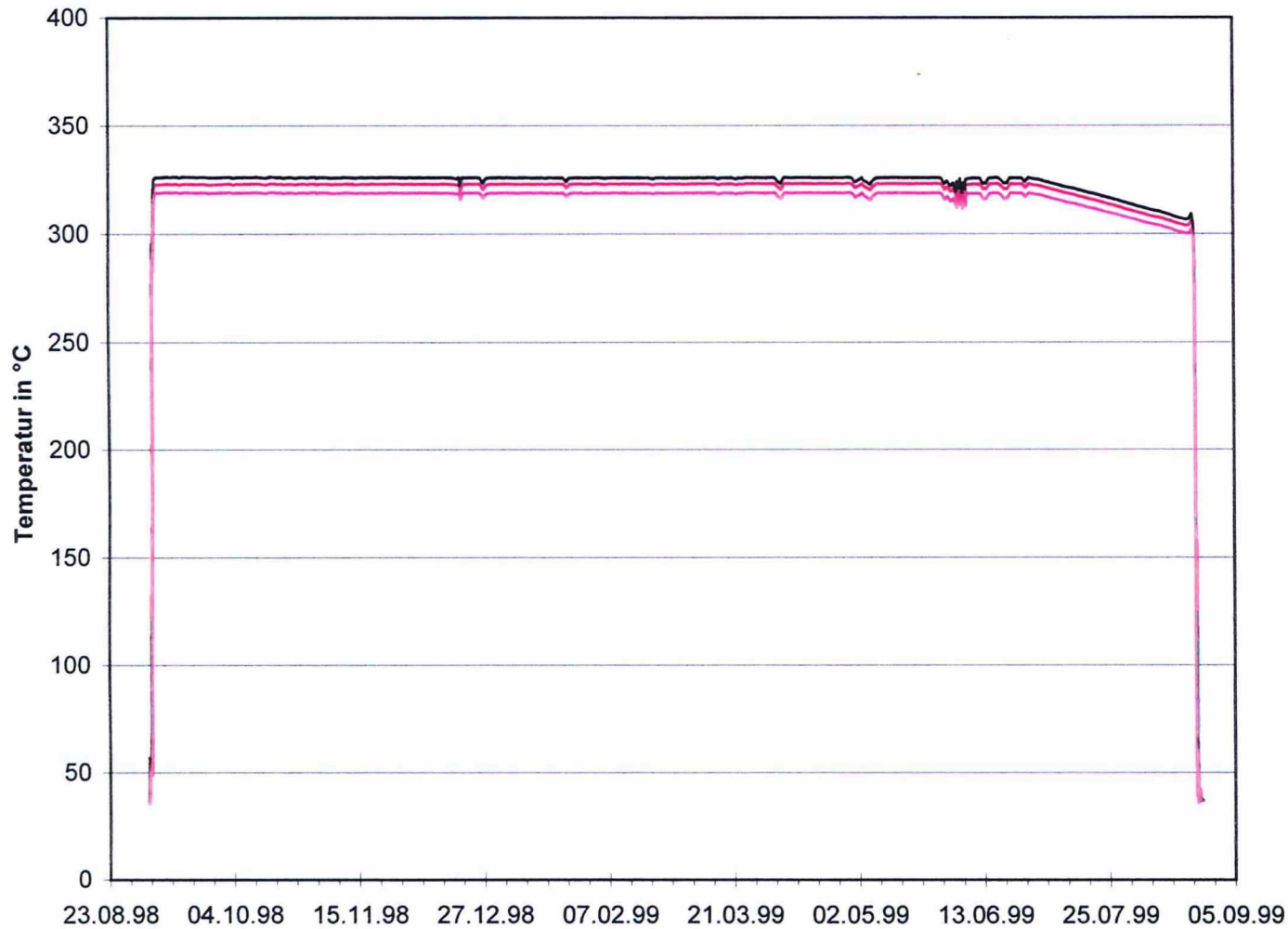
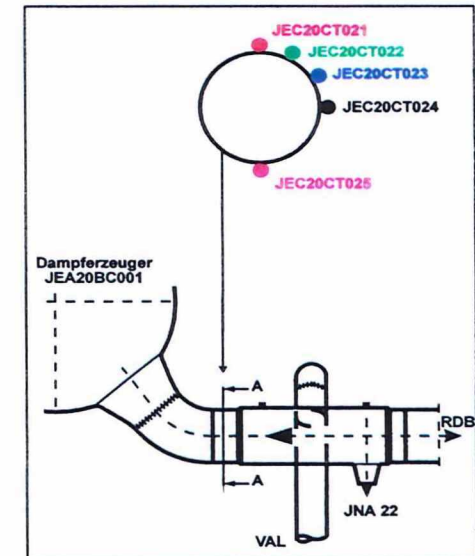
- maximale Änderungsgeschwindigkeit: 1.7 K/sec, $<< 1$ bar/sec
- maximaler Druck 164 bar
- Maximaltemperatur primär 327°C

Zyklen an der HKL :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p = 163$ bar	$\Delta T = 305$ °C
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

Meßstellen

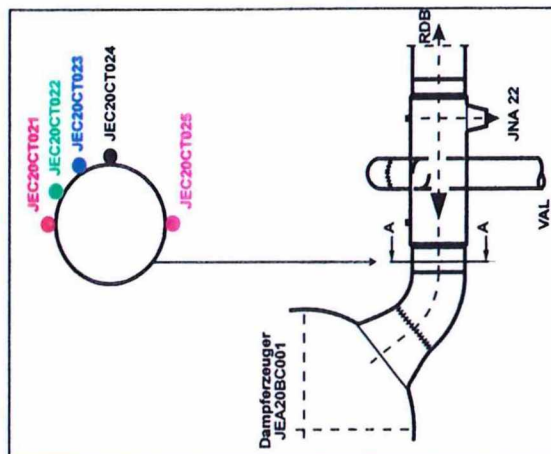
JEC20CT021
JEC20CT022
JEC20CT023
JEC20CT024
JEC20CT025



Temperaturen an HKL Loop 2 nach VAL-Einbindung



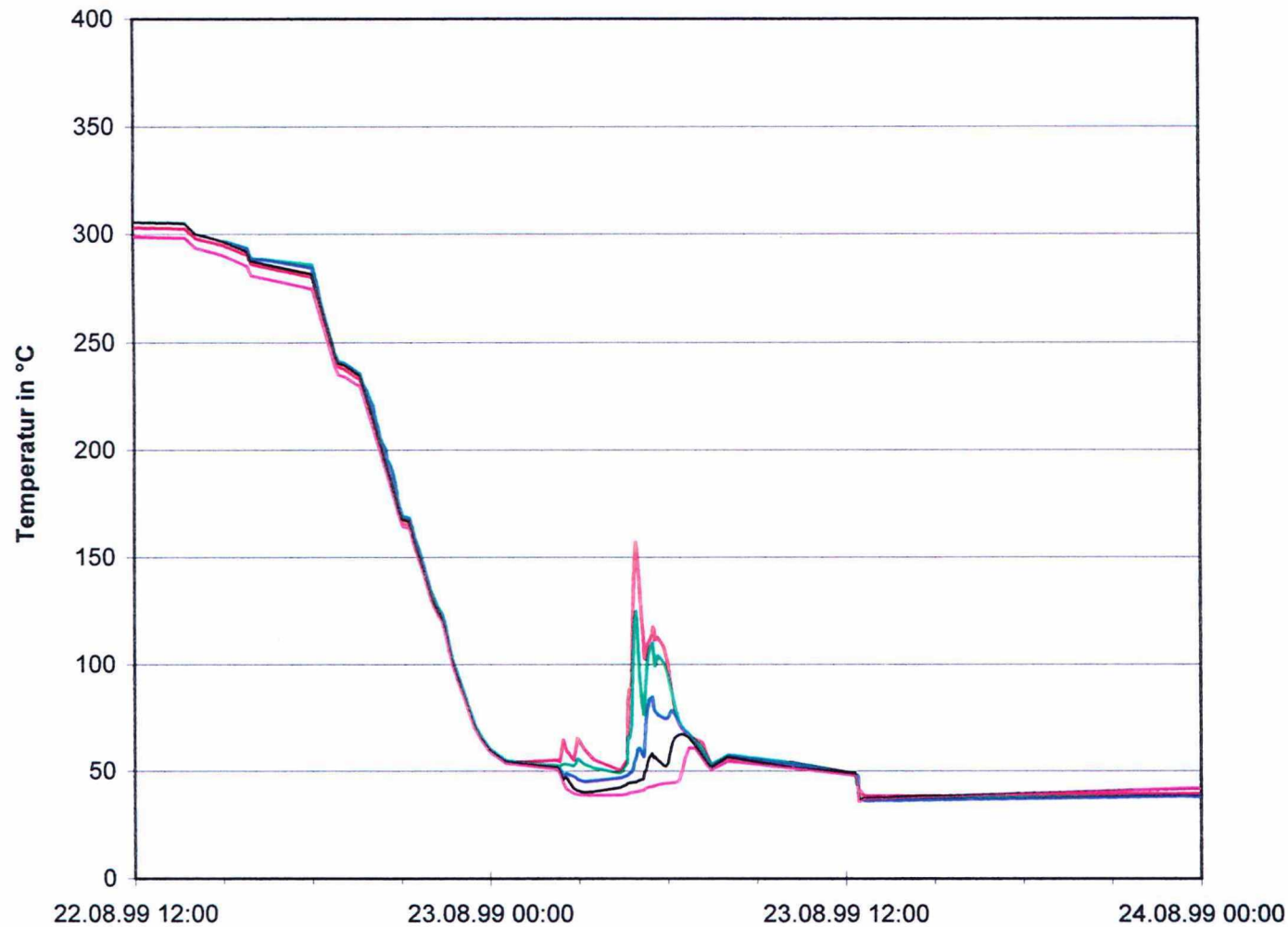
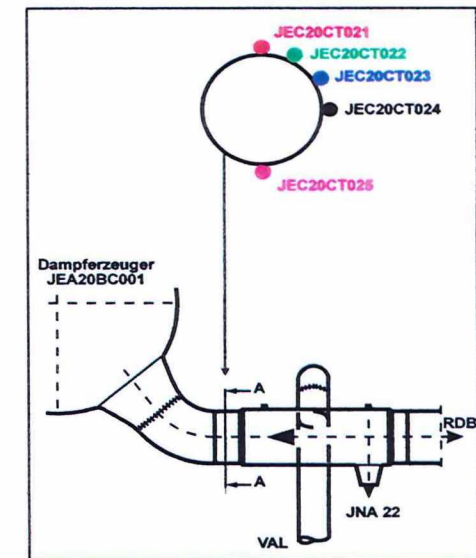
Meßstellen
JEC20CT021
JEC20CT022
JEC20CT023
JEC20CT024
JEC20CT025



Temperaturen an HKL Loop 2 nach VAL-Einbindung

Meßstellen

JEC20CT021
JEC20CT022
JEC20CT023
JEC20CT024
JEC20CT025



Temperaturen an HKL Loop 2 nach VAL-Einbindung

Komponente: VOLUMENAUSGLEICHSL EITUNG

Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Wie in den Vorjahren traten signifikante Änderungen und Schichtungen nur im Rahmen von An- und Abfahrvorgängen auf. Die Zahl der Zyklen ist gering. Die maximale Temperaturdifferenz bei Schichtungen entspricht der von früheren Messungen.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

maximale Änderungsgeschwindigkeit: <1 K/sec

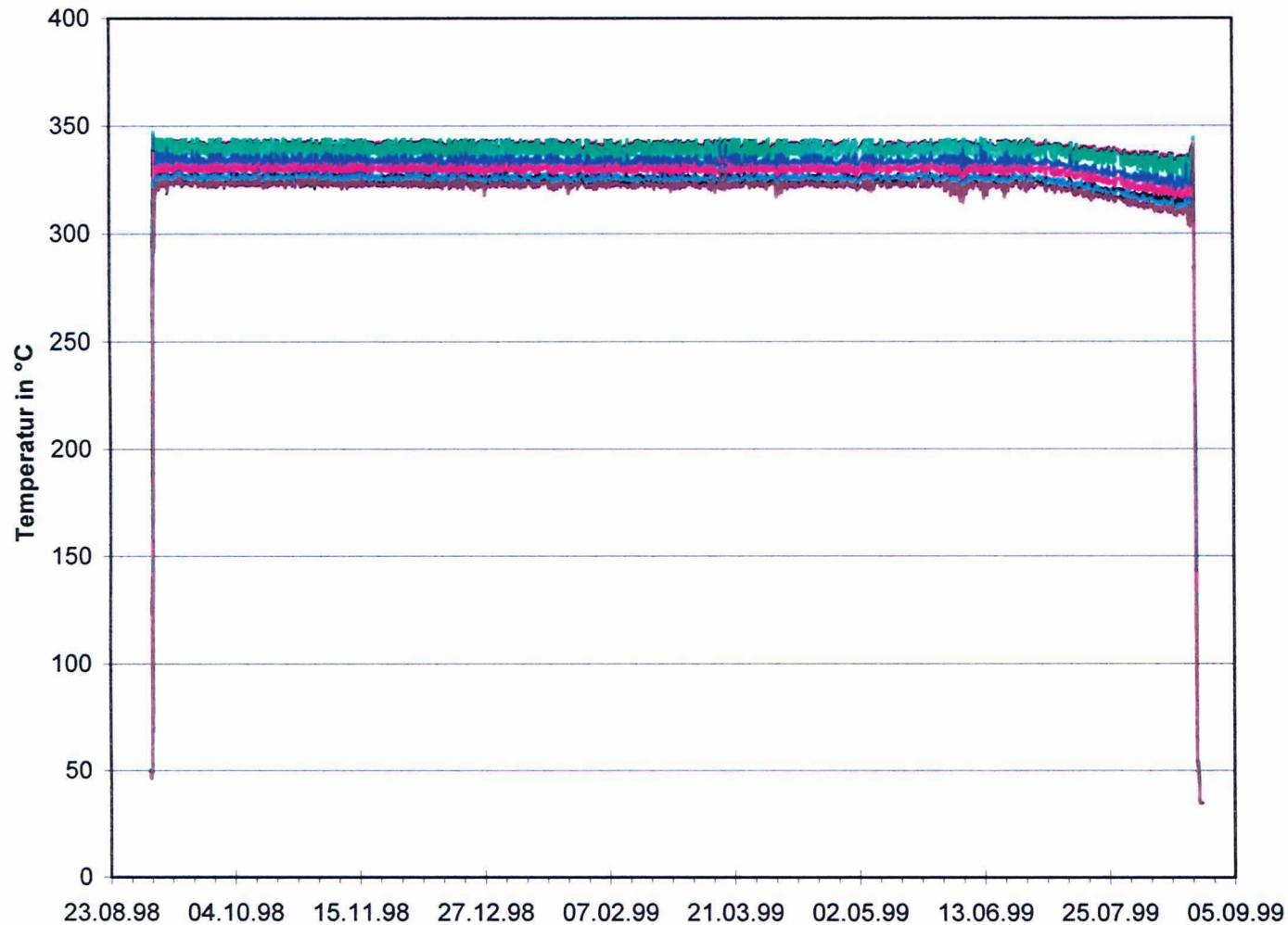
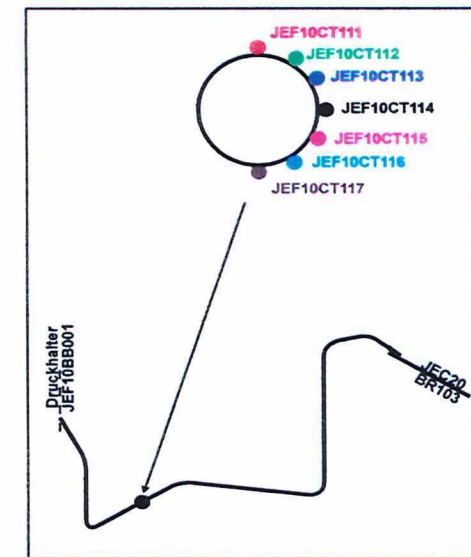
maximale Temperaturdifferenz oben/unten: 160 K

Zyklen der VAL durch Schichtung :

	Anzahl der Zyklen im Temperaturdifferenzbereich					
	60-<80 K	80-<100 K	100-<120 K	120-<140 K	140-<160 K	160-<180 K
Anfahren September 98	4	-	-	1	3	-
Abfahren August 99	-	2	3	1	-	-
Summe	4	2	3	2	3	-

Meßstellen

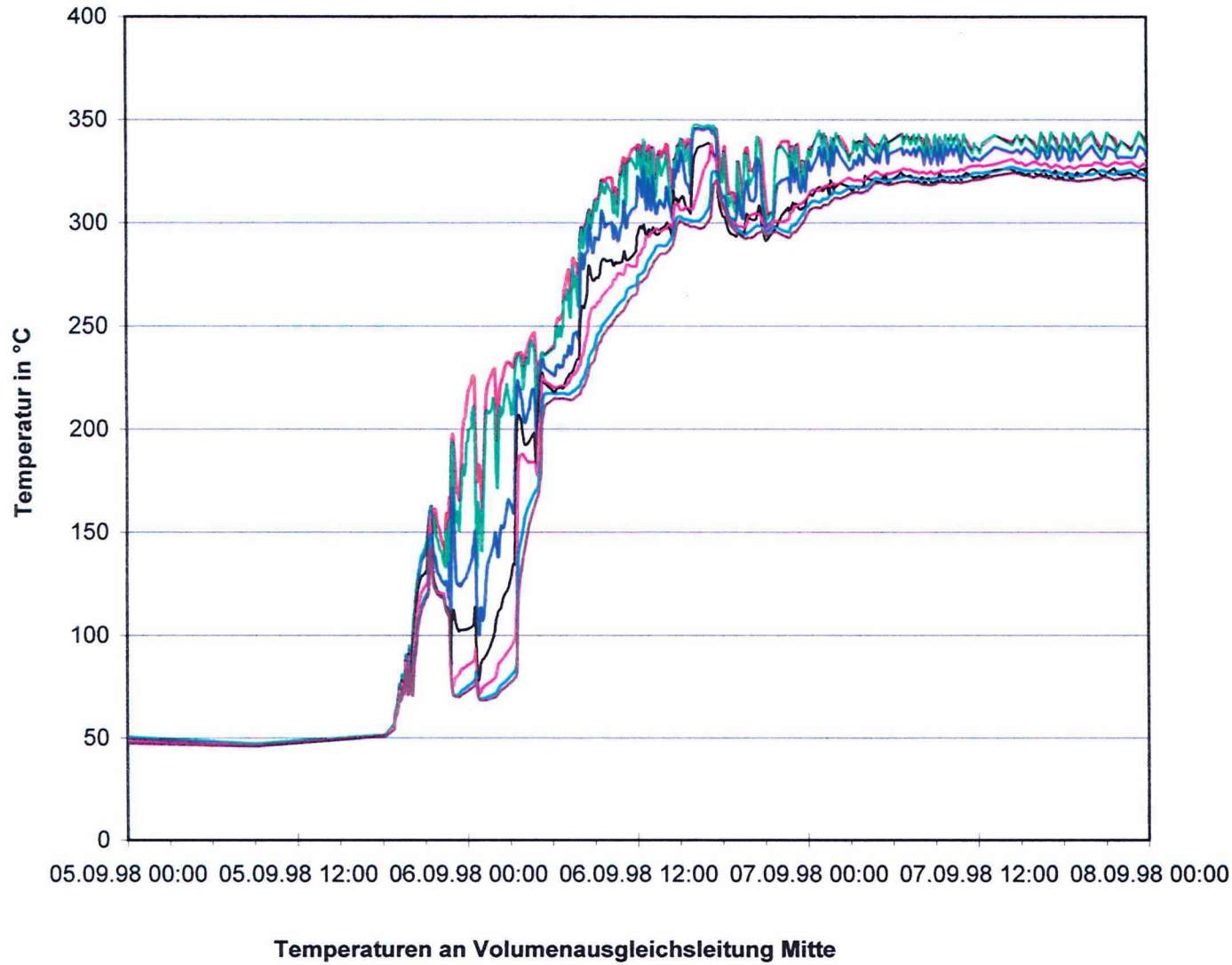
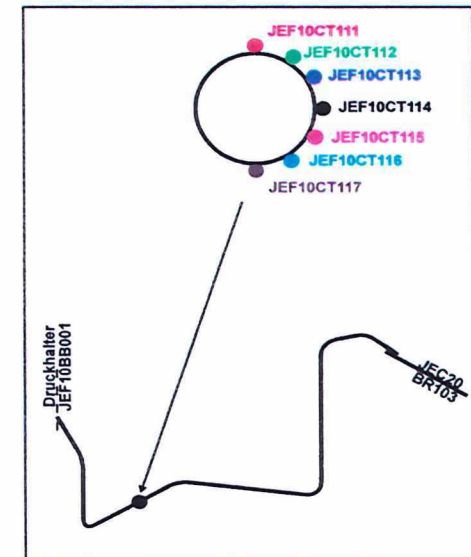
JEF10CT111
JEF10CT112
JEF10CT113
JEF10CT114
JEF10CT115
JEF10CT116
JEF10CT117



