


Techn. form

 Air Liquide AGS GmbH		Item: Safety valve Plant: A690 / L110 Location: Kosice Project: K70101 ASU No. 9 Kosice By: TV PV	Page: 81 / 154 Date: 30.12.2004 Rev: 0 Vendor: Spec-ID: SP198																				
		Procurement: IA.Z																					
ITEM		Unit																					
TAG Number			Z87012																				
Service			Coldbox purge																				
Fluid name			Nitrogen																				
Location/ line No			#024																				
Gauge pressure																							
normal operation		bar g	0,1																				
outlet		bar g	0																				
design		bar g																					
set pressure gauge		bar g	0,4																				
Operating temperature		°C	25																				
Design temperature		°C																					
Temperature at no flow		°C	ambient																				
Required capacity		Nm³/h																					
Required capacity		kg/h	4000																				
Fluid density		kg/m³	1,6																				
Phase			vapour																				
Sizing basis			max flow through PCV87011 or WN through orifice																				
Valve type																							
Manufacturer																							
Material			body/spring disc/seat																				
Notes:																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Medium</th> <th>WN orifice Nitrogen</th> <th>PV87011 Nitrogen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>bara</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>T1</td> <td>K</td> <td>298</td> <td>298</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>bara</td> <td>1,4</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>Flow</td> <td>kg/h</td> <td>4000</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>				Medium		WN orifice Nitrogen	PV87011 Nitrogen	P1	bara	3	7	T1	K	298	298	P2	bara	1,4	1,4	Flow	kg/h	4000	140
Medium		WN orifice Nitrogen	PV87011 Nitrogen																				
P1	bara	3	7																				
T1	K	298	298																				
P2	bara	1,4	1,4																				
Flow	kg/h	4000	140																				
4			5																				
2			3																				
0	30.12.2004	JJ	TV																				
rev	date	name	checked																				
File:																							

LESER	Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases		Page: 1 of 3	
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Date: 25.04.2005	
			Project: Kosice Tank Farm	
			Tag-No: Z 87012	
			Commision-No:	
Project: Kosice Tank Farm				
Contractor: Air Liquide				
1	Valve - General			
2	Article number	4412.4574		
3	Lift characteristic steam/gas	Full Lift Safety Valve		
4	Lift characteristic liquid	Safety Relief Valve		
5	Bonnet / Lifting Device	Lifting device H4 (gastight)		
6	Certified coefficient of discharge for steam and gases	$\alpha_{w,DG}$	0,56	
7	Certified coefficient of discharge for liquid	$\alpha_{w,F}$	0,45	
8	Valve - Construction			
9	Minimum discharge area	A ₀	6647,61	mm ²
10	Flow diameter	d ₀	92	mm
11	Nominal diameter inlet	DN/NPS	100	
12	Pressure rating inlet	PN/PR	PN 40	
13	Contact facing inlet		Form C	
14	Nominal diameter outlet	DN/NPS	150	
15	Pressure rating outlet	PN/PR	PN 16	
16	Contact facing outlet		Form C	
17	Valve - Dimensions			
18	Centre to face dimension	a	180	mm
19	Centre to face dimension	b	220	mm
20	Height	H	663	mm
21	Weight	M	75	kg
22	Medium			
23	Name	Nitrogen		
24	Formula	N ₂		
25	Molecular weight	M	28	
26	Ratio of specific heats	k	1,4	
27	Compressibility factor	Z	1	
28	Service condition			
29	Set pressure	p	0,4	bar-g
30	Constant back pressure	p _{af}	0	bar-g
31	Built up - back pressure	p _{aa}	0	bar-a
32	Superimposed back pressure		0	bar-g
33	Overpressure	dp	0,1	bar-a
34	Environmental pressure	p _u	1,013	bar-a
35	Temperature	T	25	C
36	Required massflow	q _{m,ab}	4000	kg/h
37	Volume flow to be discharged (working condition)	q _{vb,ab}	2340,58	m ³ / h
38	Volume flow to be discharged (standard condition)	q _{vn,ab}	3202,72	m ³ / h
39	Sizing			
40	Certified mass flow	q _{m,zu}	4455,04	kg/h
41	Certified volume flow (working condition)	q _{vb,zu}	2606,84	m ³ / h
42	Certified volume flow (standard condition)	q _{vn,zu}	3567,06	m ³ / h
43	Maximum mass flow	q _{m,max}	4950,04	kg/h
44	Maximum volume flow (working condition)	q _{vb,max}	2896,49	m ³ / h
45	Maximum volume flow (standard condition)	q _{vn,max}	3963,40	m ³ / h
46	Capacity exceed		11,4	%
47	Required effective discharge area	A _{0,Req}	5968,62	mm ²
48	Required discharge diameter	d _{0,Req}	87,175	mm
49	Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713)	L	112,5	dB
50	Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl)	F _R	484,082	N

