

Montage
Einregulierung
Bedienung



NOVA - MARK ÖI

Inhaltsverzeichnis	Seite		Seite
Allgemeines	2	Funktionsschema NOVA-MARK 1-stufig	8
Hinweise für den Monteur	2	Funktionsschema NOVA-MARK 2-stufig	8
Brennerbeschreibung	2	Rauchgasmessungen	8
Technische Daten	3	Luftregulierung	9
Leistungsfeld NOVA-MARK III-VII	3	Luftregulierung 1-stufig u. 2-stufig	9
Montage	4	Flammenrohrkombinationen	10
Vorbereitung des Wärmeerzeugers	4	Einstelltabelle	10
Montage des Brenners	4	Pumpendruck und Leistungsregulierung	11
Einstellung der Zündelektroden und der Stauscheibe	4	Leistungsregelung NOVA-MARK 2-stufig	11
Elektroanschluß des Brenners	4	Service	12
Elektrisches Schaltbild NOVA-MARK 1-stufig	5	Hinweise zur Störungssuche	13
Elektrisches Schaltbild NOVA-MARK . . . Diff.	5	Positionsdarstellung NOVA-MARK I und III	14
Elektrisches Schaltbild NOVA-MARK VII/ZV	6	Positionsdarstellung NOVA-MARK V und VII	15
Installation der Ölleitungen	6		
Auswahl der Düsen	7		
Inbetriebnahme und Funktionsablauf	7		

Allgemeines

ABIC-Ölbrenner sind Qualitätserzeugnisse. Sie arbeiten jahrelang sicher, zuverlässig und wirtschaftlich, wenn Montage, Einregulierung und Wartung fachgerecht und sorgfältig ausgeführt werden. Montage, Einregulierung und Wartung können durch die Heizungsfirma oder den ABIC-Kundendienst vorgenommen werden. ABIC unterhält in der gesamten Bundesrepublik zahlreiche werkseigene Kundendienststellen, deren Fachkräfte Ihnen jederzeit zur Verfügung stehen. Bei Abschluß eines Wartungsdienst-Vertrages wird der Brenner gegen Zahlung einer Pauschalgebühr gewartet - Störungsbeseitigungen sind eingeschlossen.

Brennerbeschreibung

ABIC-Brenner der Serie NOVA-MARK sind vollautomatische Hochdruckzerstäuber zur Verfeuerung von Heizöl EL bis zu einer Viskosität von 1,5°E (6cSt) bei 20°C (höhere Viskositäten auf Anfrage).

NOVA-MARK I + III arbeiten 1-stufig im Unterdruckbetrieb.

NOVA-MARK III V Diff.-VII Diff. mit Anfahr-entlastung können bei Kesseln mit erschwertem Anfahrverhalten eingesetzt werden,

NOVA-MARK VII Diff. auch bei leichtem Überdruck in der Brennkammer.

NOVA-MARK III ZV, V ZV und VII ZV H arbeiten 2-stufig und sind auch für den Überdruckbetrieb geeignet. Leistungsfeld (Abb. 3) beachten.

Die Leistungsregulierung erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Ölbrenners. Bei 2-stufig arbeitenden Brennern erfolgt eine weitere Leistungsregulierung durch eine Veränderung des Öldurchsatzes in Abhängigkeit von den Schaltungsbewegungen der Thermostate oder Druckschalter zwischen Teillast und Vollast.

10 wichtige Hinweise für den Monteur

- Beachten Sie bitte bei der Installation einer Ölfeuerungsanlage die einschlägigen umfangreichen Vorschriften und Richtlinien. Als Installateur sind Sie für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich.
- Prüfen Sie, ob der Brenner zu dem vorhandenen Wärmeerzeuger (Kessel, Lufterhitzer etc.) paßt.
- Sorgen Sie dafür, daß nur die vorgeschriebenen Heizöle verwendet werden (DIN 51 603).
- Führen Sie die Montage und Einregulierung des Brenners nach den in dieser Broschüre zusammengestellten Anweisungen durch.
- Hängen Sie die Bedienungsvorschrift an gut sichtbarer Stelle im Heizraum auf (DIN 47 55).
- Messen Sie die Rauchgaswerte nach jeder Arbeit am Brenner. Das erspart dem Besitzer der Anlage Kosten und Ihnen Ärger.
- Kontrollieren Sie die Sicherheitsfunktionen der Anlage, bevor Sie diese übergeben, und vermerken Sie die Kontrolle zusammen mit den Meßergebnissen auf dem Prüf-Protokoll und der Rückseite der Bedienungsvorschrift.
- Erklären Sie dem Betreiber bzw. dem Bedienungspersonal genau die Funktion und Bedienung der Anlage - Bedienungsfehler führen häufig zu Störungen.
- Erläutern Sie die Sicherheits-Vorschriften und erklären Sie die Handhabung des Not-Ausschalters und des Schnellschlußventils.
- Vermerken Sie die Anschrift bzw. die Ruf-Nummer des nächsten zuständigen Kundendienstes auf der Betriebsvorschrift.