Temperaturen an Volumenausgleichsleitung Mitte

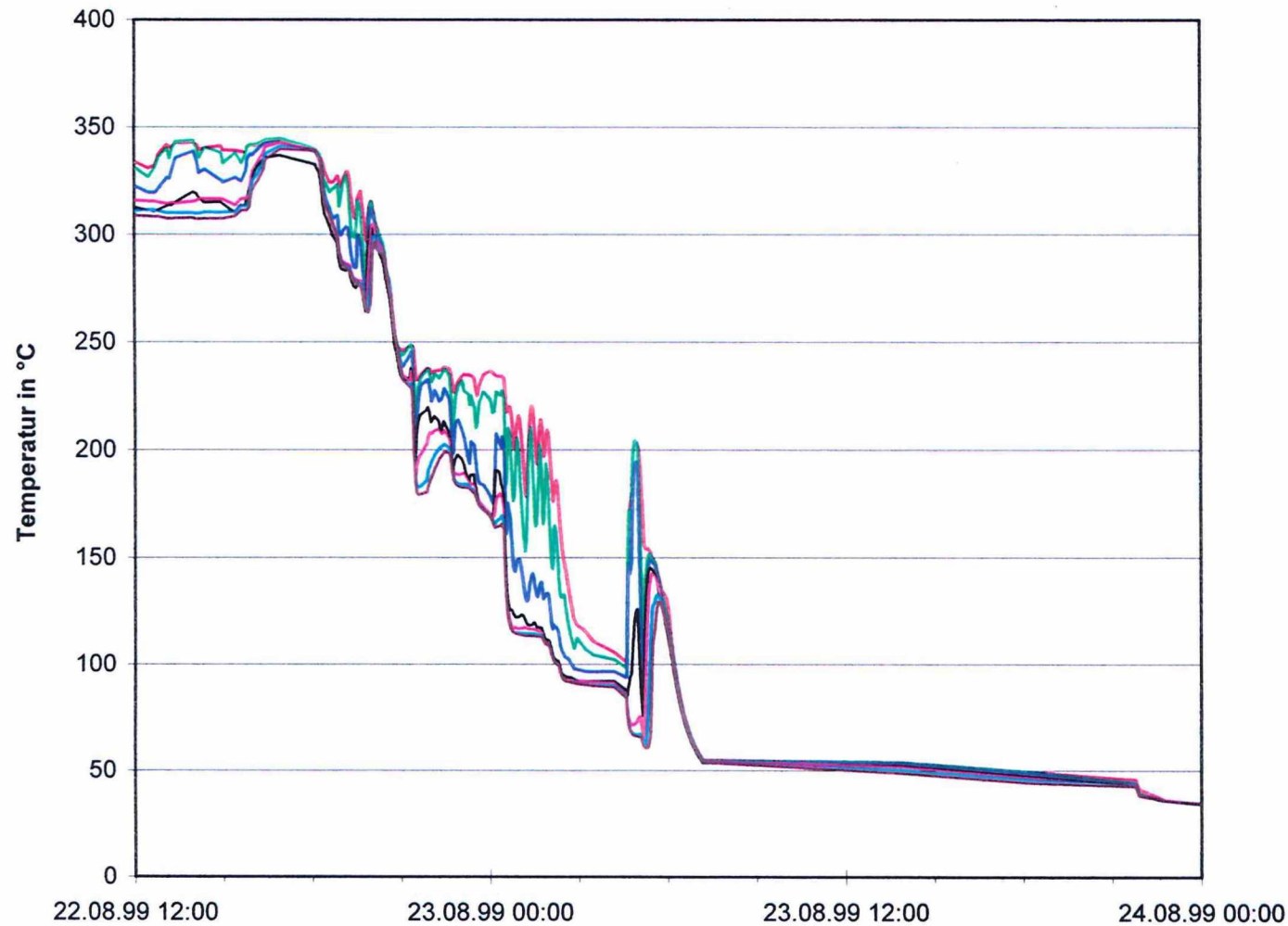
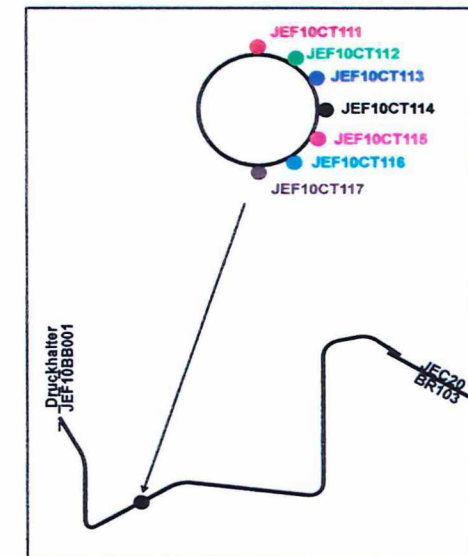
Meßstellen

JEF10CT111
JEF10CT112
JEF10CT113
JEF10CT114
JEF10CT115
JEF10CT116
JEF10CT117



Meßstellen

JEF10CT111
JEF10CT112
JEF10CT113
JEF10CT114
JEF10CT115
JEF10CT116
JEF10CT117



Temperaturen an Volumenausgleichsleitung Mitte

Komponente: NOT- UND NACHKÜHLSYSTEM

Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Als signifikante Änderung ergab sich nur das quasistatisch verlaufende An- und Abfahren.

Die Erstabsperrungen sind alle dicht. Die Abzweige insbesondere zu den heißen Erstabsperrungen hin kühlen aus.

Der Erschöpfungsgrad bleibt weiterhin vernachlässigbar.

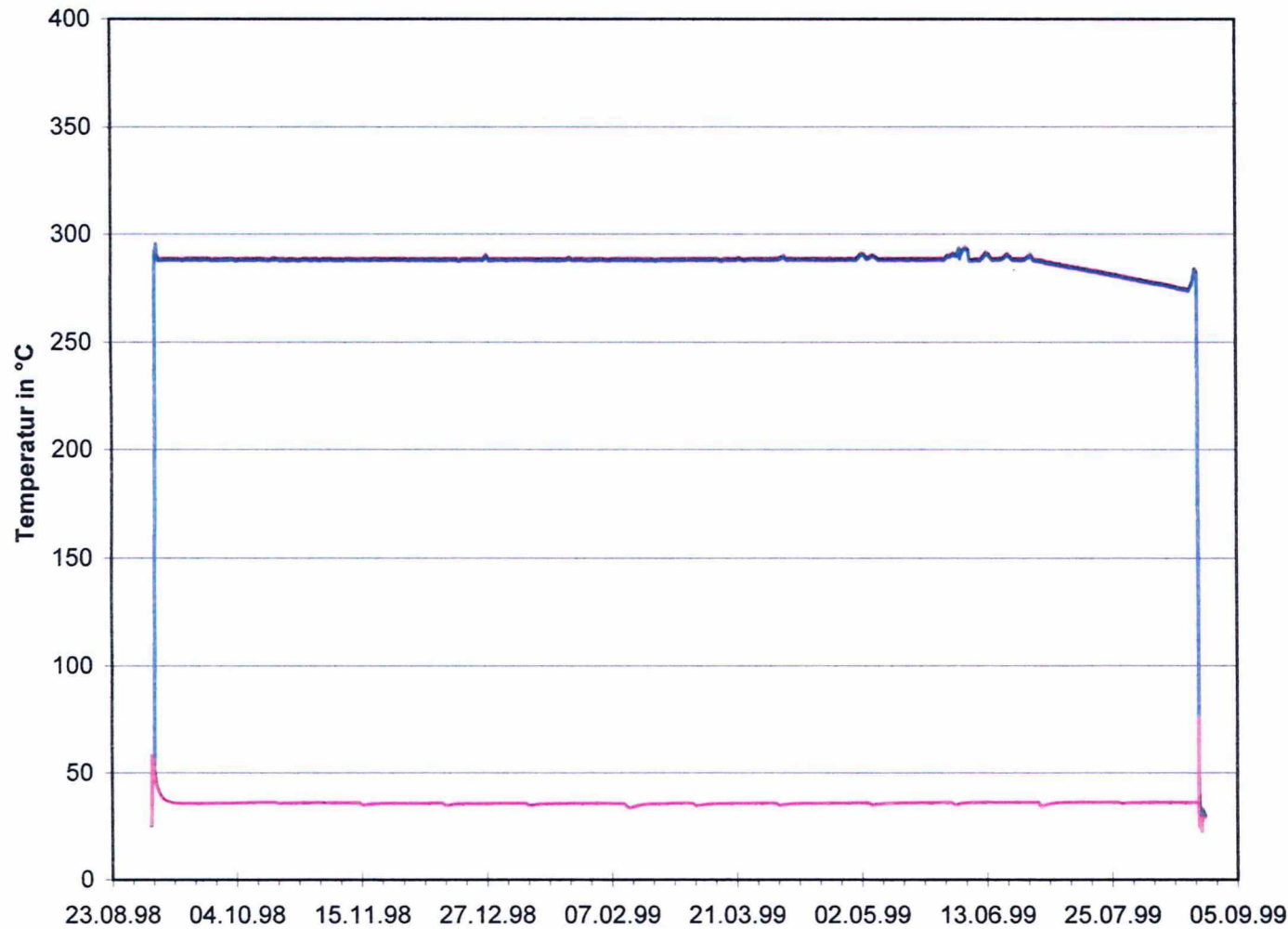
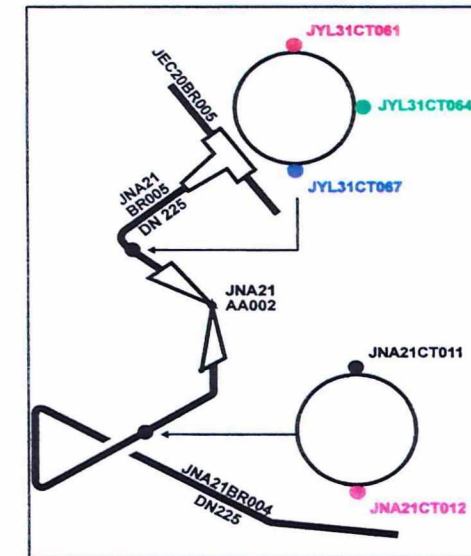
- maximale Änderungsgeschwindigkeit: 1.7 K/sec, <<1 bar/sec
- maximaler Druck 164 bar
- Maximaltemperatur primär 327 °C

Zyklen am JNA-System :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p=163 \text{ bar}$	$\Delta T=305 \text{ °C}$
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

Meßstellen

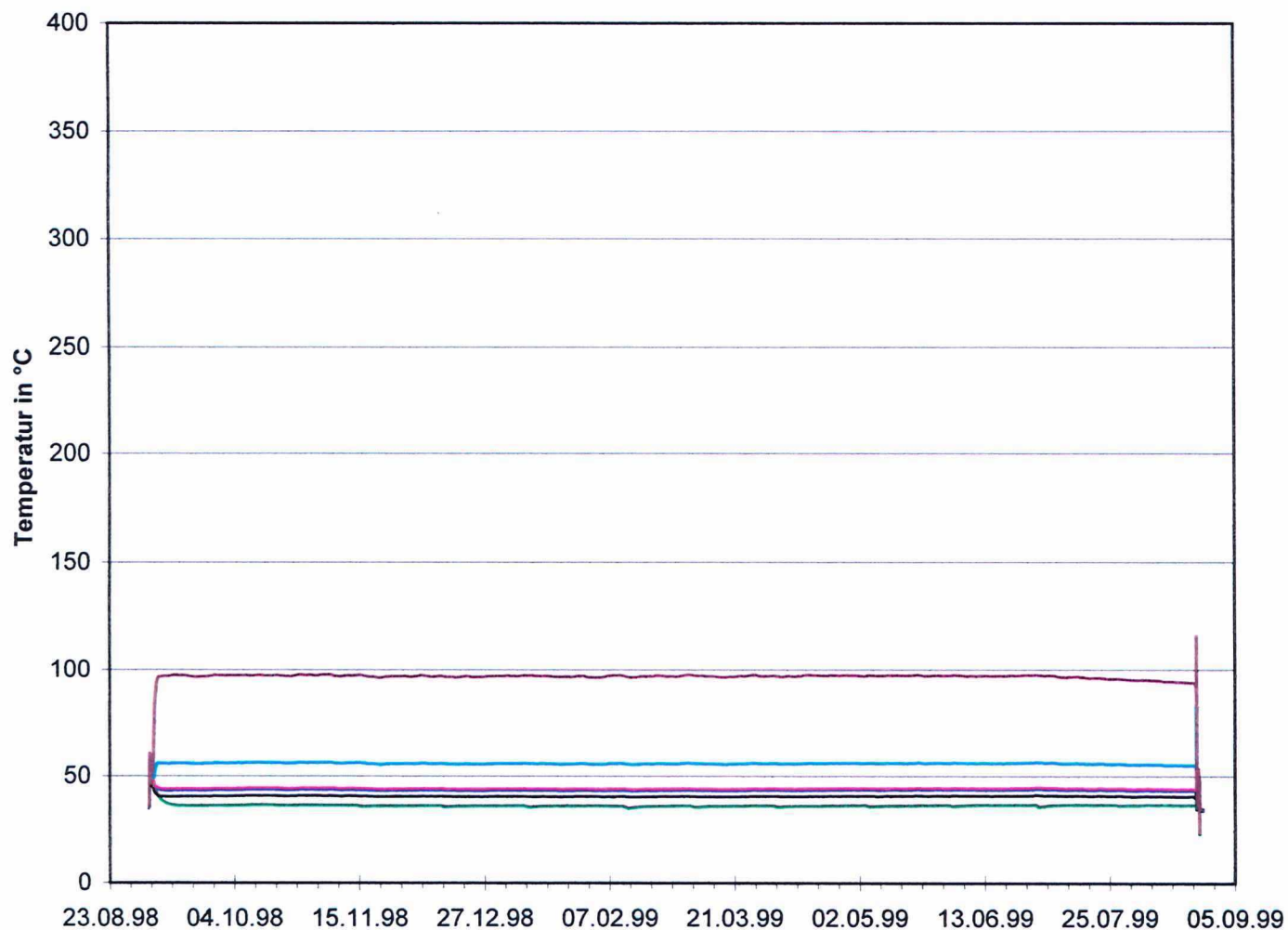
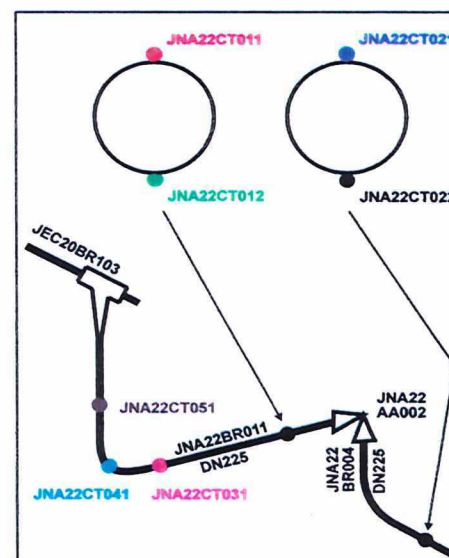
JYL31CT061
JYL31CT064
JYL31CT067
JNA21CT011
JNA21CT012



Temperaturen an JNA-Einspeisung kalt vor und nach JNA21AA002

Meßstellen

JNA22CT011
JNA22CT012
JNA22CT021
JNA22CT022
JNA22CT031
JNA22CT041
JNA22CT051



Temperaturen an JNA-Entnahme heiß bei JNA22AA002

Komponente: VOLUMENREGELSYSTEM einschl. REKU
Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Neben dem An- und Abfahren ergab sich nur eine zusätzliche Temperaturänderung.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

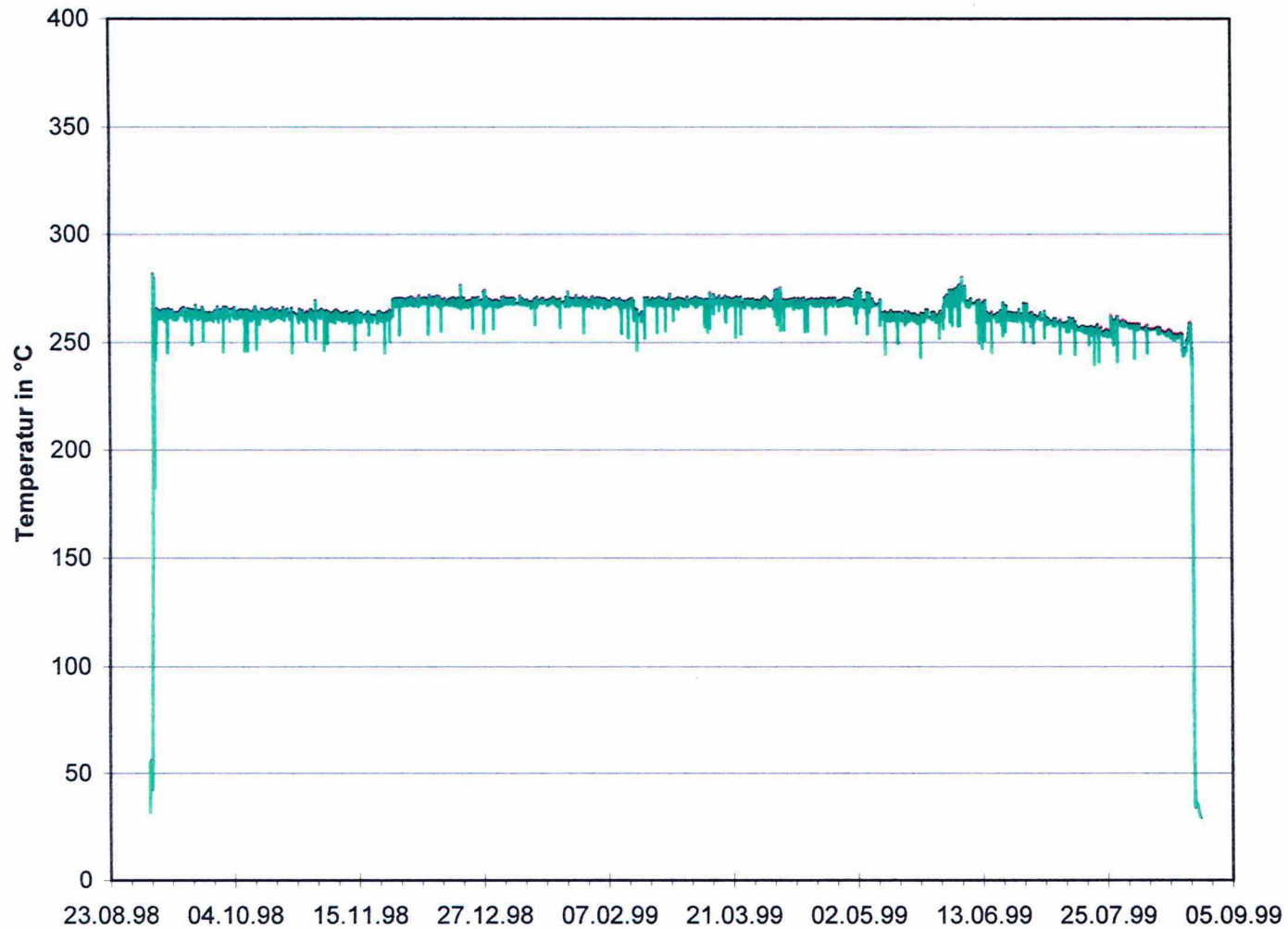
- maximale Änderungsgeschwindigkeit: RWT : <2 K/sec, <1 bar/sec
HD-Kühler : max 2,1 K/sec
- maximaler Druck Entnahme 164 bar
- Maximaltemperatur Entn./Rücksp. 327 °C / 286 °C