<div>LESER</div>		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases VALVESTAR® - v 6.3.1			Page:	2 of 3
					Date:	25.04.2005
					Project:	Kosice Tank Farm
					Tag-No:	Z 87012
					Commision-No:	

51	Valve - Partlist				
52	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME
53	1	Body	1	1.0619	SA-216/WCB
54	5	Seat	1	1.4404	316L
55	7	Disc	1	1.4122	MT440
56	8	Guide	1	1.0501/1.0038/1.4104	Steel
57	9	Bonnet	1	0.7040	SA-395/Gr. 60-40-18
58	12	Spindle	1	1.4021	420
59	14	Split ring	2	1.4104	430 F
60	16	Spring plate	2	1.0718/1.0570	Steel
61	18	Adjusting screw	1	1.4104	430 F
62	19	Lock nut	1	1.0718	Steel
63	22	Lift stopper	1	1.4404	316L
64	41	Lever cover H4	1	0.7040	SA-395/Gr. 60-40-18
65	43	Lever H4	1	1.0501	Carbon steel
66	44	Lifting fork	1	0.7040	SA-395/Gr. 60-40-18
67	45	Shaft	1	1.0718	Steel
68	46	Spindle cap	1	1.0718	Steel
69	54	Spring	1	1.8159/FD Si Cr	High temperature alloy steel
70	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel
71	55	Bolt	8	1.1181	Carbon steel
72	56	Nut	8	1.0501	-
73	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel
74	59	Securing ring	1	1.4571	316Ti
75	60	Gasket	1	Reingraphit + 1.4401	Pure graphite/ss
76	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel
77	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel
78	74	Pin	1	St	Steel
79	75	Spacer	1	1.4301	304
80	79	O-ring	1	FPM [L]	FPM [L]
81	80	Support ring	1	Federstahl	Spring steel
82	81	Washer	1	St	Steel
83	82	Nut	1	1.0501	Carbon steel
84	83	Circlip	1	Federstahl	Spring steel
85	85	Lead seal	1	Kunststoff	Plastic
86	86	Seal wire	1	1.4541	321
87	91	Securing ring	1	1.4571	316Ti

88	Warnings				
89	All dimensions are based on standard connections. Please refer the catalogue for correct values.				

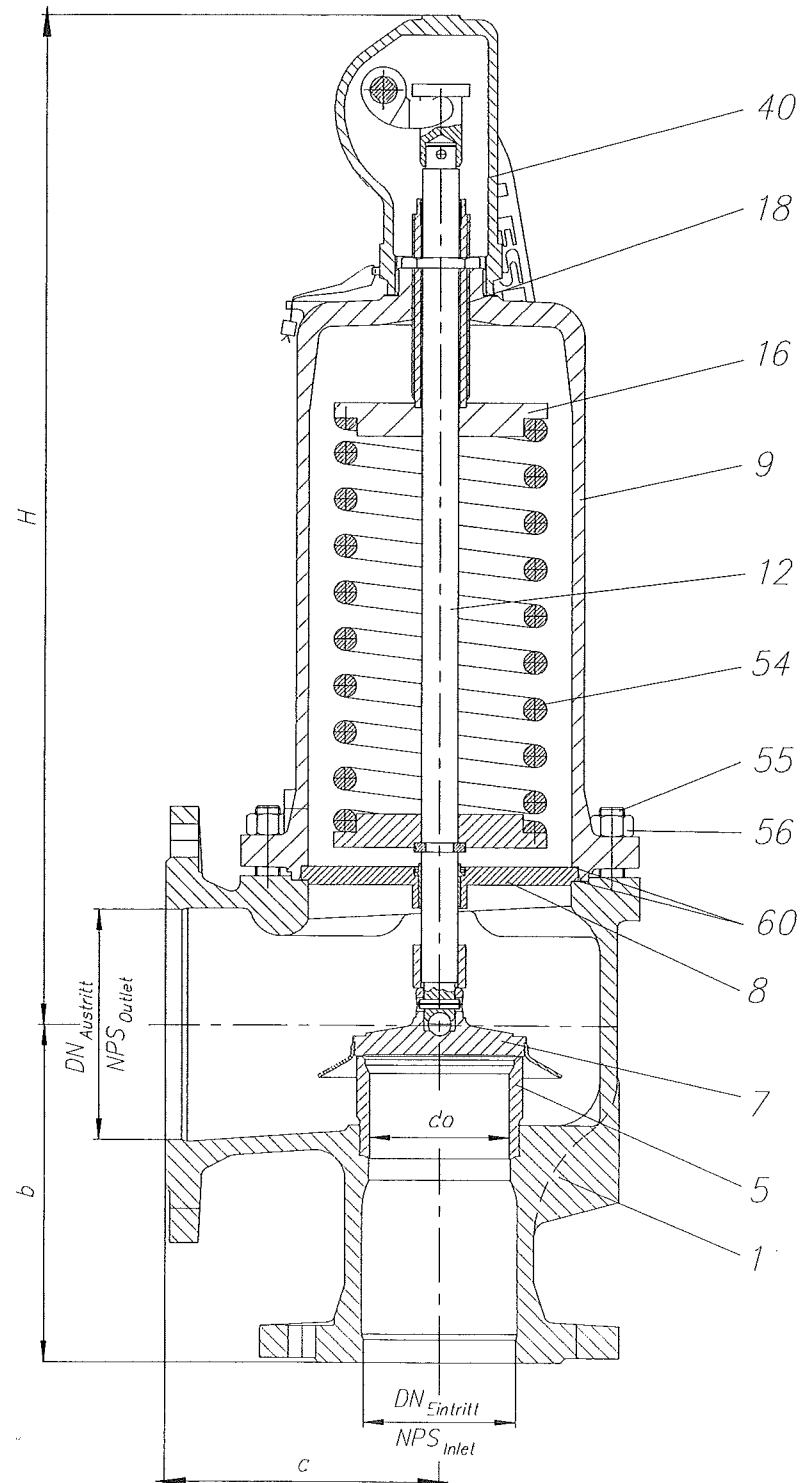
	Name:	Hakon Rillsamen	Hakon Rillsamen			
	Date:	25.04.2005	25.04.2005			
	Rev.No:	1	2			