Technische Daten		NOVA-MARK I	NOVA-MARK III	NOVA-MARK III V Diff.	NOVA-MARK III ZV	NOVA-MARK V Diff.
Öldurchsatz	kg/h	2,2-6,8	3,0-7,65	3,0-7,65	3-9	6-20
Baumuster-Nr.	DIN 4787/EN 267	5G189/98	5G189/98	5G189/98	5G190/98	5G192/98
Kesselleistung max.	Mcal/h	64	73	73	85	190
	kW	75	84	84	100	220
Motorleistung	kW	0,12	0,12	0,12	0,12	0,18
Stromaufnahme	A	0,93	0,93	0,93	0,93	1,5
Spannung	V	230	230	230	230	230
Stromart		1~	1~	1~	1~	1~
Brennerschaltung		1-stufig	1-stufig	1-stufig	2-stufig	1-stufig
Ölpumpe-Druckbereich	bar	7-16	7-16	7-22	7-22	7-22
Saugleistung max.	m/WS	5	5	5	5	5
Ölfeuerungsautomat	LuG	LOA 24	LOA 24	LOA 24	LOA 24	LOA 24
Ölschläuche	NW	4	4	4	4	6
Anschluß	R"	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Schlauchlänge außerhalb des Brenners	mm	900	900	900	900	800
Gewicht	kg	11	11	11	11,5	23

Abb. 1

Technische Daten		NOVA-MARK V ZV	NOVA-MARK VII Diff.	NOVA-MARK VII ZV	NOVA-MARK VII ZV H
Öldurchsatz	kg/h	6-20	10-25	7,5-25	10-30
Baumuster-Nr.	DIN 4787/EN 267	5G191/98	5G193/98	5G234/98	5G360/99
Kesselleistung max.	Mcal/h	190	240	240	280
	kW	220	275	275	330
Motorleistung	kW	0,18	0,25	0,25	0,45
Stromaufnahme	A	1,5	1,8	1,8	2,9
Spannung	V	230	230	230	230
Stromart		1~	1~	1~	1~
Brennerschaltung		2-stufig	1-stufig	2-stufig	2-stufig
Ölpumpe-Druckbereich	bar	7-22	7-22	10-25	10-25
Saugleistung max.	m/WS	5	5	5	5
Ölfeuerungsautomat	LuG	LOA 24	LOA 24	LOA 24	LOA 24
Ölschläuche	NW	6	8	8	8
Anschluß	R"	3/8	3/8	3/8	3/8
Schlauchlänge außerhalb des Brenners	mm	800	800	800	800
Gewicht	kg	23	23	25	29

Abb. 2

Leistungsfelder

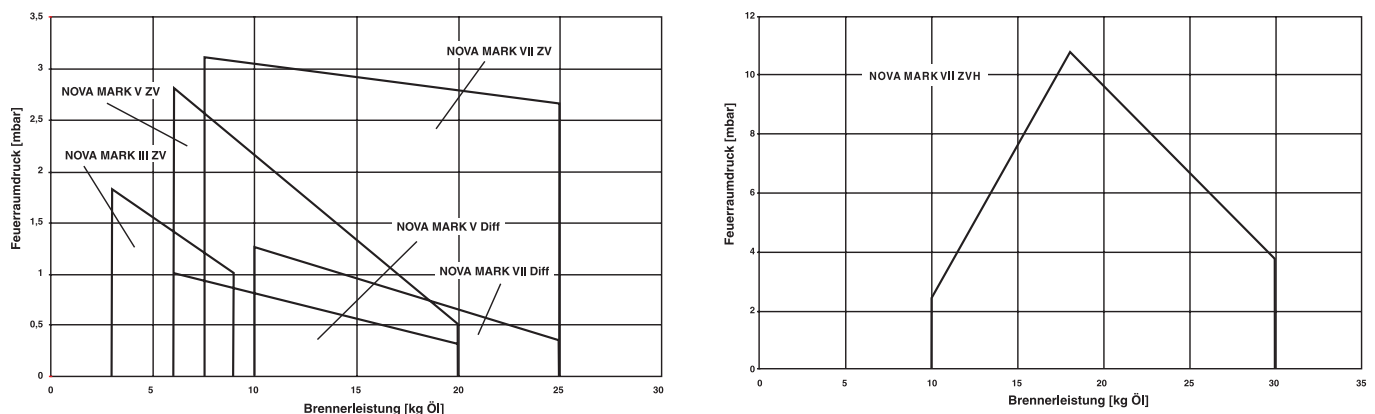


Abb. 3

Das Leistungsfeld zeigt annähernd den Öldurchsatz in Abhängigkeit vom Feuerraumwiderstand während des Betriebes. Die abgelesenen Werte sind Höchstwerte. Von entscheidendem Einfluß auf den erzielbaren Öldurchsatz ist der Anfah-

widerstand des Wärmeerzeugers. Er ist abhängig von der Anfahlast, der Gestaltung des Feuerraumes und der Rauchgasführung. Genaue Angaben können daher nur durch Messungen ermittelt werden.