Zyklen am KBA-System :

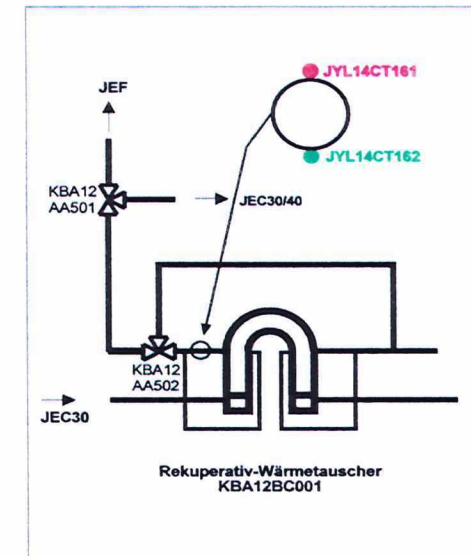
	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr				
	$\Delta p=163 \text{ bar}$	$80<\Delta T$ $=<100^\circ\text{C}$	$100<\Delta T$ $=<200^\circ\text{C}$	$200<\Delta T$ $=<300^\circ\text{C}$	$300<\Delta T$ $=<325^\circ\text{C}$
Anfahren September 98	-	1	-	-	-
Betrieb	-	-	-	-	-
Abfahren August 99	1	-	-	1	-
Summe	1	1	-	1	-

Meßstellen

JYL14CT161
JYL14CT162

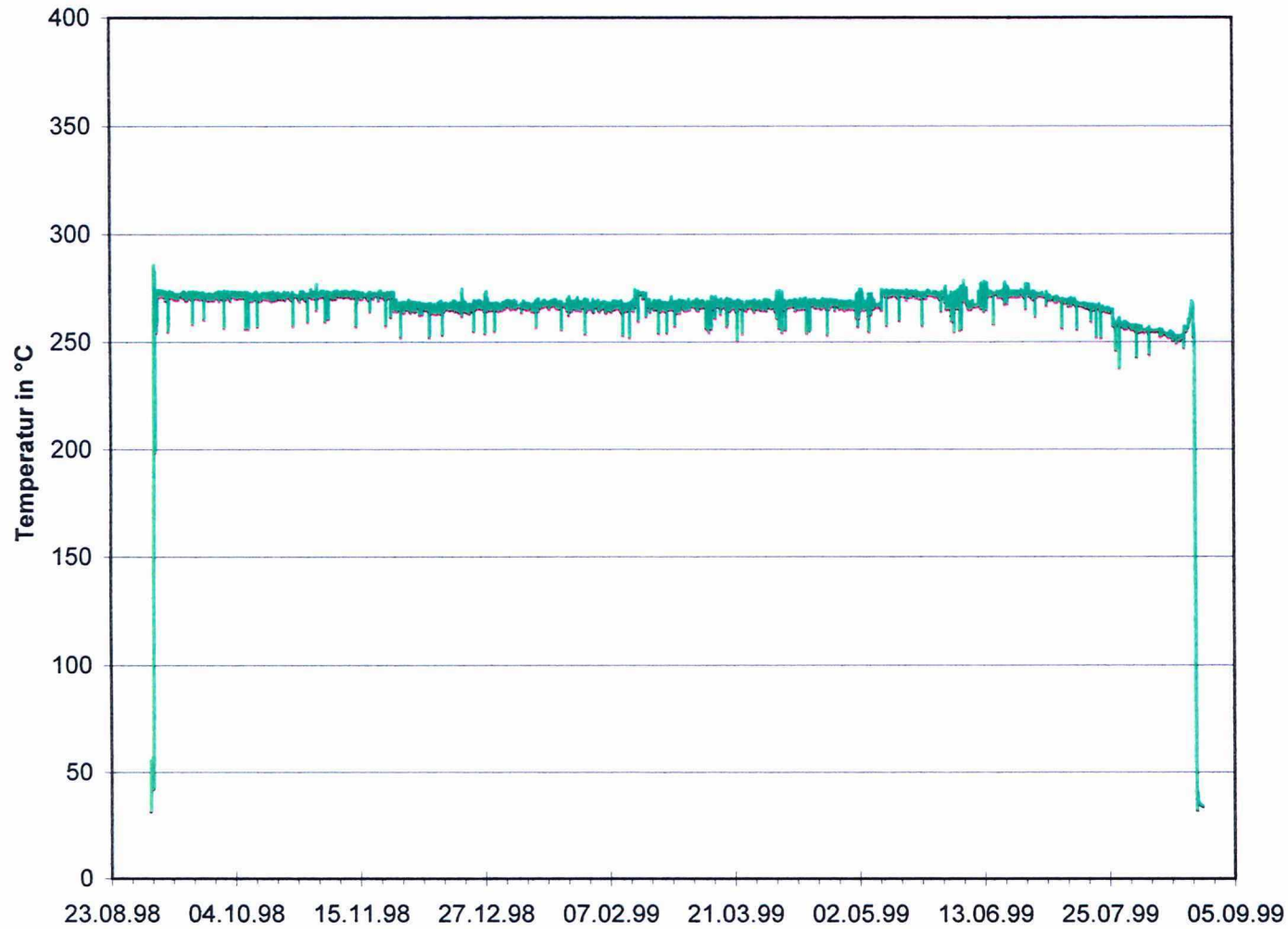
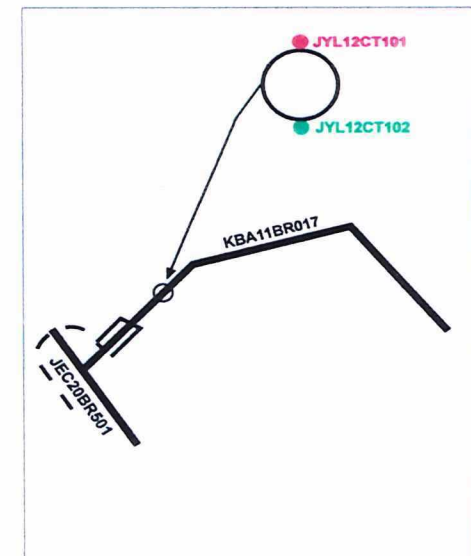


Temperaturen am Einspeiseaustrittsstutzen des REKU KBA12BC001



Meßstellen

JYL12CT101
JYL12CT102

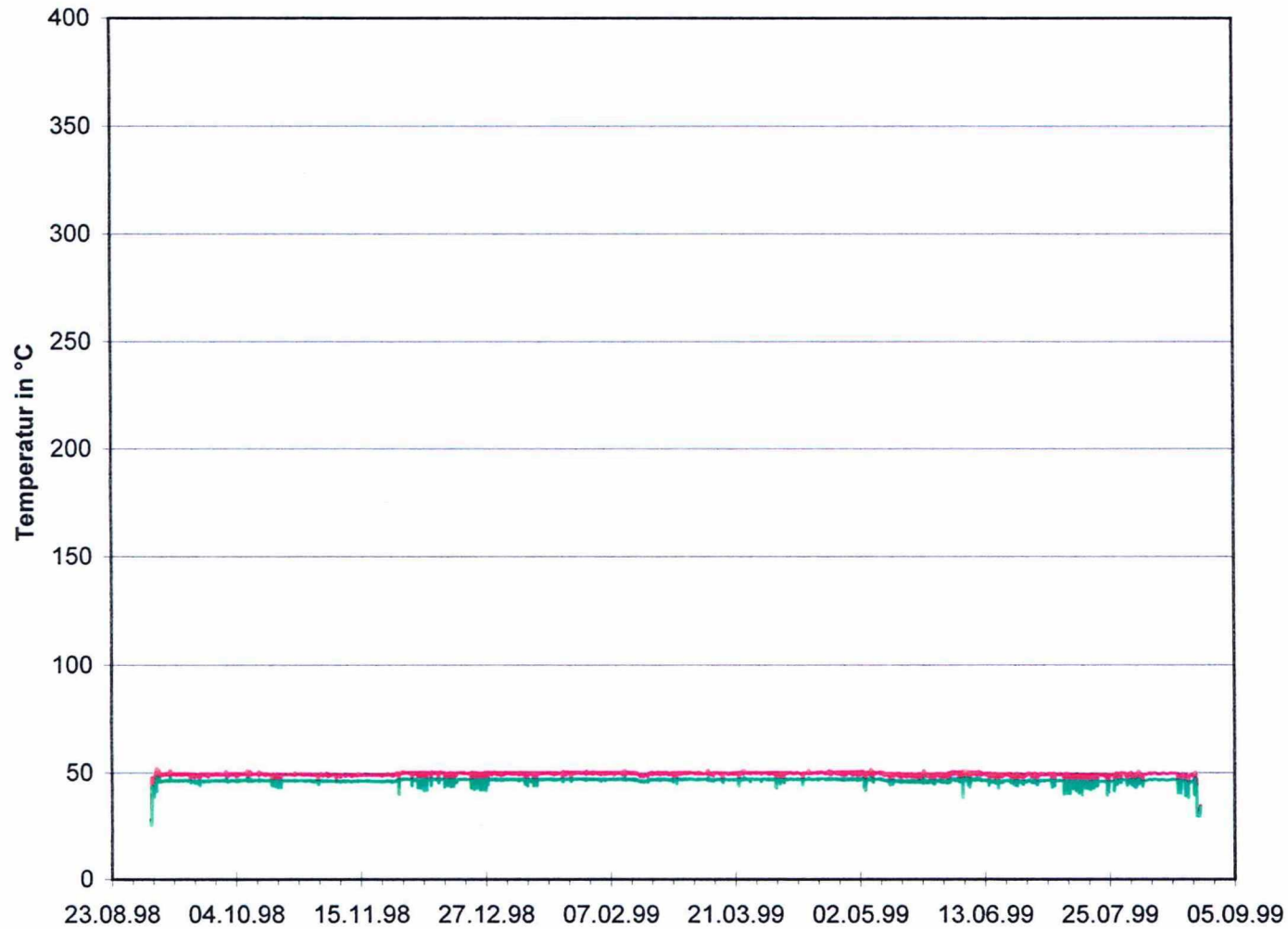
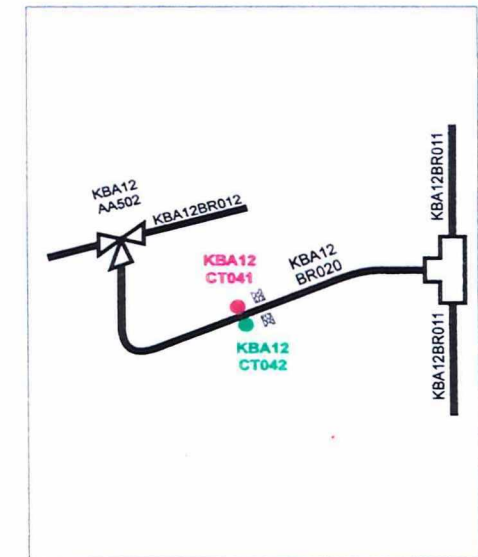


Temperaturen am KBA-Einspeisestutzen an HKL Loop 2

Meßstellen

KBA12CT041

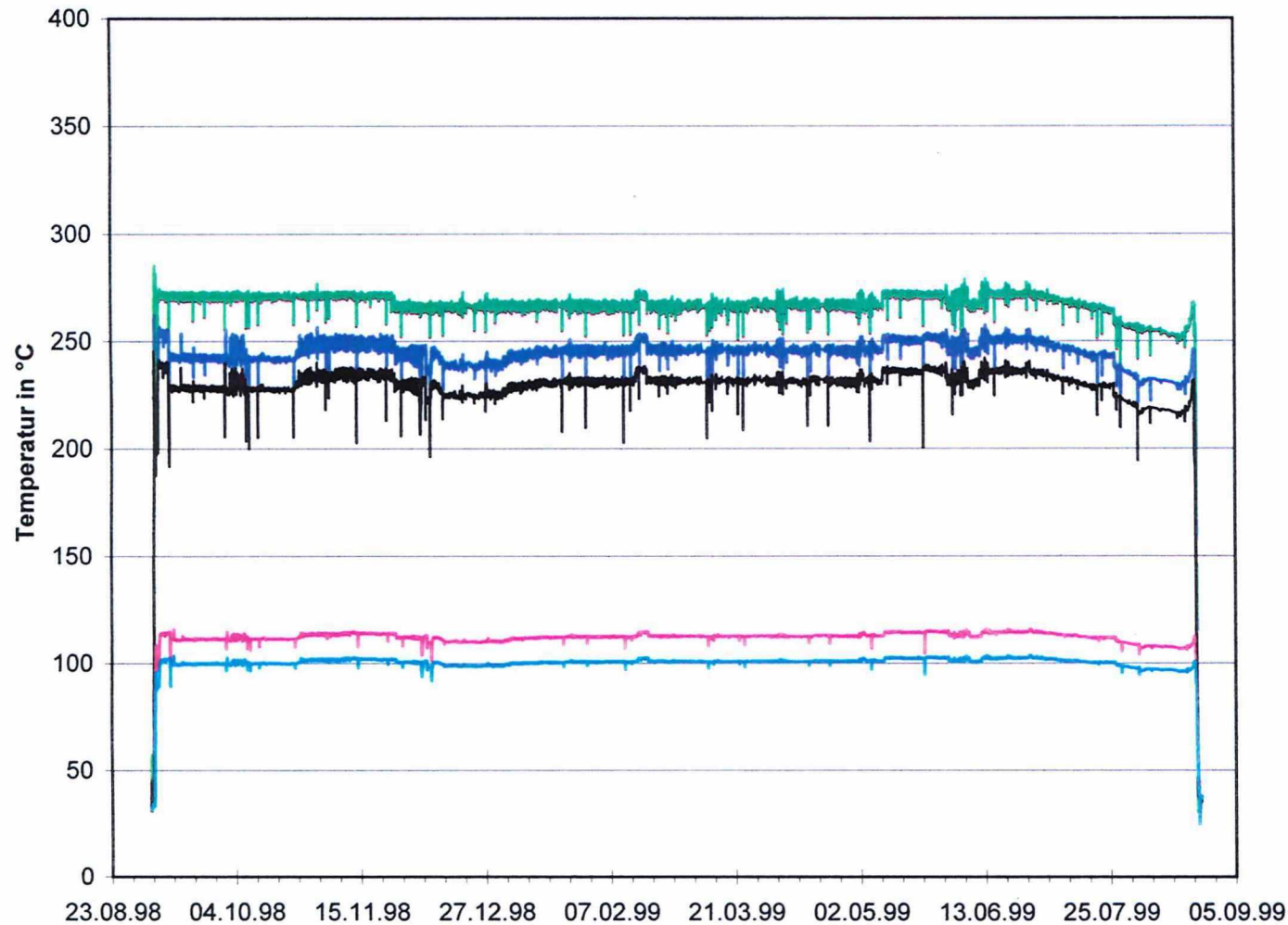
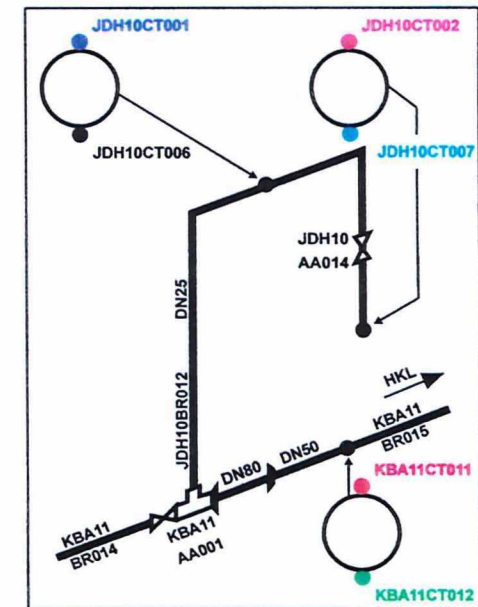
KBA12CT042



Temperaturen an REKU-Umfahrung KBA12BR020

Meßstellen

KBA11CT011
KBA11CT012
JDH10CT001
JDH10CT006
JDH10CT002
JDH10CT007



Temperaturen zwischen KBA11AA001 und HKL Loop 1 sowie vor und nach JDH10AA014

Komponente: SPRÜHLEITUNGEN
Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Wie in den Vorjahren traten signifikante Änderungen nur im Rahmen von An- und Abfahrvorgängen auf.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

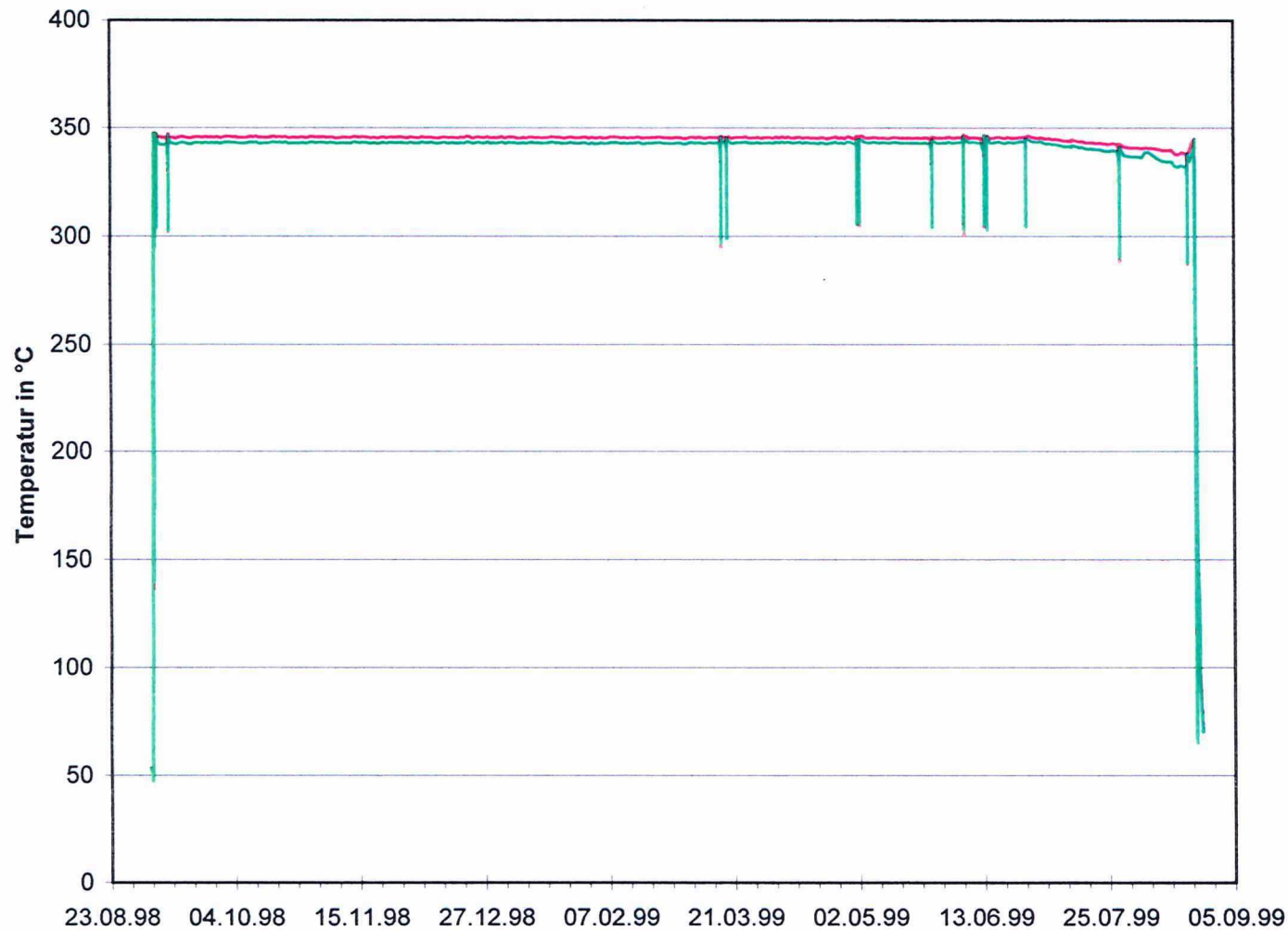
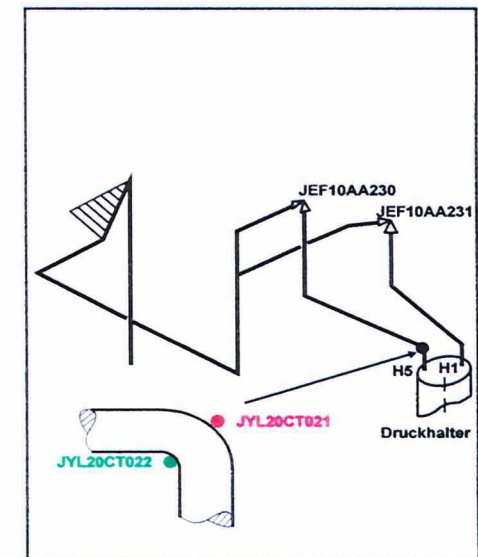
- maximale Änderungsgeschwindigkeit: max.10,4 K/sec
- maximaler Druck 164 bar
- Maximaltemperatur 349 °C