LESER

Sizing acc. to
AD 2000:A2 / TRD 421 for gases

VALVESTAR® - v 6.3.1

Page:	3 of 3
Date:	25.04.2005
Project:	Kosice Tank Farm
Tag-No:	Z 87012
Commision-No:	



ZERTIFIKATS-TRANSMITTAL

LESER GmbH & Co. KG · Postfach 26 16 51 · 20506 Hamburg, Germany

Air Liquide AGS GmbH
Depotstr. 1
63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 190
LESER-Doc.-Nr.:	
LESER-Kunden-Nr.:	112546
LESER-Ansprechpartner:	Matthias Heinrich
Fon:	+49 (40) 25 165 144
Fax:	+49 (40) 25 165 544
eMail:	heinrich.m@leser.com

1 LESER Produktbenennung

High Performance Sicherheitsventil, Type 441 DIN,
geschlossene Federhaube, gasdichte Anlüftung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Einstelldruck		Option Code: H01H03M33H88H84H51H47H22			
4412.4574	0,40 barg	5,80 psig	Weitere SV-Info:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nennndruck: Eintritt Austritt
Z 87012	20004533	190	10020579	1.0619 / WCB	DN 100 DN 150	PN 40 PN 16

2 Test-Zertifikate

Name	Beschreibung	Norm	Ausgabe
LESER CGA	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	DIN EN 10204	2004
TÜV-Abnahmeprüfzeugnis	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	DIN EN 10204	2004

3 Material-Prüfzeugnisse 3.1 gemäß DIN EN 10204

Die Kennzeichnung der Werkstoffe sowie deren Übertragung ist wie folgt dokumentiert:

Stckl-Pos	Benennung	Werkstoff	Hersteller	Schmelze	LESER-Code
1	ECKGEH DN100 +SITZ H47H51H84H88	1.0619 / WCB	ALTONA	BH711	

LESER CERTIFICATE FOR GLOBAL APPLICATION

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

Konformitätserklärung nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Konformitätserklärung UV-1 für Sicherheitsventile nach ASME Code, Section VIII, Division 1

LESER GmbH & Co. KG · Postfach 26 16 51 · 20506 Hamburg, Germany

Air Liquide AGS GmbH

Depotstr. 1

63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 190
LESER-Doc.-Nr.:	
LESER-Kunden-Nr.:	112546
LESER-Ansprechpartner:	Matthias Heinrich
Fon:	+49 (40) 25 165 144
Fax:	+49 (40) 25 165 544
eMail:	heinrich.m@leser.com

Dieses LESER CGA bestätigt, dass das unten angegebene LESER Sicherheitsventil entsprechend der weltweit führenden Vorschriften gefertigt und geprüft wurde. LESER ermöglicht durch die Referenz auf diese Vorschriften den weltweiten Einsatz seiner Sicherheitsventile.