Zyklen an den Sprühleitungen und Hilfssprühleitungen:

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p=163 \text{ bar}$	$\Delta T=305 \text{ °C}$
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

Meßstellen

JYL20CT021
JYL20CT022

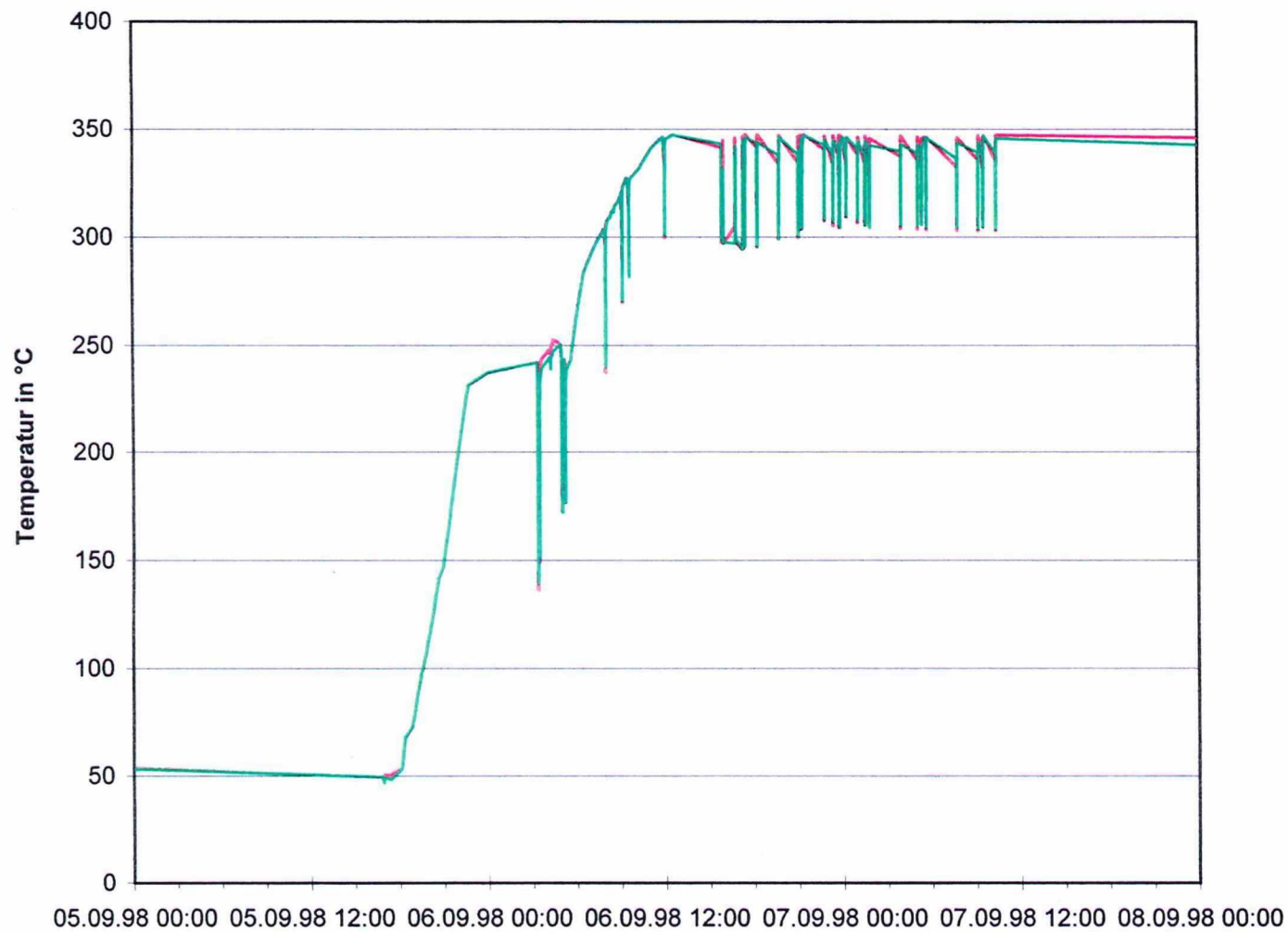
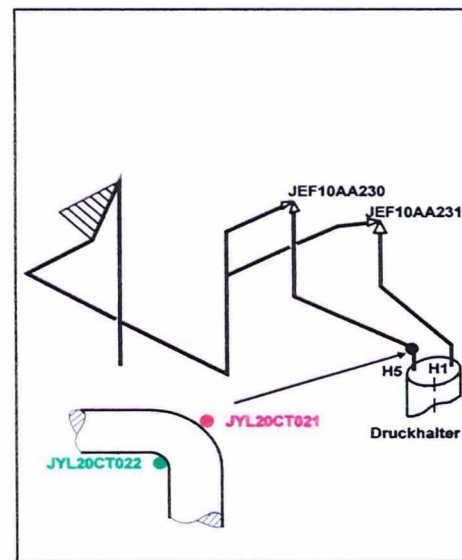


Temperaturen an Sprühleitung JEF10BR250 am Bogen bei Sprühstutzen H5

Meßstellen

JYL20CT021

JYL20CT022

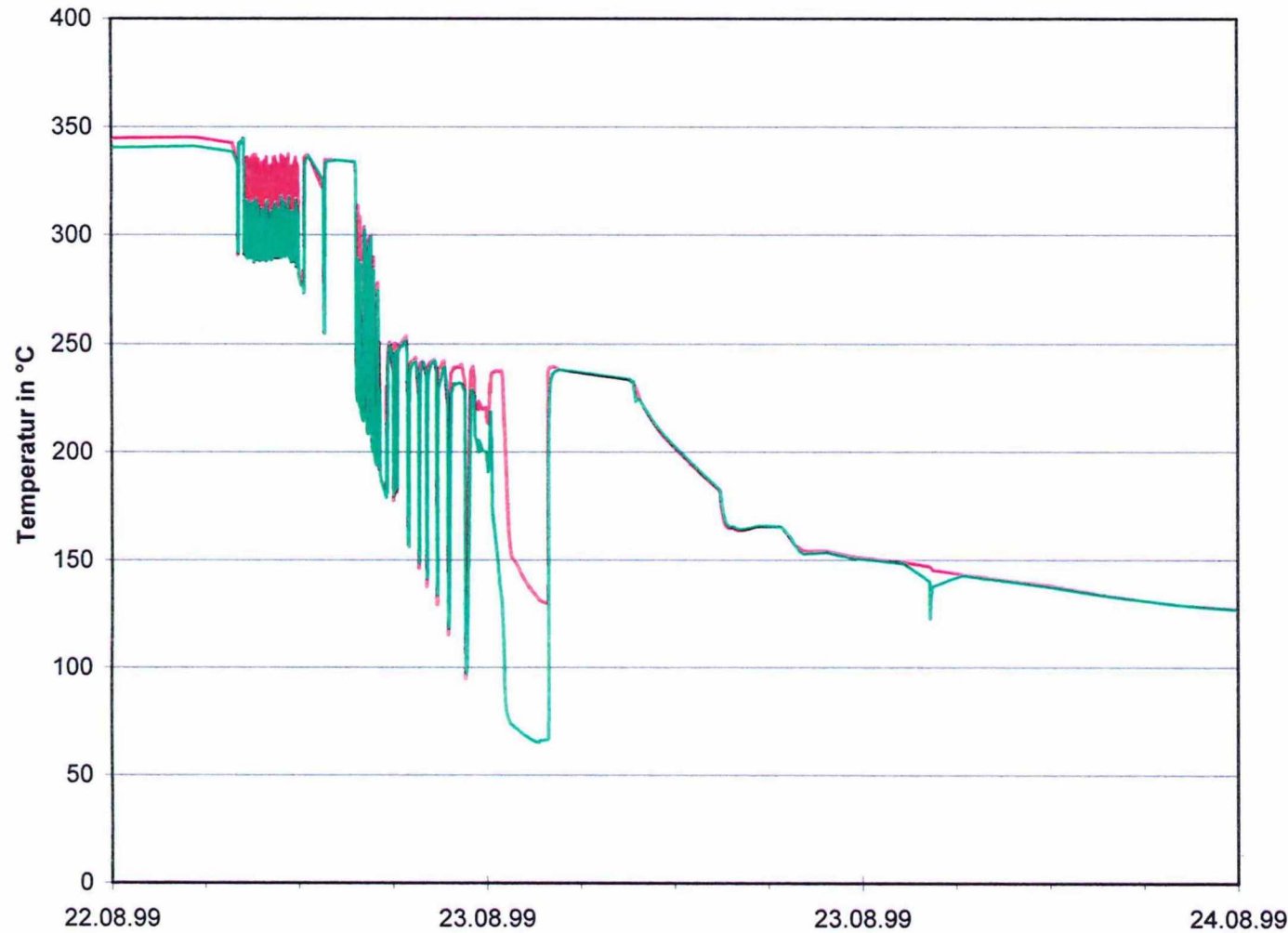
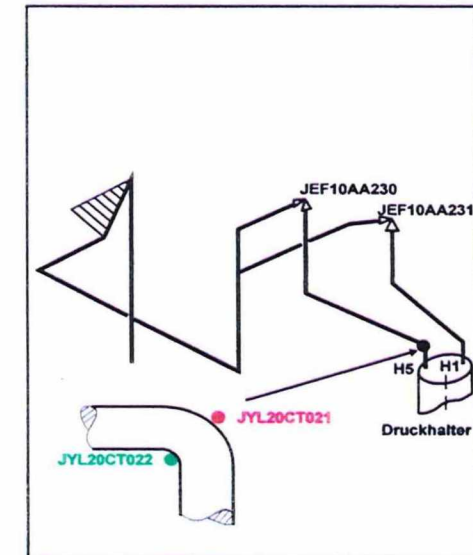


Temperaturen an Sprühleitung JEF10BR250 am Bogen bei Sprühstutzen H5

Meßstellen

JYL20CT021

JYL20CT022

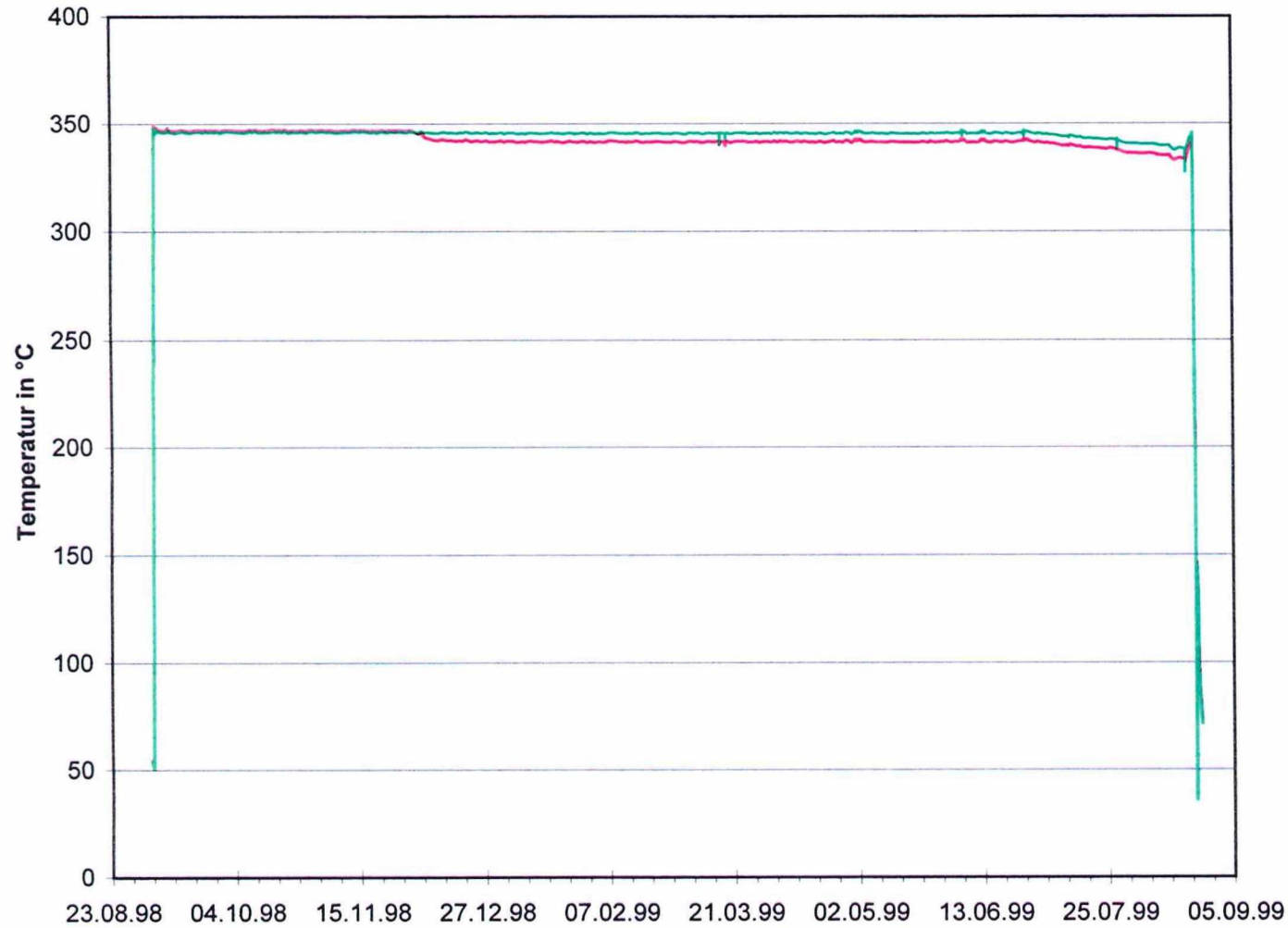
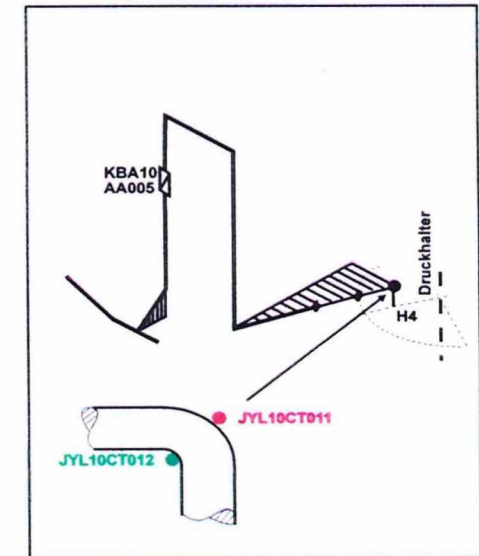


Temperaturen an Sprühleitung JEF10BR250 am Bogen bei Sprühstutzen H5

Meßstellen

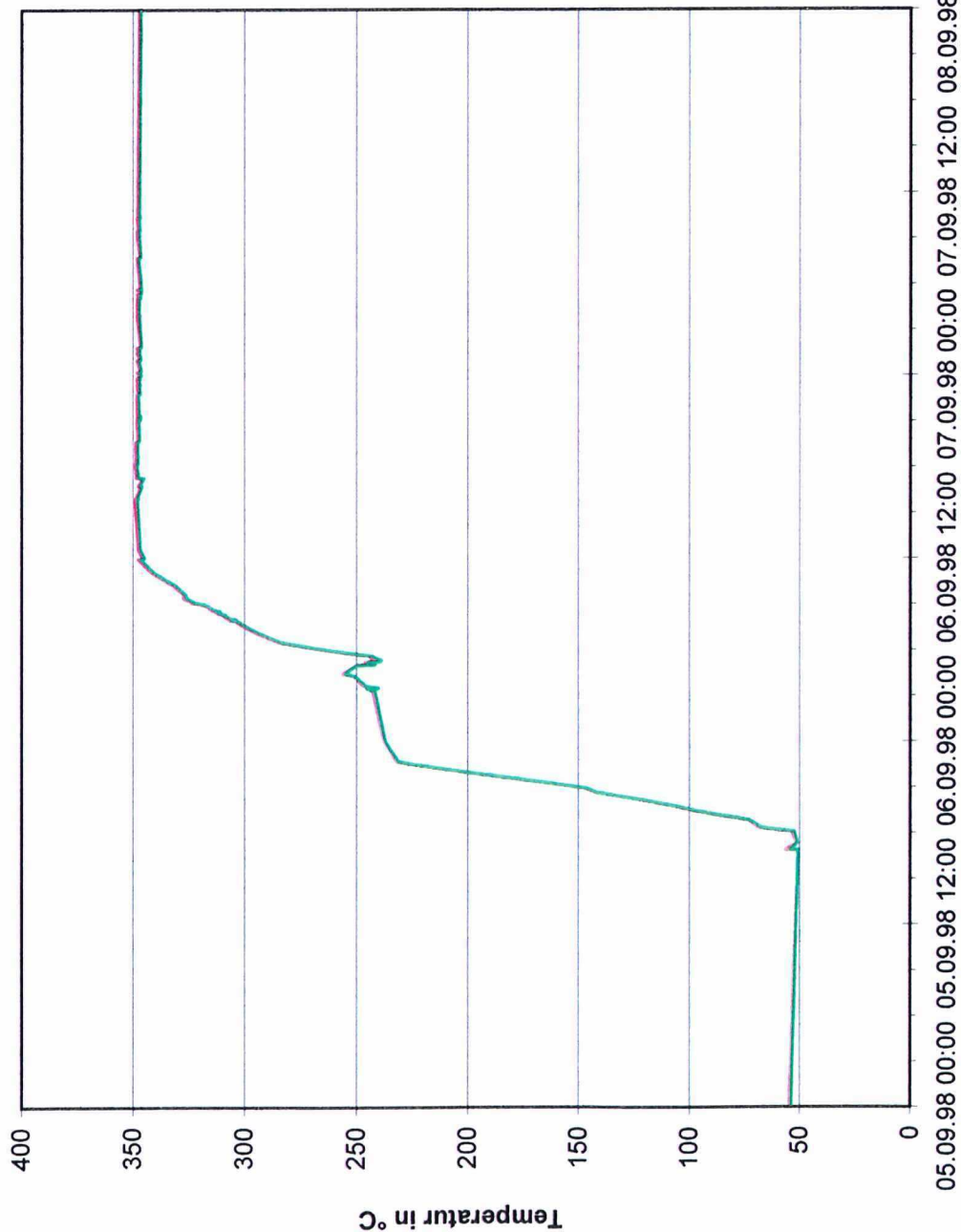
JYL10CT011

JYL10CT012

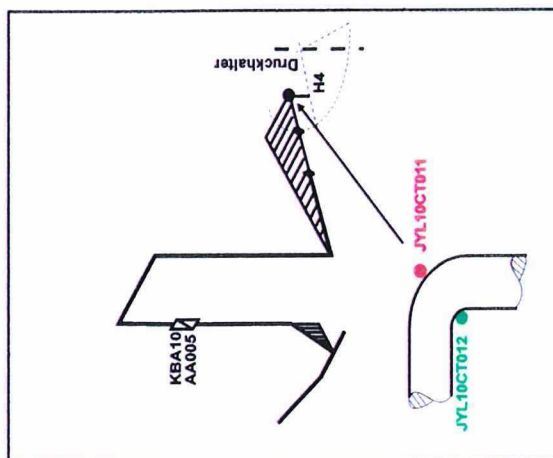


Temperaturen an der Hilfssprühleitung KBA10BR005 am Bogen bei Hilfssprühstutzen H4

Meßstellen
JYL10CT011
JYL10CT012



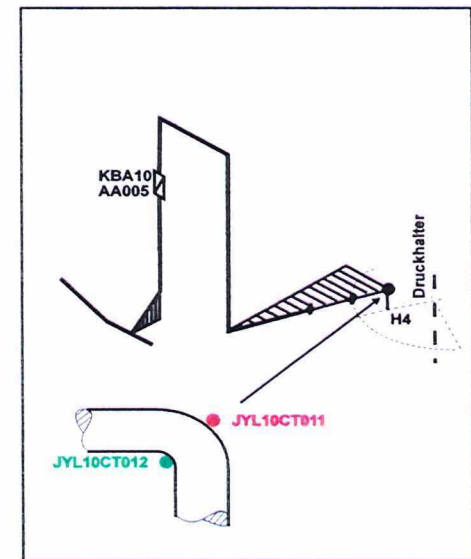
Temperaturen an der Hilfssprühleitung KBA10BR005 am Bogen bei Hilfssprühstutzen H4



Meßstellen

JYL10CT011

JYL10CT012



Temperaturen an der Hilfssprühleitung KBA10BR005 am Bogen bei Hilfssprühstutzen H4

Komponente: SPEISEWASSERSYSTEM
Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Wie in den Vorjahren traten signifikante Änderungen nur im Rahmen von An- und Abfahrvorgängen auf.

Während des Anfahrens treten im Bereich der Speisewasserstutzen nur Temperaturänderungen infolge diskontinuierlicher Bespeisung auf.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

- maximale Änderungsgeschwindigkeit: <3 K/sec
- maximaler Druck 82 bar
- Maximaltemperatur 298 °C

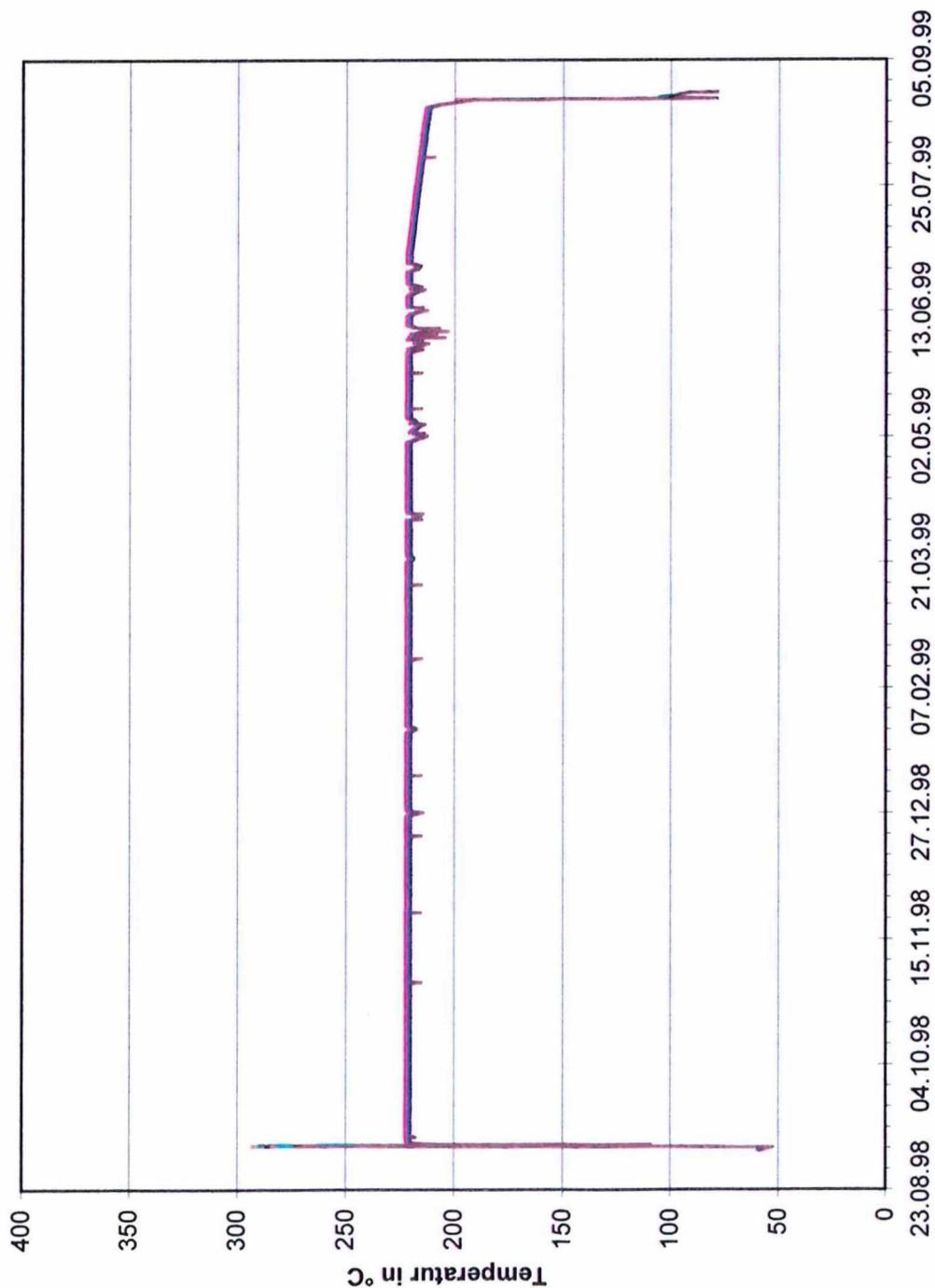
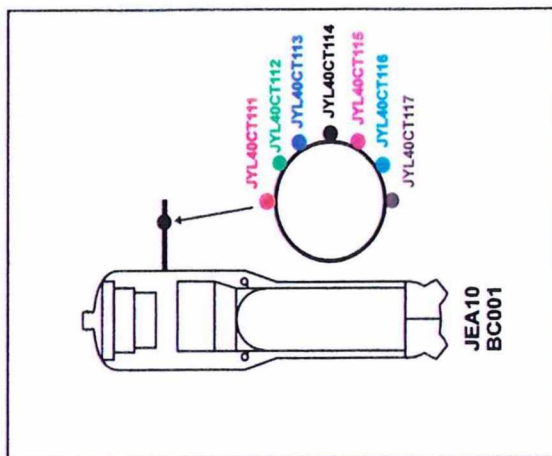
Zyklen am LBA-System (Bereich Speisewasserstutzen):

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr			
	$\Delta p=82 \text{ bar}$	$100<\Delta T=<150 \text{ °C}$	$150<\Delta T=<210 \text{ °C}$	$210<\Delta T<275 \text{ °C}$
Anfahren September 98	-	-	6	-
Abfahren August 99	1	-	-	1
Summe	1	-	6	1



Meßstellen

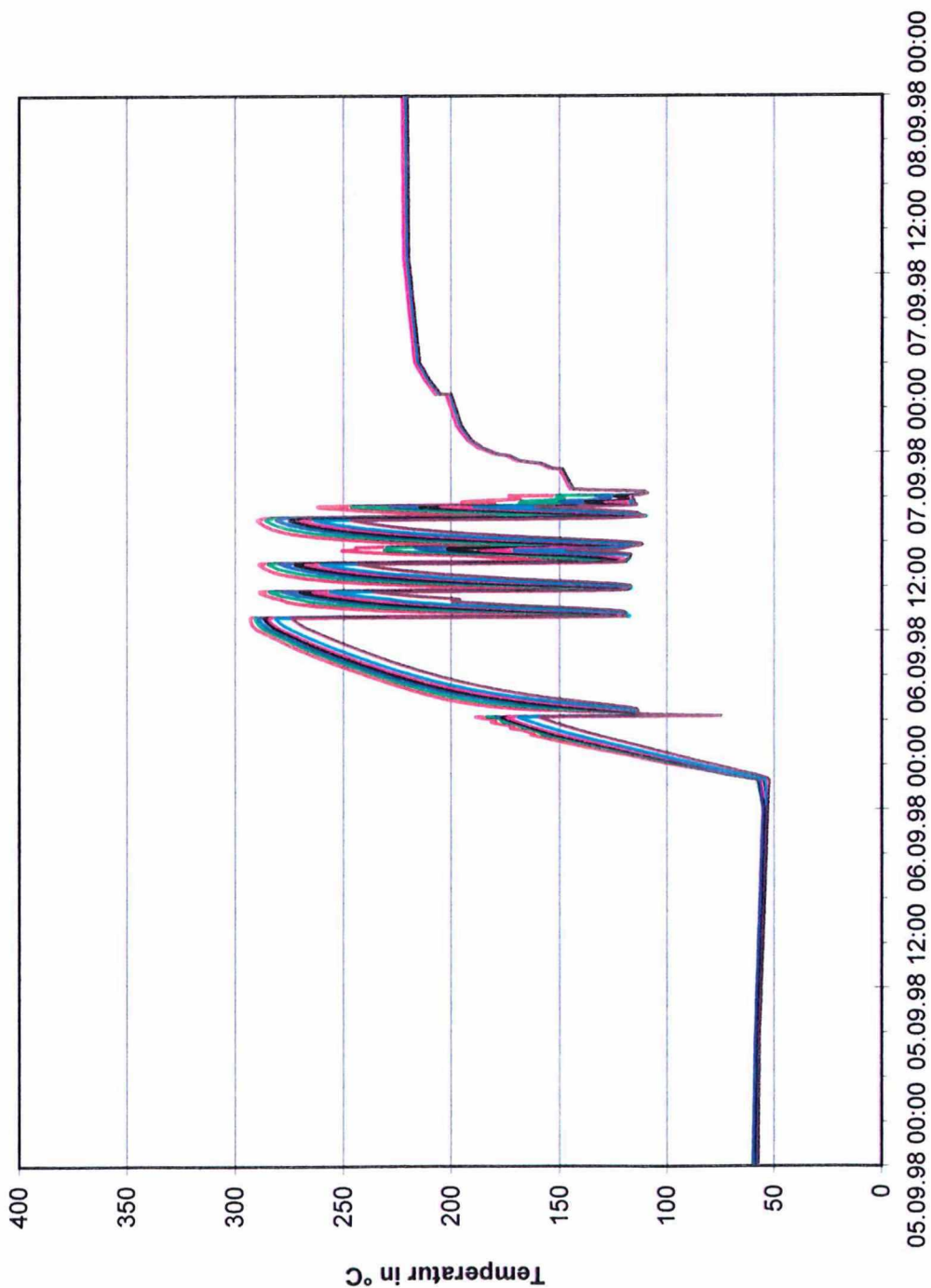
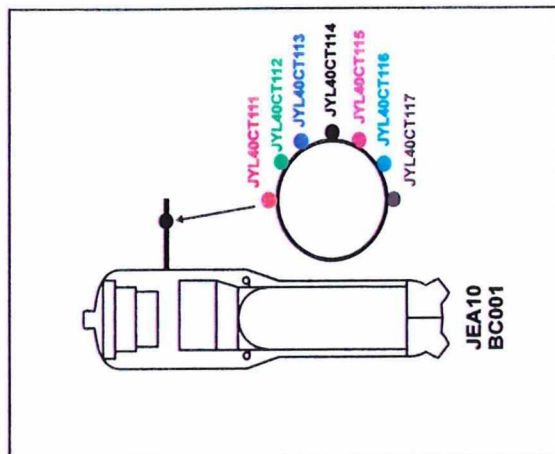
JYL40CT111
JYL40CT112
JYL40CT113
JYL40CT114
JYL40CT115
JYL40CT116
JYL40CT117



Temperaturen am Speisewasserstutzen des Dampferzeugers JEA10BC001

Meßstellen

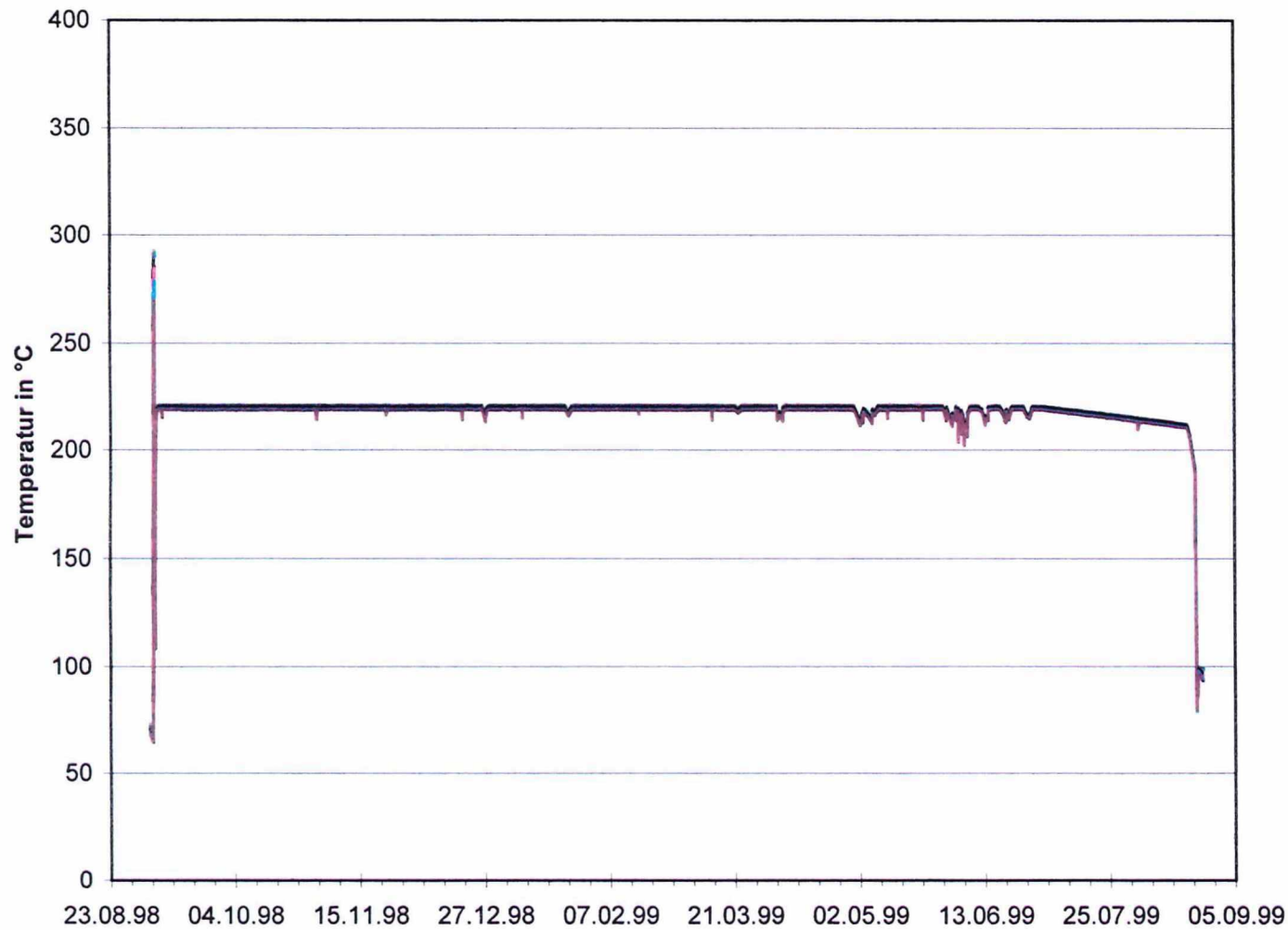
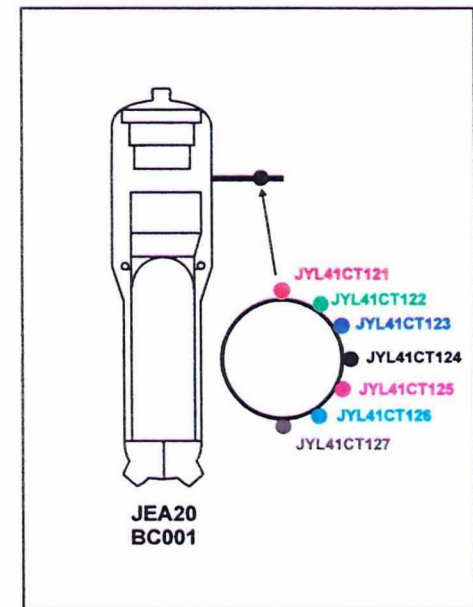
JYL40CT111
JYL40CT112
JYL40CT113
JYL40CT114
JYL40CT115
JYL40CT116
JYL40CT117



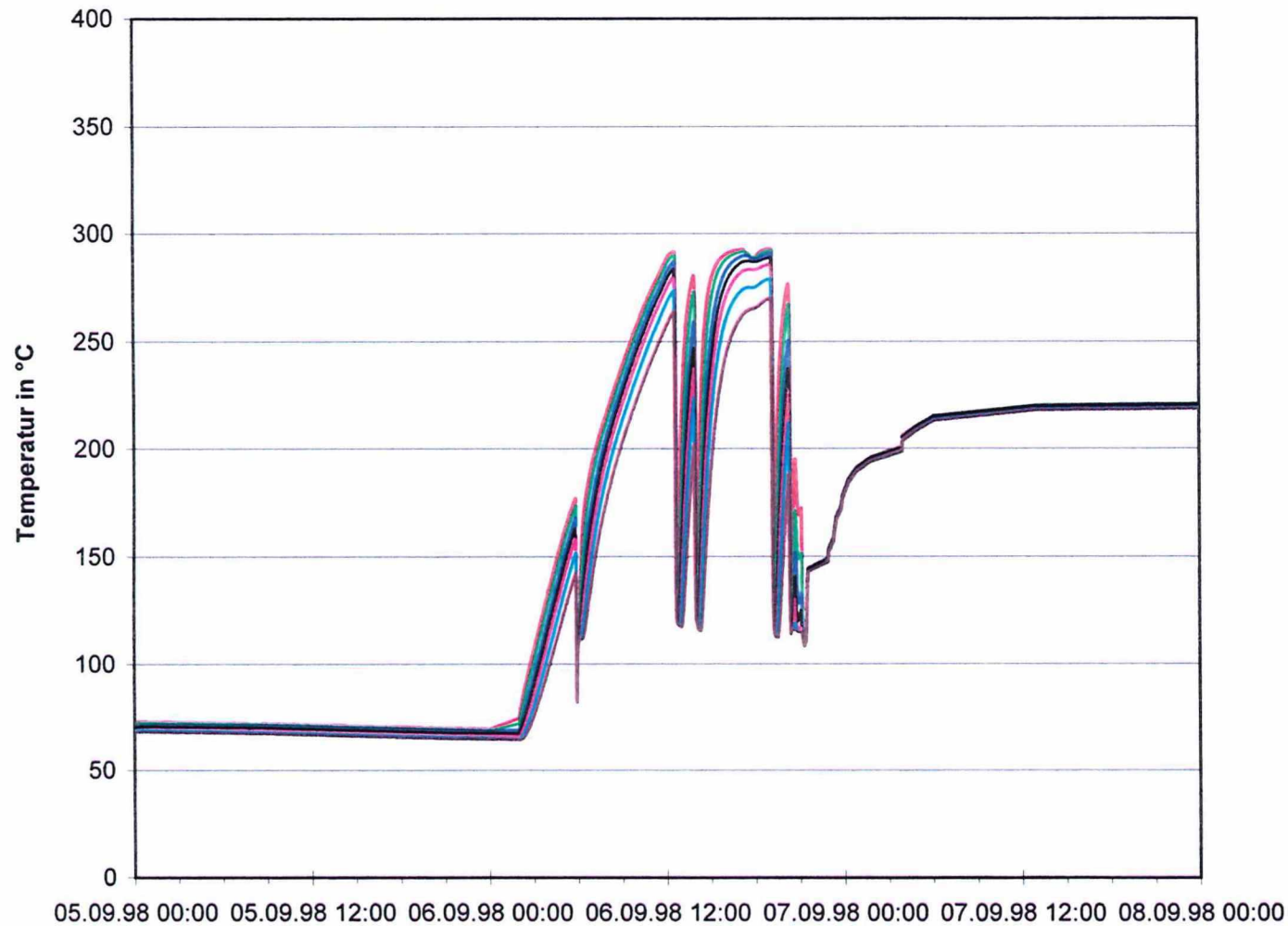
Temperaturen am Speisewasserstutzen des Dampferzeugers JEA10BC001