1 Prüfgegenstand

High Performance Sicherheitsventil, Type 441 DIN,
geschlossene Federhaube, gasdichte Anlüftung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Einstelldruck		Option Code: H01H03M33H88H84H51H47H22			
4412.4574	0,40 barg	5,80 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nennndruck: Eintritt Austritt
Z 87012	20004533	190	10020579	1.0619 / WCB	DN 100 DN 150	PN 40 PN 16
Art der Zulassung	VdTÜV Bauteilprüfung		EG-Baumusterprüfung		ASME Zulassung	
Regelwerk	AD 2000-Merkblatt A2:		DIN EN ISO 4126-1:		ASME-Code Sec.VIII, Div.1:	
Zulassungs-Nr./ gültig bis	D/G: TÜV-SV 04-576	31.05.09	G/S: 072020111Z0008/0/08-2 01.07.10		G/S: M37044	17.02.07
	F: TÜV-SV 04-576	31.05.09	L: 072020111Z0008/0/08-2 01.07.10		L: M37055	30.01.07
engster Strömungsdurchm.	d0	92 [mm]	-	92 [mm]	-	3,622 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	6647,6 [mm2]	A	6647,6 [mm2]	A	10,304 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	aw	D/G: 0,59 F: 0,45	Kdr	G/S: 0,59 L: 0,45	K	G/S: 0,699 L: 0,521
Hub	H	22,4 [mm]	h	22,4 [mm]	l	0,88 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 5 [%] F: 10 [%]	c	G/S: 5 [%] F: 10 [%]	-	G/S: 10[%] L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	0,40 [bar g]	pe	0,40 [bar g]	cdtp	5,80 [psig]
Ansprechdruck	-	0,40 [bar g]	p	0,40 [bar g]	p	5,80 [psig]

2 Konformitätsbewertung und LESER-Managementsysteme

Konformitätsbewertung:

Kategorie IV nach DGR 97/23/EG

Benannte Stelle:

TÜV NORD GmbH, Große Bahnstraße 31, D-22525 Hamburg

Zulassungs-Nr.:

0045

LESER-Managementsysteme:

Qualitätsmanagementsystem

DIN EN ISO 9001:2000

Zulassungs-Nr. 07 100 0068

Umweltmanagementsystem

DIN EN ISO 14001:2000

Zulassungs-Nr. 07 104 0068

Qualitätssicherung Produktion

DGR 97/23/EG Modul D/D1

Zulassungs-Nr. 07 2020111 Z 0008/0/01-2

ASME Certificate of Authorization

ASME Code Sec.VIII, Div.1

27,806

3 Vorschriften

LESER bescheinigt mit diesem CGA, dass Konstruktion, Kennzeichnung, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der folgenden Vorschriften (Richtlinien, Regelwerke, Normen und Standards) entspricht.

Harmonisierte Normen: Sonstige Vorschriften:

DIN EN ISO 4126-1	DGR 97/23/EG	VdTÜV SV 100	ASME-Code Sec. II	API RP 521
DIN EN ISO 4126-7	AD 2000-Merkblatt A2	TRD 110	ASME-Code Sec. VIII Div.1	API Std. 526
DIN EN 12266-1	AD 2000-Merkblatt A4	TRD 421	ASME PTC 25	API Std. 527
DIN EN 12266-2	AD2000-Merkblatt HPO	TRD 721	API RP 520	API RP 576

	Richtlinie	DIN EN ISO	DIN EN 12266		ASME CODE	API				AD2000 Merkblatt			TRD	LESER Standard
	97/23/EG Anhang 1	4126-1	Teil 1	Teil 2	Sec.VIII Div.1	520	526	527	576	A2	A4	HPO	TRD 110	LWN
Prüfung Einstelldruck	3.2.3	6.5			UG 136(d)(4)		4.2	2/3/4	6.2.14	11.1 11.4				220.04-E
Prüfung Sitzdichtheit		6.6	4.4 (P12)		UG 136(d)(5)		4.3	2/3/4	6.2.17					220.01-E
Prüfung Dichtheit nach Außen				4. (P21)	UG 136(d)(3)									220.07-E
Prüfung Funktionssicherheit	3.2.3			4. (F20)	UG 136(d)(5)	10.2			6.2.9	11.3				618.23-E
Konstruktionsprüfung											6.1.(1)		4.2.1(1)	300.00-E
Besichtigung auf Fehler	3.2.1										6.1.(2)		4.2.1(2)	618.23-E
Prüfung Maßhaltigkeit											6.1.(3)		4.2.1(3)	618.23-E
Prüfung Gehäusedichtheit			4.4 (P11)								6.1.(4)		4.2.1(4)	220.07-E
Hydrostatische Druckprüfung	3.2.2 7.4	6.3.1 6.3.2	4.4 (P10)		UG 136(d)(2)						6.1.(5)		4.2.1(5)	275.18-E
Zerstörungsfreie Prüfung											6.1.(6)		4.2.1(6)	275.30-E
Prüfung auf Werkstoffverwechslung											6.1.(7)		4.2.1(7)	275.40-E
Kennzeichnung					UG 77					8	7.1	4	5.	