Meßstellen

JYL41CT121
JYL41CT122
JYL41CT123
JYL41CT124
JYL41CT125
JYL41CT126
JYL41CT127



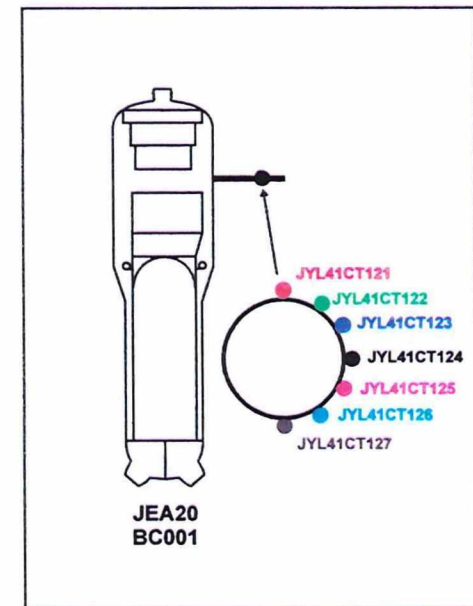
Temperaturen am Speisewasserstutzen des Dampferzeugers JEA20BC001



Temperaturen am Speisewasserstutzen des Dampferzeugers JEA20BC001

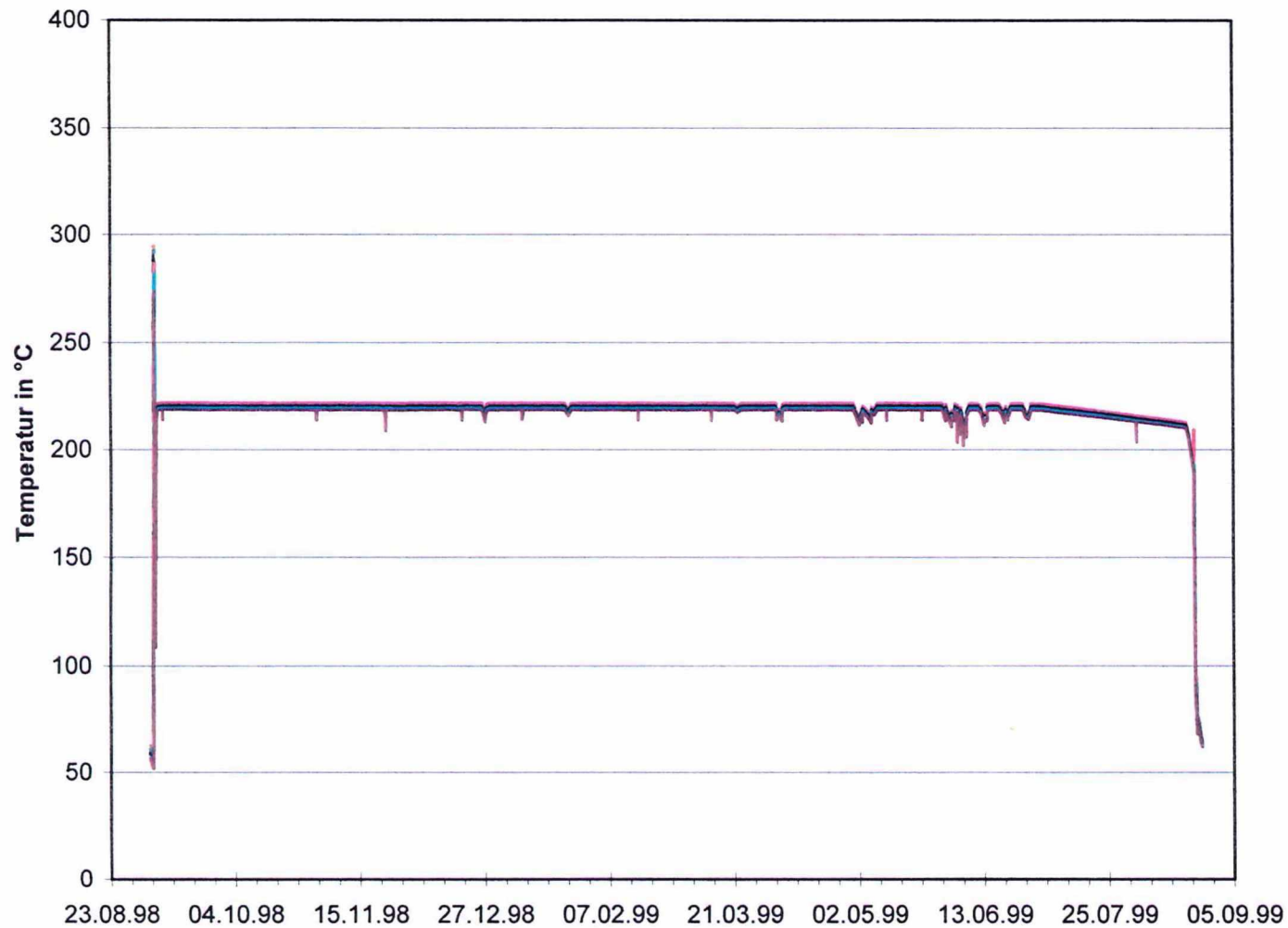
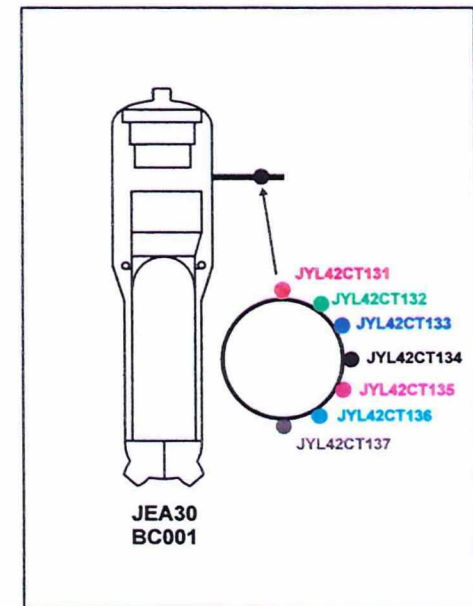
Meßstellen

JYL41CT121
JYL41CT122
JYL41CT123
JYL41CT124
JYL41CT125
JYL41CT126
JYL41CT127



Meßstellen

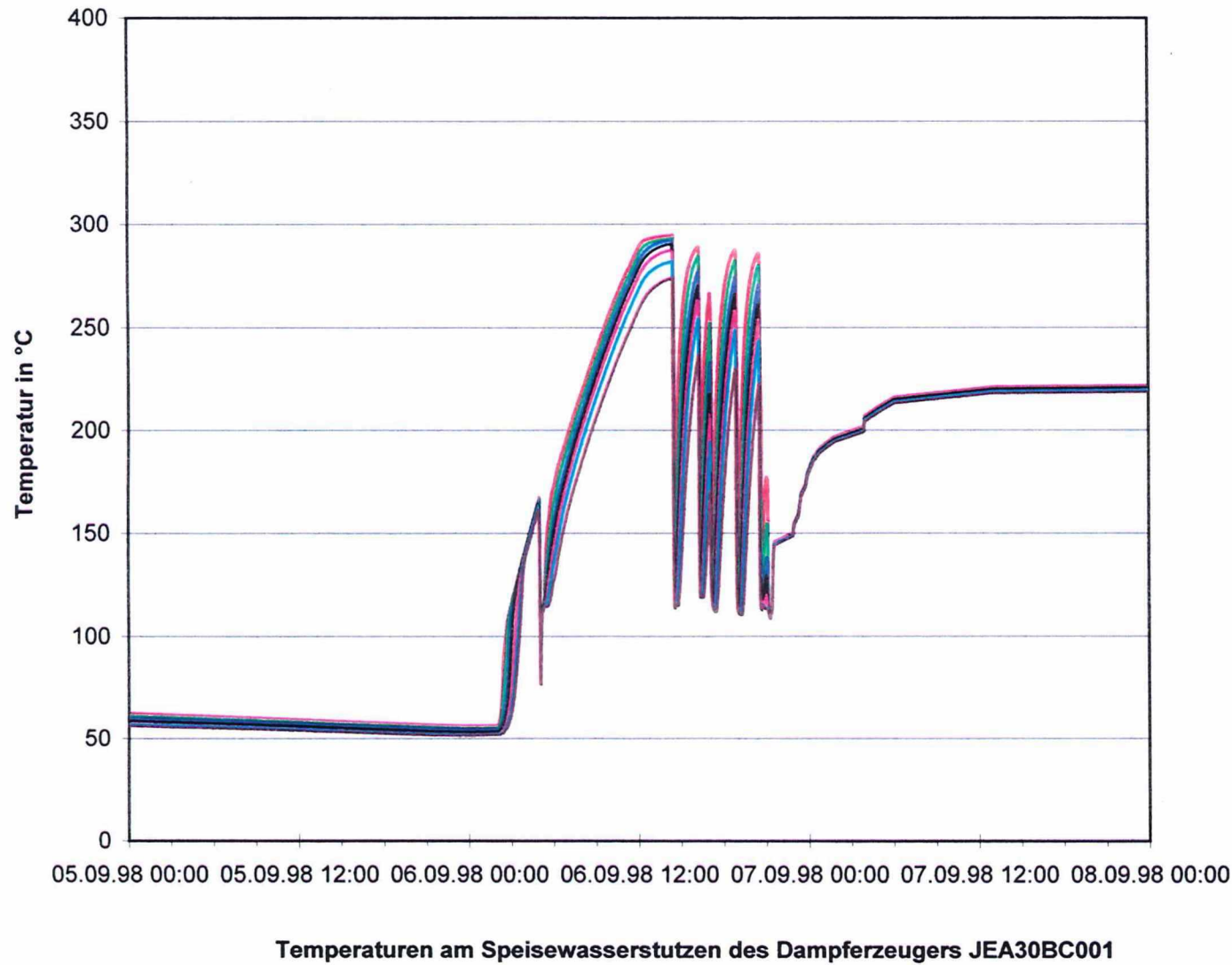
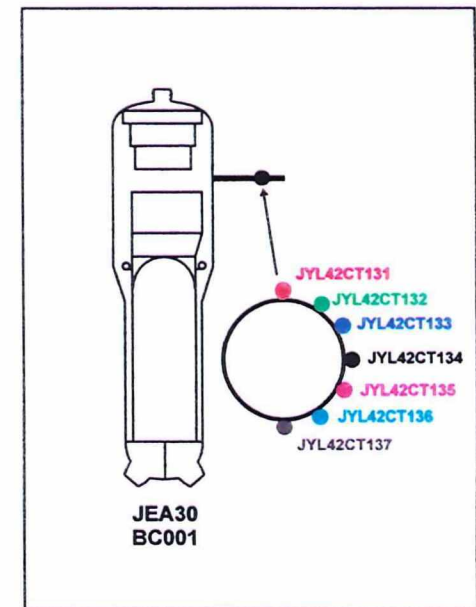
JYL42CT131
JYL42CT132
JYL42CT133
JYL42CT134
JYL42CT135
JYL42CT136
JYL42CT137



Temperaturen am Speisewasserstutzen des Dampferzeugers JEA30BC001

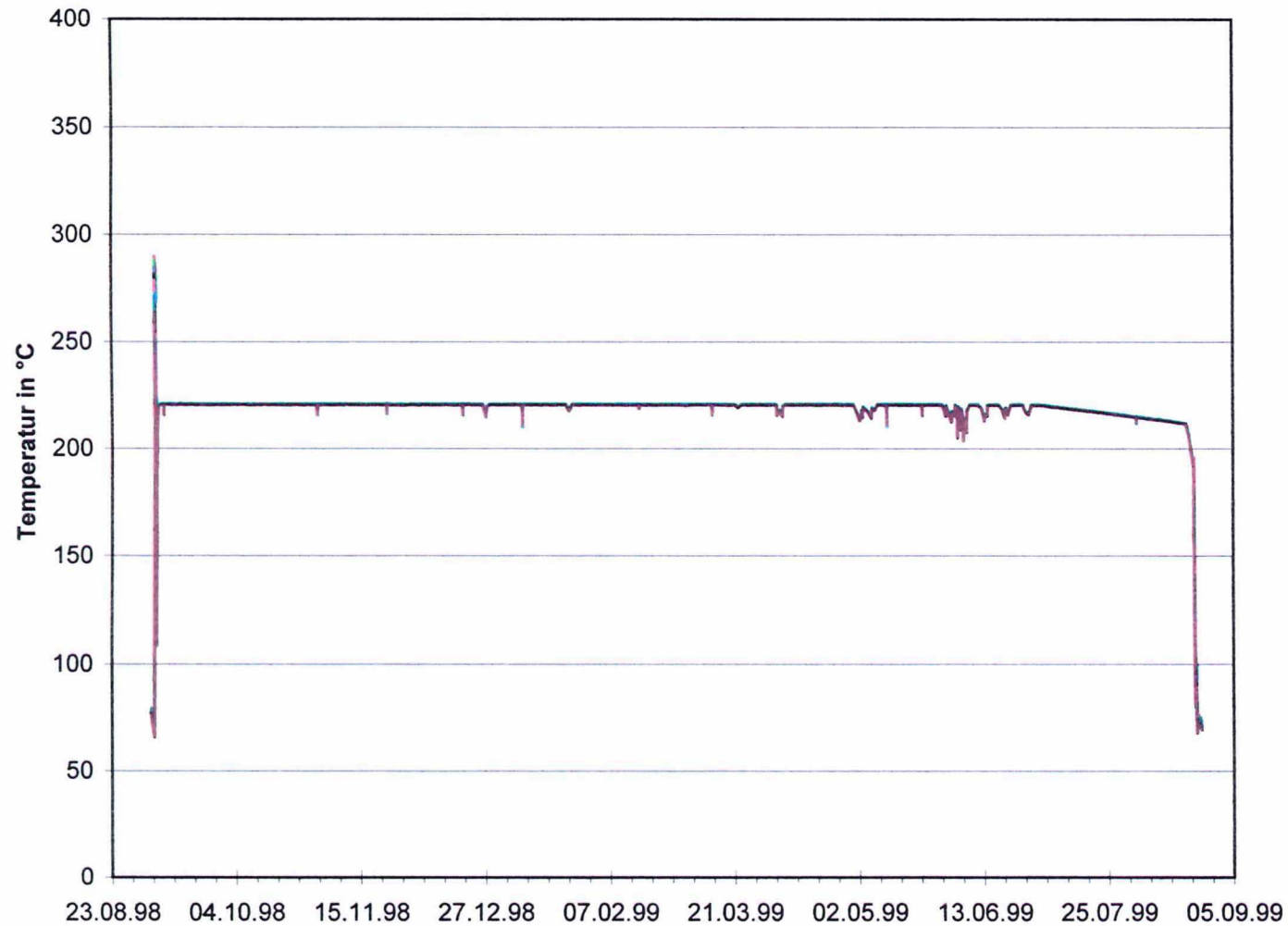
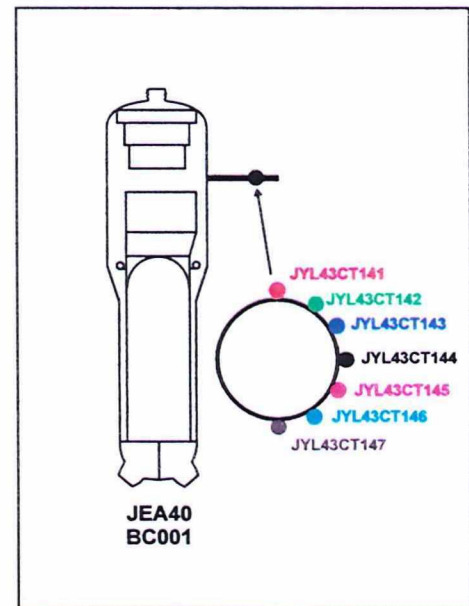
Meßstellen

JYL42CT131
JYL42CT132
JYL42CT133
JYL42CT134
JYL42CT135
JYL42CT136
JYL42CT137



Meßstellen

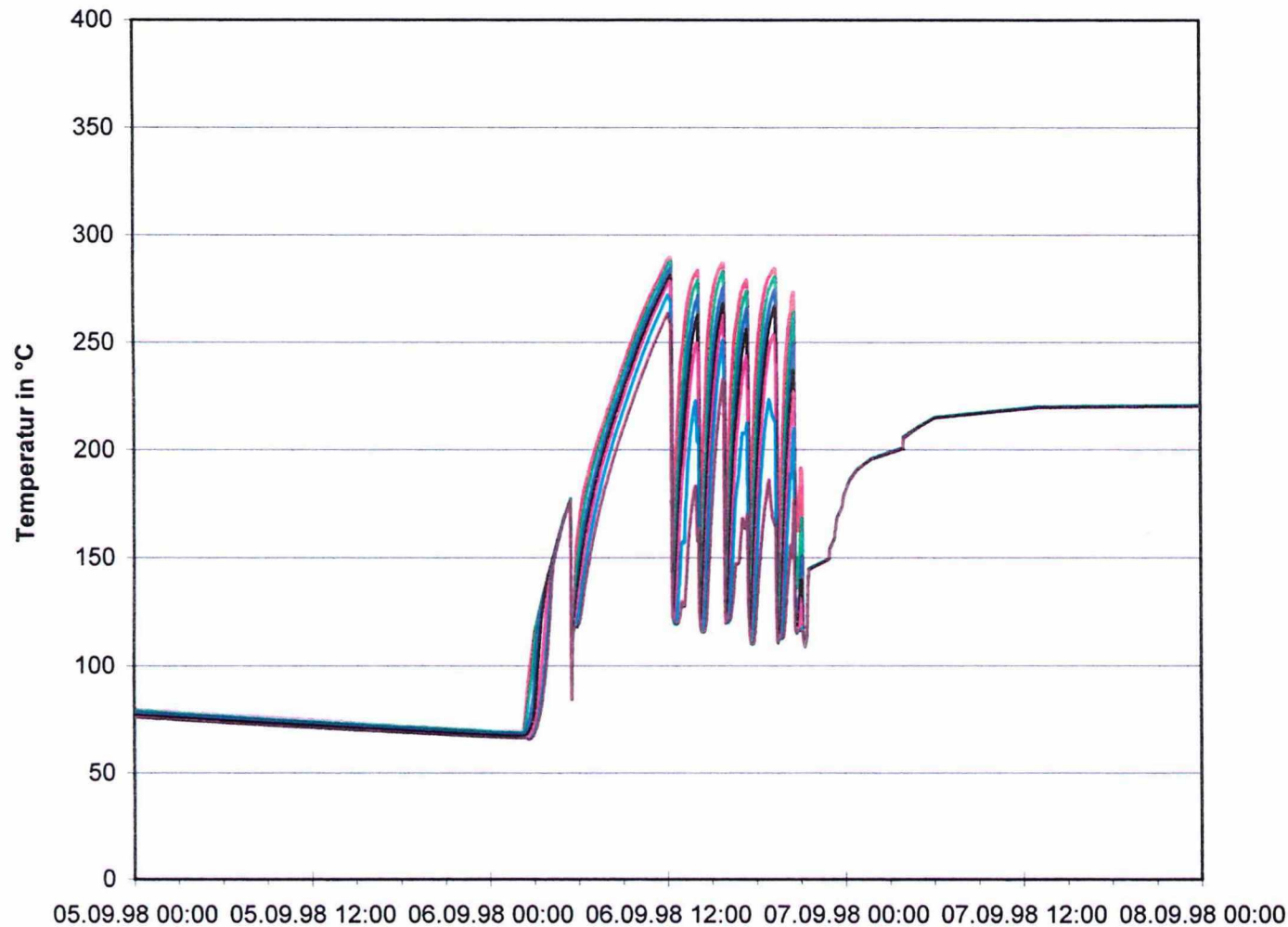
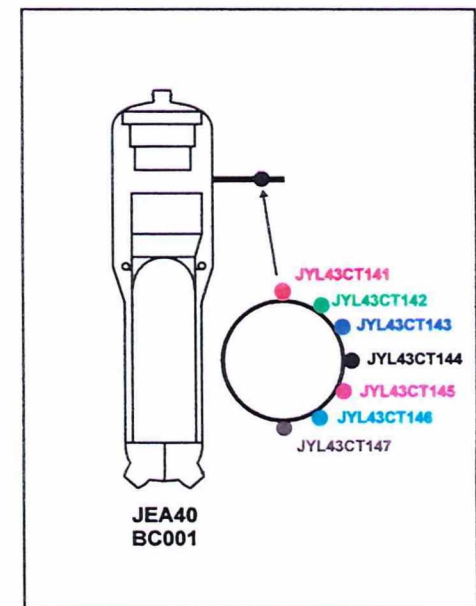
JYL43CT141
JYL43CT142
JYL43CT143
JYL43CT144
JYL43CT145
JYL43CT146
JYL43CT147



Temperaturen am Speisewasserstutzen des Dampferzeugers JEA40BC001

Meßstellen

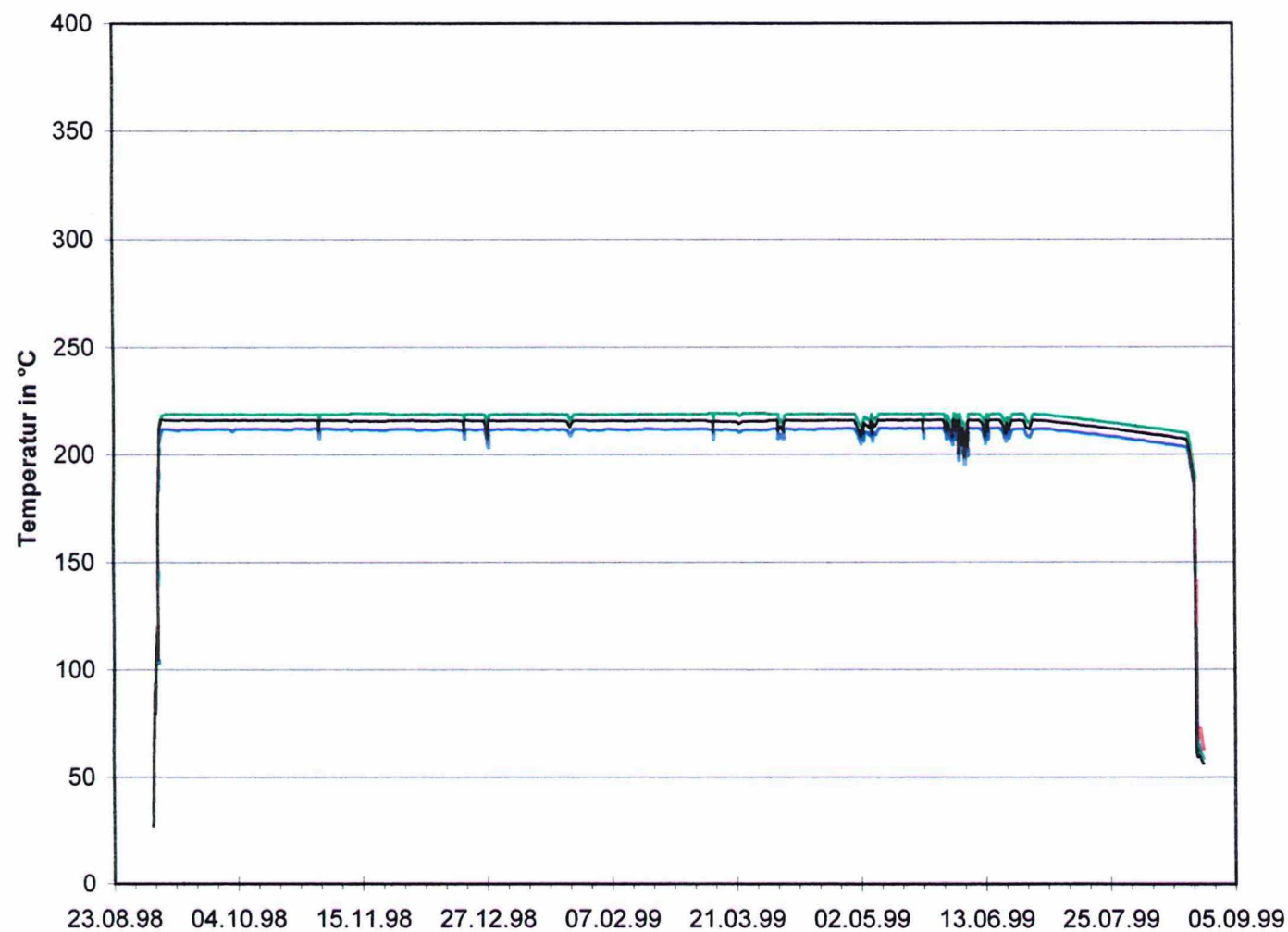
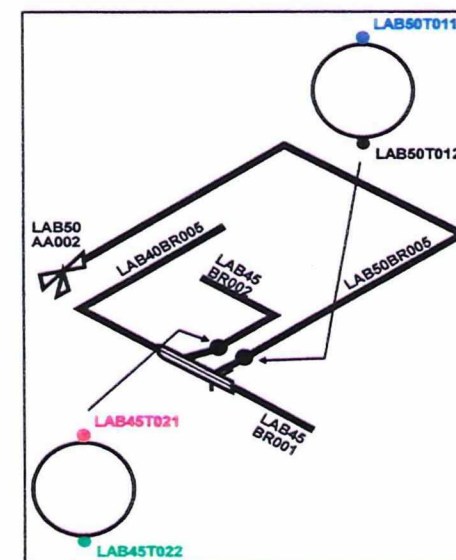
JYL43CT141
JYL43CT142
JYL43CT143
JYL43CT144
JYL43CT145
JYL43CT146
JYL43CT147



Temperaturen am Speisewasserstutzen des Dampferzeugers JEA40BC001

Meßstellen

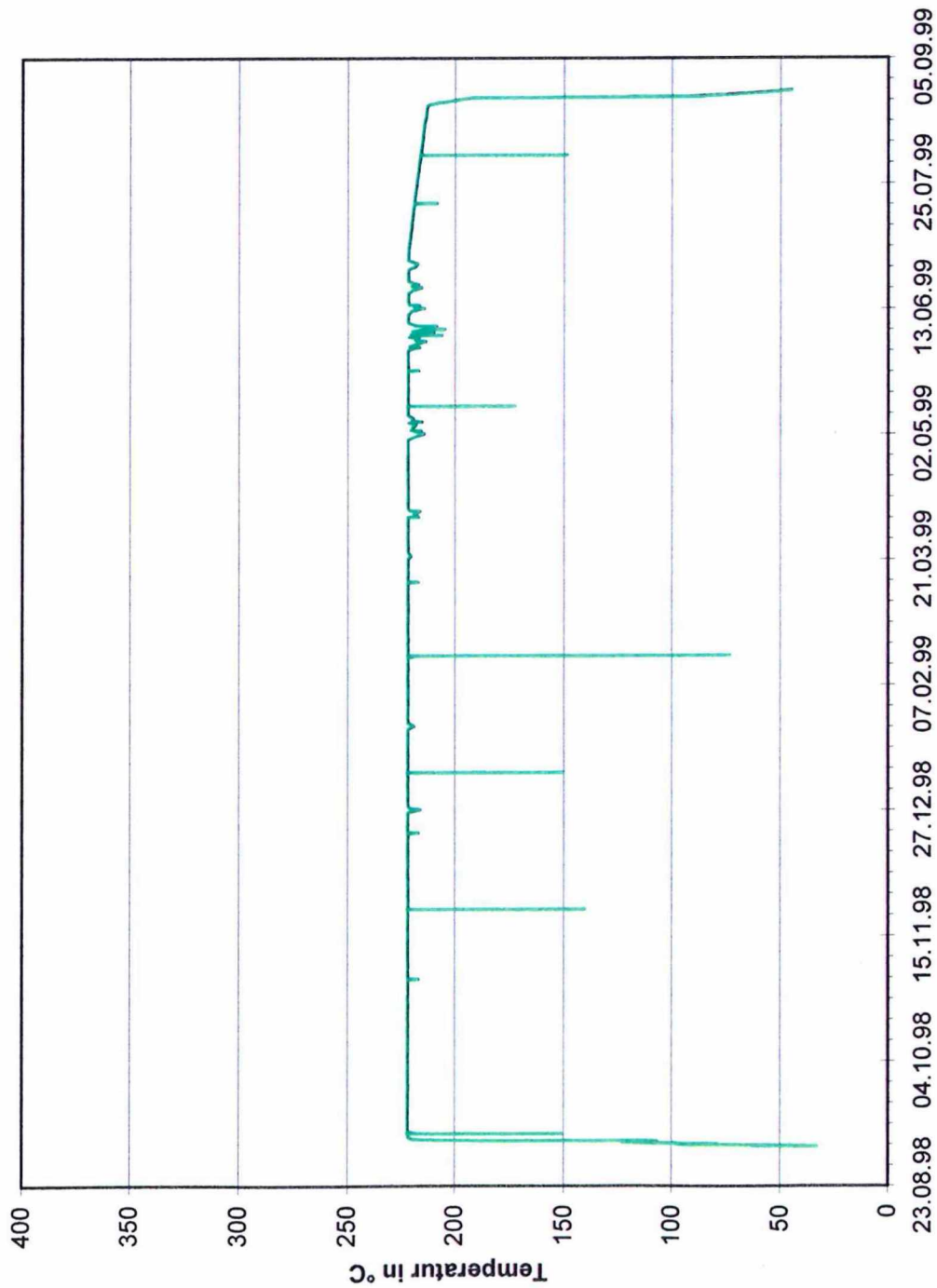
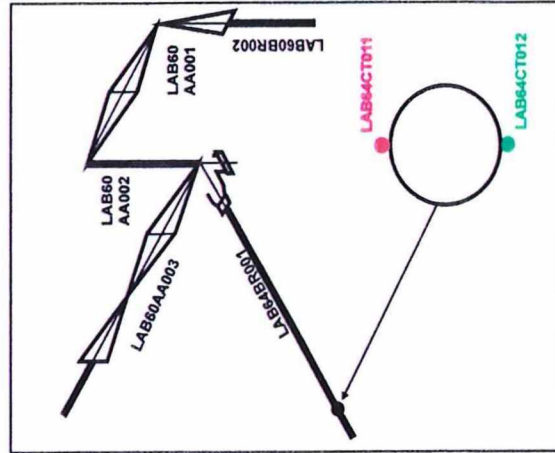
LAB45T021
LAB45T022
LAB50T011
LAB50T012



Temperaturen im Bereich des Sonderformstücks LAB40/45/50

Meßstellen

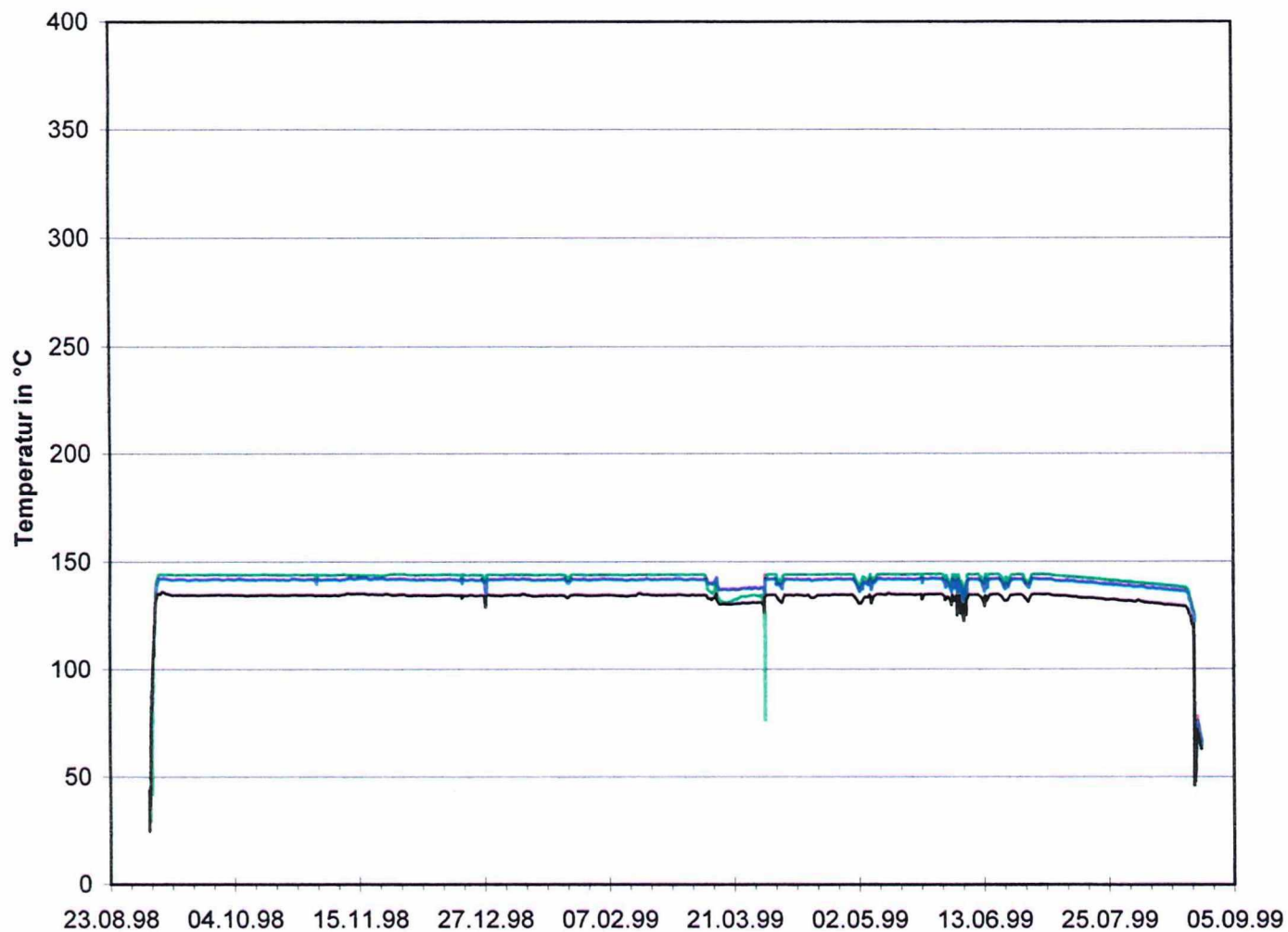
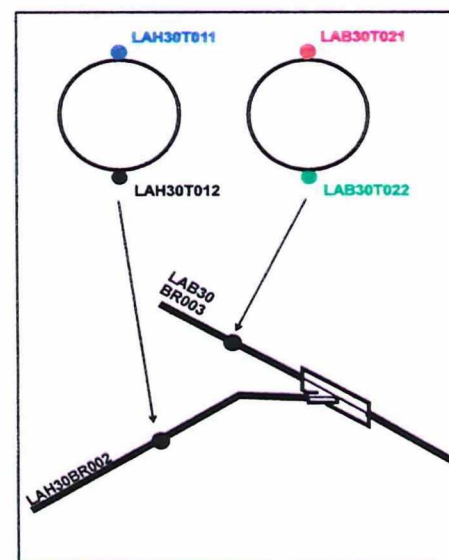
LAB64CT011
LAB64CT012



Temperaturen Einbindung Schwachlastregelung Loop 1

Meßstellen

LAB30T021
LAB30T022
LAH30T011
LAH30T012



Temperaturen im Bereich LAB/LAH 30

Komponente: NOTSPEISELEITUNG
Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Als signifikante Änderungen ergab sich wie in den Vorjahren nur das quasistatisch verlaufende An- und Abfahren.

Der Erschöpfungsgrad bleibt weiterhin vernachlässigbar.

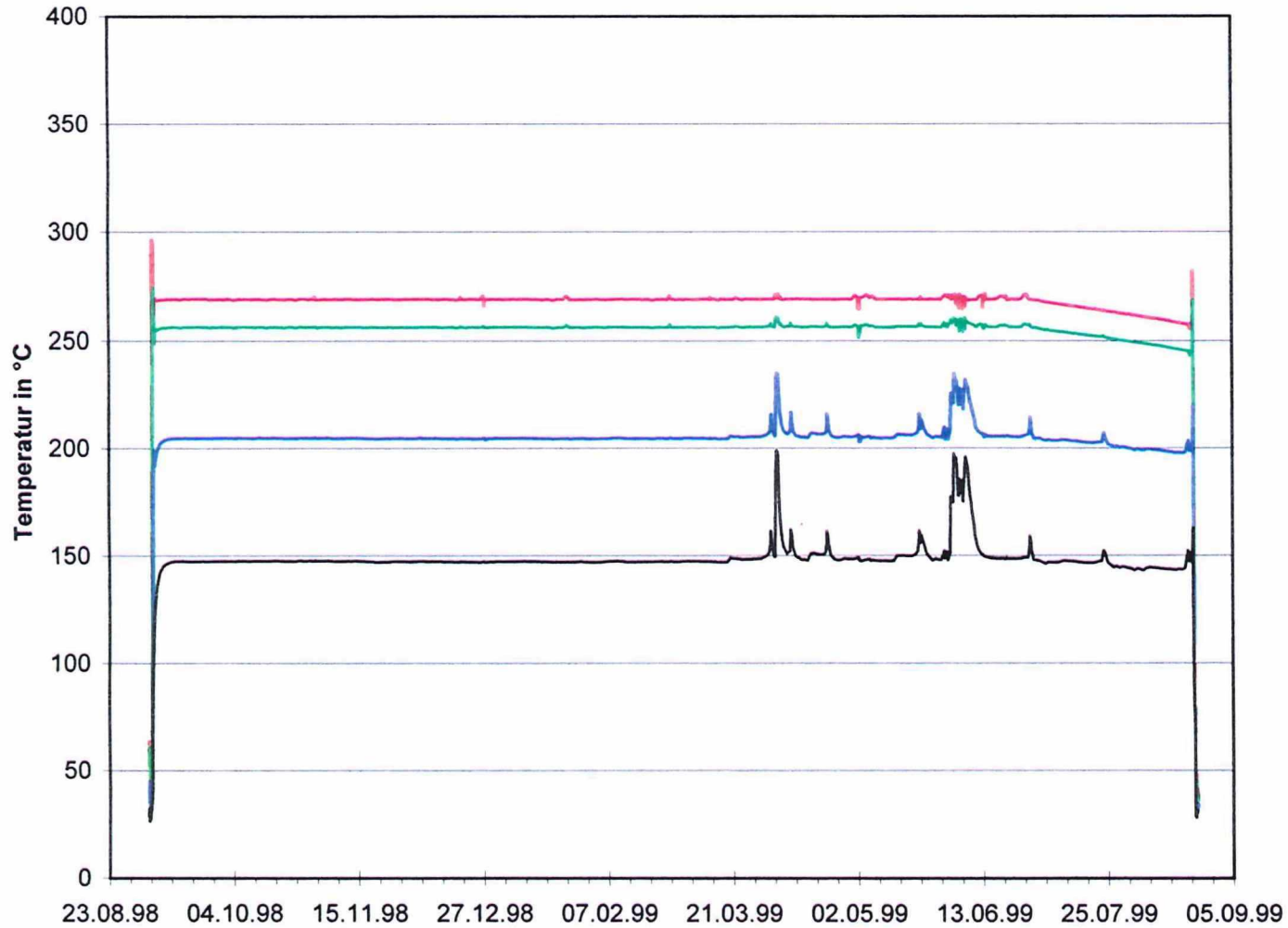
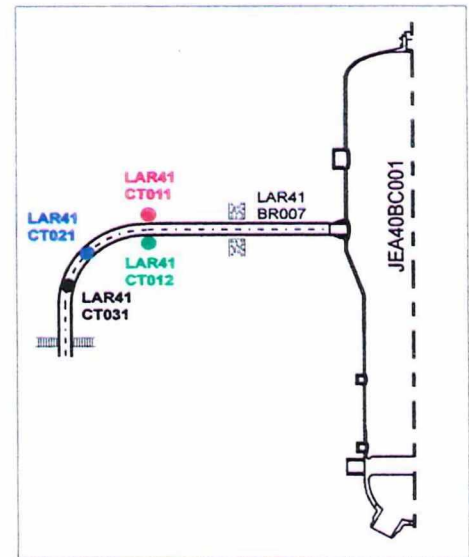
- maximale Änderungsgeschwindigkeit: 1,1 K/sec, <<1 bar/sec
- maximaler Druck 82 bar
- Maximaltemperatur 296 °C

Zyklen am LAR-System :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p=82 \text{ bar}$	$\Delta T=270 \text{ °C}$
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

Meßstellen

LAR41CT011
LAR41CT012
LAR41CT021
LAR41CT031



Temperaturen an Noteinspeisung vor Dampferzeuger JEA40BC001

Komponente: FRISCHDAMPFSYSTEM
Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Als signifikante Änderungen ergab sich wie in den Vorjahren nur das quasistatisch verlaufende An- und Abfahren.

Der Erschöpfungsgrad bleibt weiterhin vernachlässigbar.