4 Werkstoffeignung und Kennzeichnung

4.1. LESER bescheinigt, dass die Eignung der verwendeten Werkstoffe den unter Punkt 3 zitierten Vorschriften entspricht.

4.2. Die Kennzeichnung der Werkstoffe sowie deren Übertragung erfolgte wie folgt:

Stckl-Pos	Benennung	Werkstoff	Hersteller	Schmelze	LESER-Code
1	ECKGEH DN100 +SITZ	H47H51H84H88	1.0619 / WCB	ALTONA	BH711

5 Prüfungen

Die im Folgenden aufgeführten Prüfungen wurden auf Grundlage der LESER Werknorm (LWN) ohne Beanstandungen durchgeführt:

5.1. Ventil-Gehäuse-Prüfung

Spannungstechnische Beurteilung und sicherheitstechnische Konstruktionsprüfung:	LWN 300.00-E
Besichtigung des fertigen Gehäuses auf Fehler:	LWN 618.23-E
Überprüfung der fertigen Gehäuse auf Maßhaltigkeit	LWN 618.23-E
Dichtheitsprüfung der Gehäuse:	LWN 220.07-E
Hydrostatische Druckprüfung:	LWN 275.18-E
Zerstörungsfreie Prüfung:	LWN 275.30-E
Prüfung auf Werkstoffverwechslung bei Gehäuseteilen aus legierten Werkstoffen:	LWN 275.40-E
Die Durchführung der Prüfungen erfolgte durch:	LESER GmbH & Co.KG

5.2. Sicherheitsventil Einstellung und Prüfung

Sitzdichtheit	LWN 220.01-E
Dichtheit nach Aussen	LWN 220.07-E
Funktionssicherheit	LWN 618.23-E
Einstelldruck	LWN 220.04-E

Die Einstellung auf erfolgte mit ☒ Luft ☐ Wasser ☐ Sattedampf
bei ☒ Umgebungstemperatur ☐ Sattedampftemperatur ☐ °C ☐ °F
gemäß LWN 220.04.

Das Sicherheitsventil wurde gesichert mit einer Plombe, die gekennzeichnet ist mit:

Die Durchführung der Prüfung erfolgte durch: LESER GmbH & Co. KG



6 CERTIFICATE OF SHOP COMPLIANCE

By the signature of the Certified Individual (CI) noted below, we certify that the statements made in this report are correct and that all details for design, material, construction, and workmanship of the pressure relief devices conform with the requirements of Section VIII, Division 1 of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

UV Certificate of Authorization No. 27,806
Expires June 16,2006

Martin Leser
LESER GmbH & Co. KG

Datum: 16.06.2005

Manfred Orlowski
Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt
Certified Individual (CI)

LESER GmbH & Co. KG Hamburg HRA 82 424
GF · BoD Joachim Klaus, Martin Leser
20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
20506 Hamburg, P.O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65 - 100
Fax +49 (40) 251 65 - 500
E-Mail sales@leser.com
Internet www.leser.com

Bank HypoVereinsbank, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto · Account 3203171
SWIFT: VUWBDEHHXXX
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71
USt-ID · VAT DE 118840936

LESER - The Safety Valve



LESER GmbH & Co.KG

Postfach 26 16 51 D-20506 Hamburg
Wendenstr. 133-135 D-20537 HamburgAir Liquide AGS GmbH
Depotstr. 1
63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 190
LESER-Doc.-Nr.:	
LESER-Kunden-Nr.:	112546
LESER-Ansprechpartner:	Matthias Heinrich
Fon:	+49 (40) 25 165 144
Fax:	+49 (40) 25 165 544
eMail:	heinrich.m@leser.com

Abnahmeprüfzeugnis 3.2 nach DIN EN 10204 über die Einstellung von Sicherheitsventilen

gemäß AD 2000-Merkblatt A2 Abschnitt 11.4, AD 2000-Merkblatt HP 512R Abschnitt 5, HP 512 Abschnitt 7 und DGR 97/23/EG, Anhang I Abschnitt 3.2.3