- maximale Änderungsgeschwindigkeit: <1 K/sec, <<1 bar/sec
- maximaler Druck 82 bar
- Maximaltemperatur 297 °C

Zyklen am LBA-System :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr	
	$\Delta p=82 \text{ bar}$	$\Delta T=290 \text{ °C}$
Anfahren September 98	-	-
Abfahren August 99	1	1
Summe	1	1

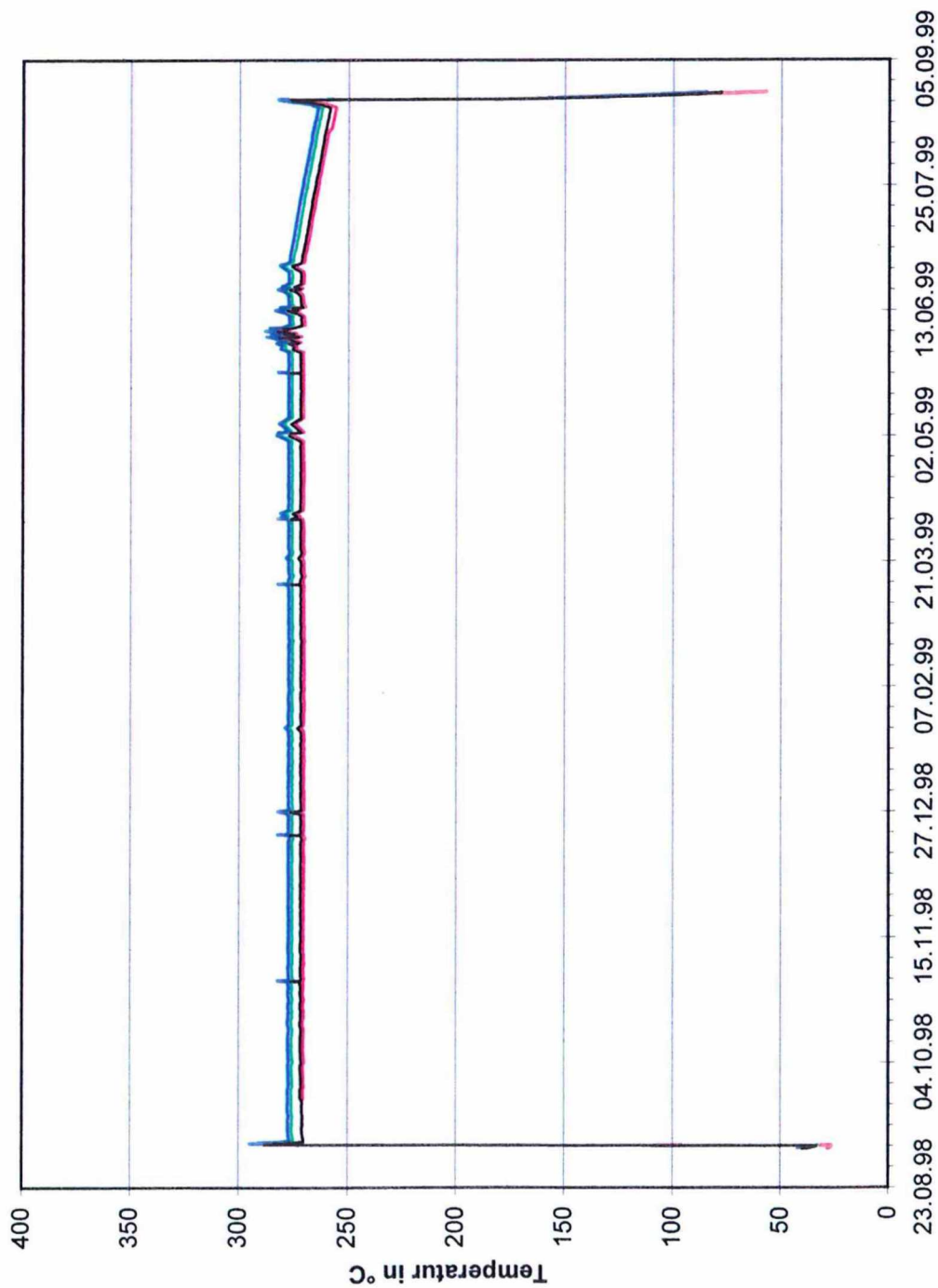
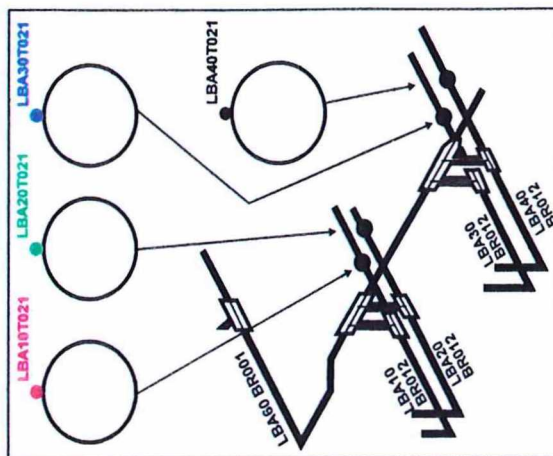
Meßstellen

LBA10T021

LBA20T021

LBA30T021

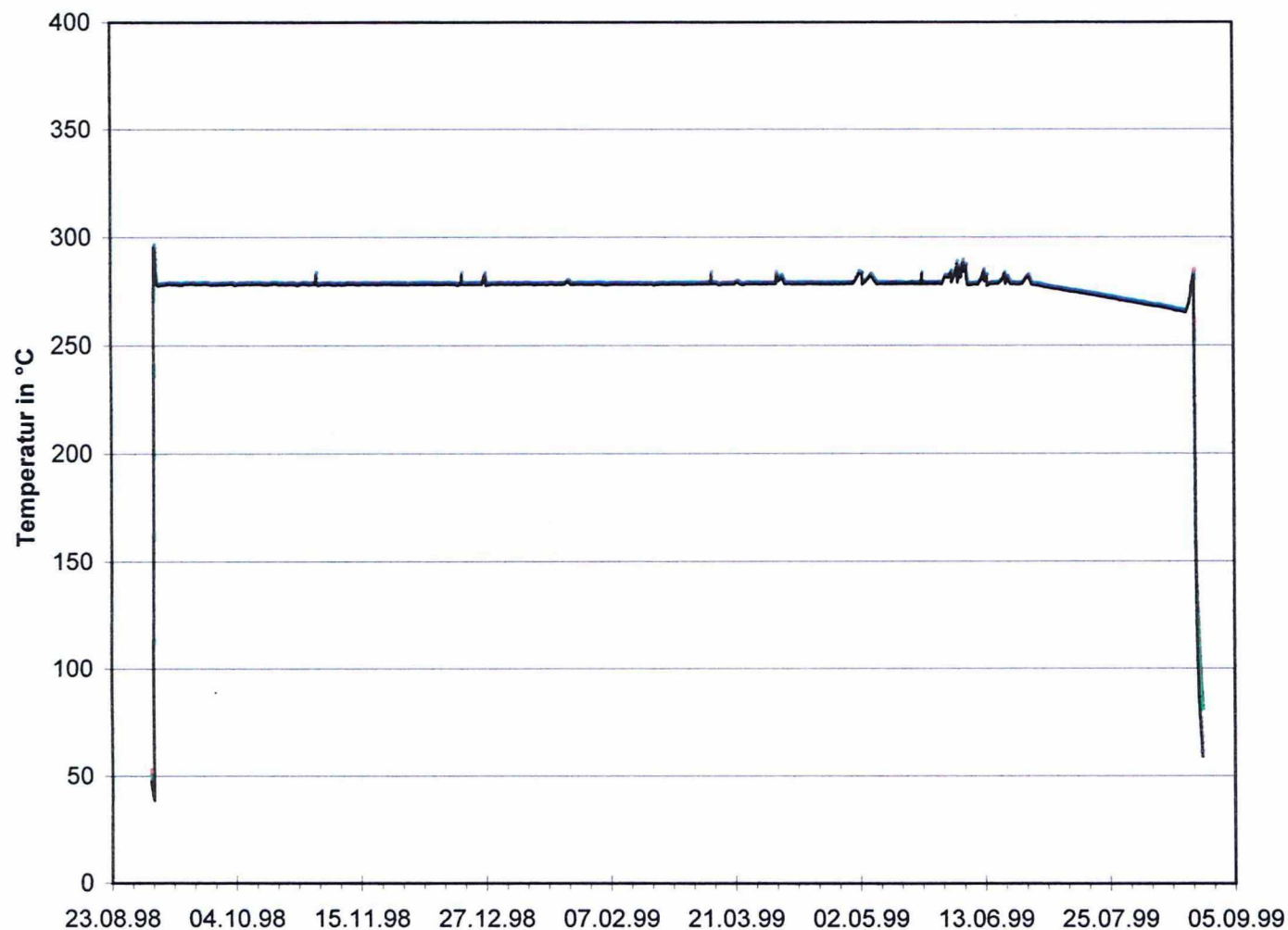
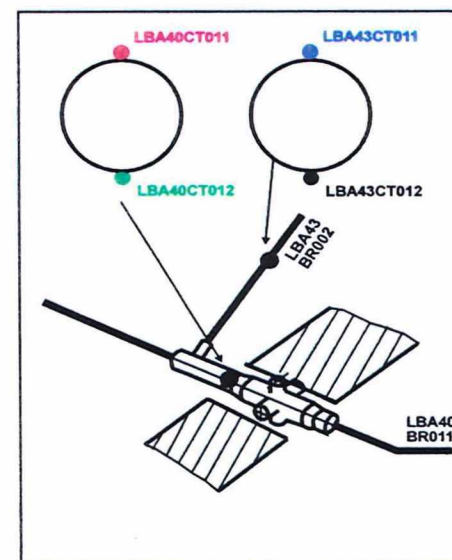
LBA40T021



Temperaturen Sonderformstücke 700/700-400

Meßstellen

LBA40CT011
LBA40CT012
LBA43CT011
LBA43CT012



Temperaturen Einbindung LBA43 in LBA40

Komponente: ABSCHLÄMMVENTILE

Betriebsjahr: 1998/99 (11. Betriebszyklus)

Bemerkungen:

Wie in den Vorjahren traten signifikante Änderungen ($>100\text{ K}$) nur beim An- und Abfahren und bei den Umschaltvorgängen zwischen den Strängen auf.

An LCQ60AA001 wurde eine geringe Undichtigkeit ermittelt, die sich auf den Erschöpfungsgrad nicht auswirkt.

Damit ändert sich nichts an dem früher extrapolierten Erschöpfungsgrad.

- maximale Änderungsgeschwindigkeit: 3,2 K/sec

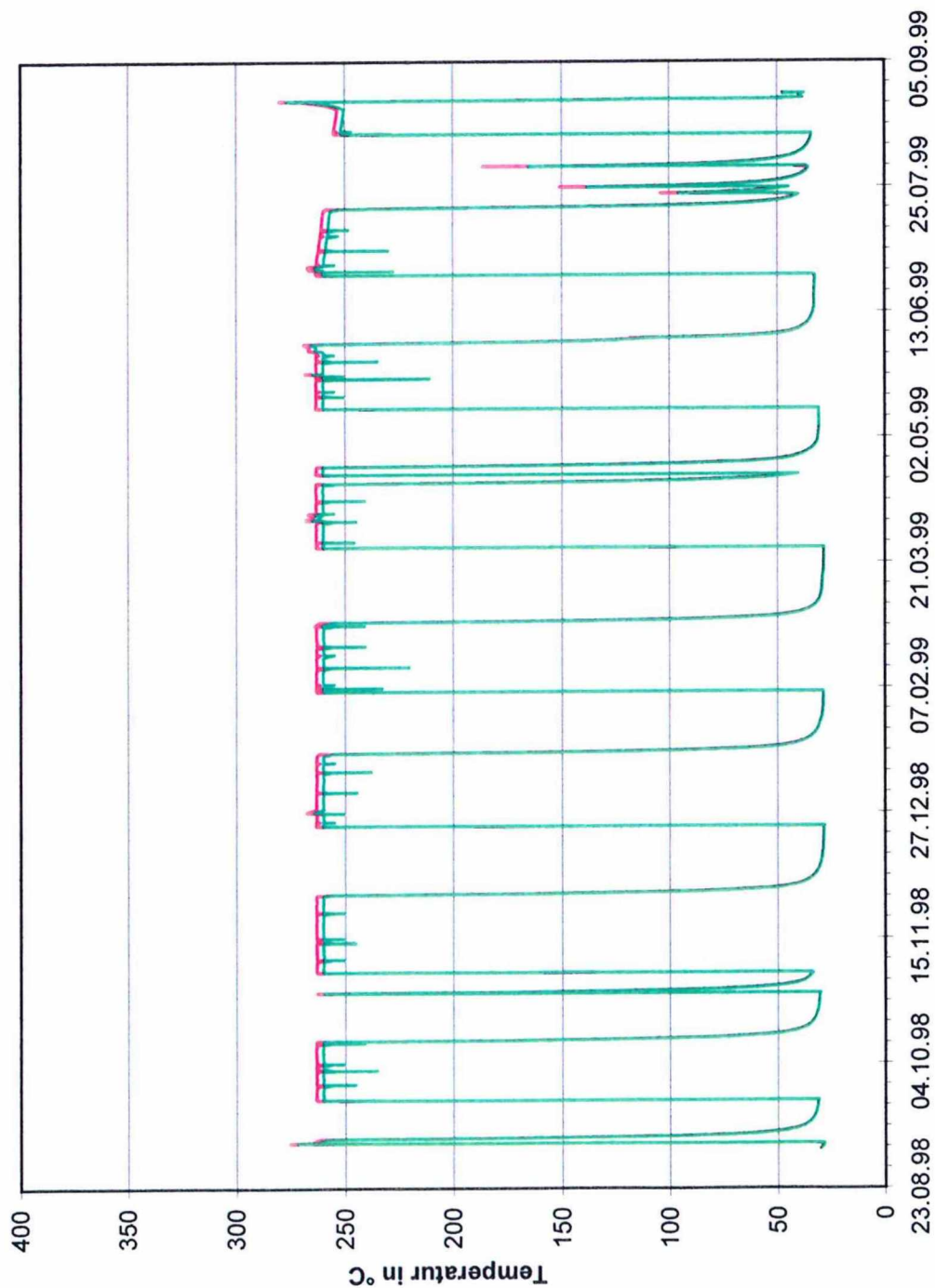
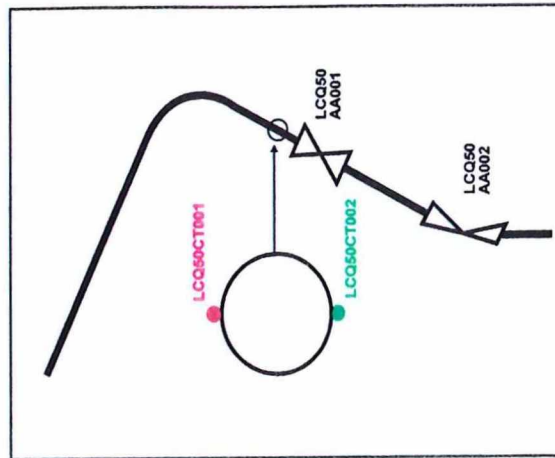
- Maximaltemperatur 280 °C

Zyklen am LCQ-System :

	Anzahl der Zyklen im Betriebsjahr		
	$50 < \Delta T \leq 100\text{ °C}$	$100 < \Delta T \leq 200\text{ °C}$	$\Delta T = 260\text{ °C}$
Summe	-	2	11

Meßstellen

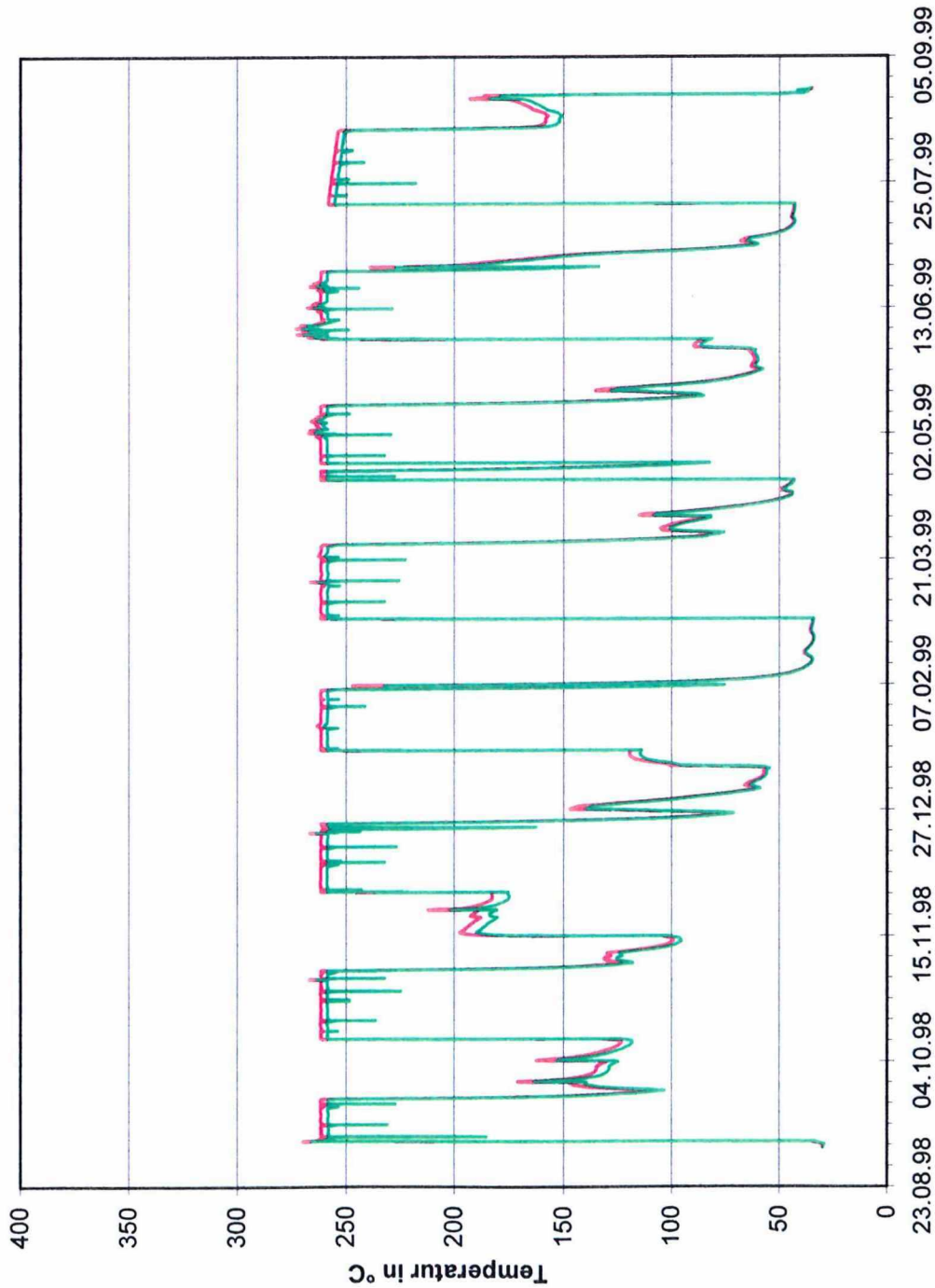
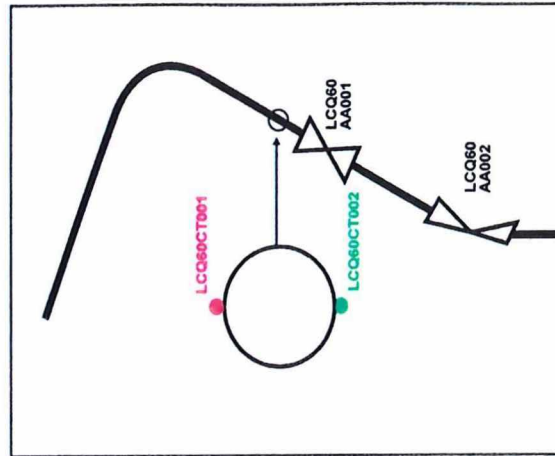
LCQ50CT001
LCQ50CT002



Temperaturen vor Regelventil LCQ50AA001 am Abschlämmsystem LCQ50

Meßstellen

LCQ60CT001
LCQ60CT002



Temperaturen vor Regelventil LCQ60AA001 am Abschlammssystem LCQ60