PrüfgegenstandHigh Performance Sicherheitsventil, Type 441 DIN,
geschlossene Federhaube, gasdichte Anlötung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Einstelldruck		Option Code: H01H03M33H88H84H51H47H22			
4412.4574	0,40 barg	5,8 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt Austritt	
Z 87012	20004533	190	10020579	1.0619 / WCB	DN 100 DN 150	PN 40 PN 16
Art der Zulassung	VdTÜV Bauteilprüfung		EG-Baumusterprüfung		ASME Zulassung	
Regelwerk	AD 2000-Merkblatt A2:		DIN EN ISO 4126-1:		ASME-Code Sec.VIII, Div.1:	
Zulassungs-Nr./ gültig bis	D/G: TÜV-SV 04-576	31.05.09	G/S: 072020111Z0008/0/08-2	01.07.10	G/S: M37044	17.02.07
	F: TÜV-SV 04-576	31.05.09	L: 072020111Z0008/0/08-2	01.07.10	L: M37055	30.01.07
engster Strömungsdurchm.	d ₀	92 [mm]	-	92 [mm]	-	3,622 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	6647,6 [mm ²]	A	6647,6 [mm ²]	A	10,304 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	a _w D/G: 0,59		K _{dr} G/S: 0,59		K G/S: 0,699	
	F: 0,45		L: 0,45		L: 0,521	
Hub	H	22,4 [mm]	h	22,4 [mm]	l	0,88 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c D/G: 5 [%]		c G/S: 5 [%]		- G/S: 10[%]	
	F: 10 [%]		L: 10 [%]		L: 10[%]	
Kalt-Einstelldruck	p	0,40 [bar g]	p _e	0,40 [bar g]	cdtp	5,8 [psig]
Ansprechdruck	-	0,40 [bar g]	p	0,40 [bar g]	p	5,8 [psig]

EinstellungDie Einstellung auf
erfolgte mit
bei
gemäß LWN 220.04.☒ Luft☒ Umgebungstemperatur☐ Wasser☐ Sattedampftemperatur0,40 ☒ barg ☐ psig☐ Sattedampf☐ _____ ☐ °C ☐ °FDas Sicherheitsventil wurde gesichert mit einer Plombe.
Die Plombe ist gekennzeichnet mit:Sachverständiger des Technischen Überwachungsvereins Nord e.V.
Prüflaboratorium für Druckgeräte der TÜV Nord GmbH

Dipl.-Ing. (Name)



Datum

15.6.05

ELECTRO AÇO ALTONA S/A

ALTONARUA ENG° PAUL WERNER, 925
89030-900 - BLUMENAU - SC
BRASILFONE: (047) 323-7788
FAX : (047) 323-7799
http://www.altona.com.br

(Pag.1/2)

ABNAHME PRÜFZEUGNIS		INSPECTION CERTIFICATE		CERTIFICADO DE INSPEÇÃO	
LIEFERUNGSDATUM		DATE OF DELIVERY		15/10/2004 DATA DE ENTREGA:	
BESCHEINIGUNG UBER WERKSTOFFPRUFUNG		DIN EN.10204 3.1B		PRÜFZEUGNIS N°:	
ACC. TO GERMAN INDUSTRIAL STANDARD				CERTIFICATE N°: 2946/04	
DE ACORDO COM A NORMA ALEMA				CERTIFICADO N°:	
MIT ZUSTIMMUNG DES:				ZULASSUNGS Nr:	
WITH CONSENT OF:		RHEINISCH WESTFALISCHEN TECHNISCHEN ÜBERWACHUNGS VEREINS E		QUALIFICATION No: 9.8.2-65/93	
COM AUTORIZAÇÃO DO:				QUALIFICAÇÃO Nr:	
BESTELLER		CUSTOMER		CLIENTE	
BESTELLER:		BESTATIGUNGS N°:		BESTELL Nr	
CUSTOMER: LESER GMBH & CO. KG5		WORKS N°: 110229		ORDER N° 3503107	
CLIENTE:		N°CONFIRMAÇÃO:		ORDEM / COMPRA N°	
PRÜFGEGENSTAND		PRODUCT		PRODUTO	
WERKSTOFF Nr:		ENTSPRECHEND: 10213-2		AUSGABE: JAN.96	
MATERIAL (STANDARD): 1.0619 / WCB		ACC.TO: DIN EN/SA-216 M		EDITION:	
MATERIAL (NORMA):		CONFORME:		EDICÃO:	
ANFORDERUNGEM: AD 2000 W5, W10		GUTESTUFE:		LIEFERZUSTAND:	
REQUIREMENTS: L W N 290.04		QUALITY LEVEL: DIN 1690-2		DELIVERY CONDITION:	
REQUERIMENTOS ASME SECTION IIA ADDENDA 2002		N° DE QUALIDADE:		ESTADO DE FORNECIMENTO:	
KENNZEICHUNG		MARKING		IDENTIFICAÇÃO	
WERKSTOFF:		HERSTELLER ZEICHEN:		STEMPEL/SACHVERSTÄNDIGER:	
MATERIAL: 1.0619 / WCB		TRADE MARK:		INSPECTOR STAMP:	
MATERIAL:		MARCA DO FABRICANTE:		CARIMBO DO INSPETOR:	
					
CAST ON PIECES:					
UMFANG		LIST OF DELIVERY		DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
POS.Nr ITEM N° ITEM N°	STUCKZAHL QUANTITY QUANTIDADE	GEWICHT WEIGHT PESO[Kg]	SEQUENZ.Nr SEQUENTIAL N° SEQUENCIA N°	SCHMELZE Nr HEAT N° CORRIDA N°	PROBE Nr SAMPLE N° AMOSTRA N°
1	1	109.2420	BH630	1089/03	1
2	1	109.2420	BH631	1089/03	2
3	3	109.2420	BH632	1263/05	3
4	6	109.2420	BH633	1095/02	4
5	7	109.2420	BH635	1095/02	5
6	1	109.2420	BH708	1112/02	6
7	6	109.2420	BH710	1122/03	7
8	4	109.2420	BH711	1122/03	8
9	1	109.2420	BH712	1109/03	9
DIE GESTELLIEN ANFORDERUNGEM SIND GEMASS ANLAGE ERFÜLLT					
THE REQUIREMENTS ARE ACCOMPLISHED AS PER ENCLOSURE					
OS REQUERIMENTOS SÃO ATENDIDOS CONFORME ANEXO					
ANLAGE:		PRUFERGEBNISSE:		WERKSSACHVERSTÄNDIGER:	
ENCLOSURES:		TEST RESULTS:		WORKS INSPECTOR:	
ANEXOS:		RESULTADO TESTES:		INSPETOR DA FABRICA:	
I		OK		ALMERINDO ROMANUS	

· DIESES ZEUGNIS BZW. DIESE BESCHEINIGUNG WURDE MIT HILFE DER E.D.V. ERSTELLT UND IST OHNE UNTERSCHRIFT GÜLTIG. DAS UNTERSCHRIEBENE ZEUGNIS IST BEI ALTONA ZUR VERFÜGUNG.

· THIS CERTIFICATE WAS GENERATED BY A COMPUTERIZED INFORMATION SYSTEM AND IS VALID WITHOUT SIGNATURE. THE SIGNED ORIGINAL IS AVAILABLE AT ALTONA.

· ESTE CERTIFICADO FOI ELABORADO VIA SISTEMA INFORMATIZADO E É VÁLIDO SEM ASSINATURA. O ORIGINAL ASSINADO ENCONTRA-SE EM PODER DA ALTONA.

ELECTRO AÇO ALTONA S/A



RUA ENG° PAUL WERNER, 925 FONE: (047) 323-7788
89030-900 - BLUMENAU - SC FAX : (047) 323-7799
BRASIL http://www.altona.com.br

(Pag.2/2)

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS B - NACH EN/ INSPECTION CERTIFICATE B ACC. to EN/ CERTIFICADO DE INSPEÇÃO B DE ACORDO COM/
/ DIN EN.10204 - 3.1B

ANLAGE:	ZUN ZEUGNIS	VON:	PRÜFZEUGNIS N°:
ENCLOSURES: 1	TO CERTIFICATE	DATED: 15/10/2004	CERTIFICATE N°: 2946/04
ANEXOS:	AO CERTIFICADO	DATA:	CERTIFICADO N°:
BESTELLER:	BESTATIGUNGS Nr:		
CUSTOMER: LESER GMBH & CO. KG5	WORKS N°: 110229		
CLIENTE:	CONFIRMAÇÃO N°:		
BESICHTIGUNG UND AUSMESSUNG:	KERBSCHLAGBIEGEVERSUCH:		
INSPECTION AND MEASURING: OK	IMPACT TEST: DIN-EN 10045, T.1		
INSPEÇÃO E AFERIÇÃO:	ENSAIO DE IMPACTO:		
ZUGVERSUCH:	FALIVERSUCH:		
TENSILE TEST: DIN-EN 10002 T.1	BEND TEST:		
ENSAIO DE TRACÃO:	ENSAIO DE DOBRAMENTO:		

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN		- MECHANICAL PROPERTIES		- PROPRIEDADES MECANICAS		
PROBE Nr SAM. N° AM. N°	STRECKGRENZE YIELD STRENGTH LIM.ESCOAMENTO [Mpa.]	ZUGFESTIGKEIT TENSILE STRENGTH LIM.RESISTÊNCIA [Mpa.]	DEHNUNG ELONGATION ALONGAMENTO [%]	EINSCHNÜRUNG REDUCTION AREA RED. DE ÁREA [%]	KERBSCHLAGZÄHIGKEIT IMPACT VALUE RESISTENCIA IMPACTO [J]	HÄRTE HARDNESS DUREZA ASTM E 110 [Hb]
SOLLWERTE REQUERIMENTS PADRÕES	0.2% Min 250,00	Min 485 - 600	Min 22	Min 35	Min 27 J A 20°	131/163 HB
1	289,4	487,6	31,4	56,2	70-99-82 Notch: V Temp: 20	149 - 153
2	289,4	487,6	31,4	56,2	70-99-82 Notch: V Temp: 20	153 - 156
3	326,7	495,4	31,4	60,3	88-82-96 Notch: V Temp: 20	143 - 146
4	326,7	495,4	31,4	60,3	88-82-96 Notch: V Temp: 20	137 - 140
5	295,3	485,6	31,4	58,3	100-111-84 Notch: V Temp: 20	143 - 146
6	290,4	485,6	32,8	63,2	108-106-100 Notch: V Temp: 20	149 - 153
7	326,7	506,2	34,0	56,2	104-100-94 Notch: V Temp: 20	146 - 149
8	326,7	506,2	34,0	56,2	104-100-94 Notch: V Temp: 20	143 - 146
9	309,0	511,1	31,6	54,1	81-92-70 Notch: V Temp: 20	153 - 156

CHEMISCHE ANALYSE %				CHEMICAL ANALYSIS %				ANÁLISE QUÍMICA %					
SCHMELZE Nr		C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu	V		
HEAT N°	MIN.	0.1800	0.5000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
CORRIDA N°	MAX.	0.2300	1.0000	0.6000	0.3000	0.4000	0.1200	0.0300	0.0200	0.3000	0.0300		
89/03		0.2100	0.8300	0.4600	0.2000	0.0600	0.0546	0.0190	0.0120	0.1100	0.0050		
263/05		0.2000	0.8600	0.4600	0.1500	0.0100	0.0300	0.0240	0.0130	0.0500	0.0050		
1095/02		0.2100	0.8000	0.3700	0.1740	0.0545	0.0600	0.0180	0.0050	0.0900	0.0050		
1112/02		0.1900	0.7400	0.3600	0.1500	0.0900	0.0800	0.0190	0.0120	0.0500	0.0050		
1122/03		0.1800	0.9700	0.5100	0.1800	0.0100	0.0300	0.0210	0.0110	0.0800	0.0050		
1109/03		0.2030	0.7000	0.4520	0.2200	0.1100	0.0633	0.0220	0.0104	0.0748	0.0050		

WARMEBEHANDLUNG		HEAT TREATMENT		TRATAMENTO TÉRMICO	
NORMALISIERT:		HARTEN:		TEMPERATUR:	MEDIUM:
NORMALIZED: YES		HARDENING:		TEMPERATURE: 900/920 C	MEDIUM:
NORMALIZADO:		ENDURECIMENTO:		TEMPERATURA:	MÉDIO:
VERGUTET:		VERG. TEMPERATUR:	*****	MEDIUM:	
Q + T:	NO	TREATING/TEMPERATURE:	*****	MEDIUM:	
TEMP. + REV.:		TEMP. / TRATAMENTO:	*****	MÉDIO:	
LOSUNGSGEGLUHT:		LOSUGSGLUHTTEMPERATUR (CELSIUS):		MEDIUM:	
SOLUTION TREAT: NO		SOLUTION TREATMENT TEMPERATUR (CELSIUS):	*****	MEDIUM:	
SOLUBILIZAÇÃO:		TEMPERATURA / SOLUBILIZAÇÃO (CELSIUS):		MÉDIO:	
ERGEBNIS DER PRUFUNGEN:		DER WERKSACHVERSTANDIGE			
TEST RESULTS: OK		WORKS INSPECTOR			
RESULTADOS DA INSPEÇÃO:		INSPECTOR DA FÁBRICA		ALMERINDO ROMANUS	



DIESES ZEUGNIS BZW. DIESE BESCHEINIGUNG WURDE MIT HILFE DER E.D.V. ERSTELLT UND IST OHNE UNTERSCHRIFT GÜLTIG. DAS UNTERSCHRIEBENE ZEUGNIS IST BEI ALTONA ZUR VERFÜGUNG.
THIS CERTIFICATE WAS GENERATED BY A COMPUTERIZED INFORMATION SYSTEM AND IS VALID WITHOUT SIGNATURE. THE SIGNED ORIGINAL IS AVAILABLE AT ALTONA.
ESTE CERTIFICADO FOI ELABORADO VIA SISTEMA INFORMATIZADO E É VÁLIDO SEM ASSINATURA. O ORIGINAL ASSINADO ENCONTRA-SE EM PODER DA ALTONA.