Montage

Vorbereitung des Wärmeerzeugers

Es ist zu prüfen, ob der Wärmeerzeuger rauchgasseitig dicht ist - vor allem bei älteren Kesseln.

Wärmeerzeuger, die bereits in Betrieb waren, sind gründlich zu reinigen.

Falls vom Hersteller Schamotteeinbauten vorgesehen sind, müssen diese unbedingt nach Vorschrift eingesetzt werden.

Die Befestigungsplatte am Wärmeerzeuger wird nach den im Bohrplan (Abb. 4) angegebenen Maßen gebohrt. Als Schablone für den Ausschnitt und die Bohrungen kann auch der Brennerflansch verwendet werden.

Montage des Brenners

Der Brenner befindet sich für den Transport in einem Karton. Befestigungsmaterial ist dem Brenner lose beigelegt.

Beim Anschrauben des Brennerflansches sind die mitgelieferten Dichtungen und Hülsen unbedingt einzusetzen.

Der Brennerhals wird in den Steck-Schiebeflansch geschoben und mittels der beiden Inbusschrauben festgezogen. Die Einbautiefe des Brenners kann innerhalb des Steck-Schiebeflansches um 50mm variiert werden. Die Ölschläuche und Elektrokabel (NOVA-MARK V+VII) können unten links oder oben rechts aus dem Brennergehäuse herausgeführt werden.

Der Elektroanschluß erfolgt an dem gegen Berührung geschützten Stecker im Brenner (Abb. 9), beim NOVA-MARK III ZV, V ZV, VII ZV und VII ZV H an 2 Steckern (Abb. 10 Pos. 1).

Der elektrische Anschluß ist nach den Verdrahtungs-Plänen (Abb. 11-13) vorzunehmen.

Achtung:

Bei NOVA-MARK V und VII Doppelzündelektrode nach vorne bis zum Anschlag schieben.

Zum Einschrauben der Düse wird der Brenner geöffnet und in Service-Position gebracht (Abb.39).

Mit 16mm Gabelschlüssel am Düsengestänge gegenhalten (Abb. 8).

Achtung!

Betrifft NOVA-MARK I und III

Pos. Flansch beachten, siehe Kennzeichnung »OBEN« am Klemmbügel.

Maßtabelle zum Bohrplan

Maß	NOVA-MARK I NOVA-MARK III	NOVA-MARK V NOVA-MARK VII
A	110	135
B	150	167
C	M8	M10

Einstellung der Stauscheibe und der Zündelektroden

Nach dem Einschrauben der Düse ist der Abstand der Zündelektroden und der Stauscheibe zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzustellen.

Der Abstand zwischen Stauscheibe und Düse (Abb. 6, Maß a) wird gemäß der Tabelle (Abb. 7) in Abhängigkeit von der Kesselleistung eingestellt.

Die Zentrierung der Düse zur Stauscheibe ist zu prüfen, bevor der Brenner in Betriebsposition gebracht wird.

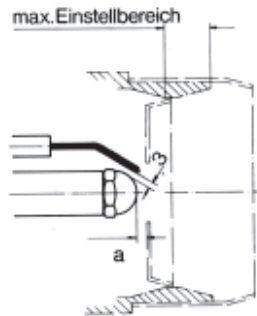


Abb. 6

Bohrplan

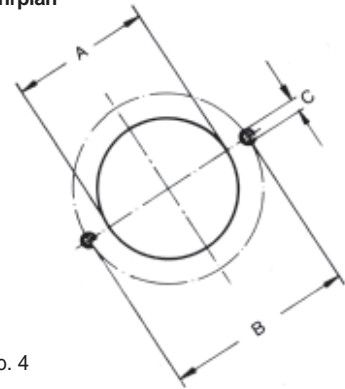


Abb. 4

4-5 (NM V + VII)
3-4 (NM I + III)

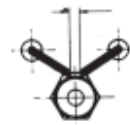


Abb. 5

Einstellmaße

Kessel- Leistung kW	Maß a in mm			
	NOVA- MARK I u. III	NOVA- MARK III ZV		NOVA- MARK V u. VII
		K1	K2	
20	1	-	-	-
30	2	-	-	-
40	3	3	-	-
50	4	3	3	5
60	5	5	3	5
70	5	5	3	5
80	5	-	5	5
100	-	-	5	5
130	-	-	-	6
150	-	-	-	6
200	-	-	-	7
> 250	-	-	-	7

Abb. 7

Einschrauben der Düse

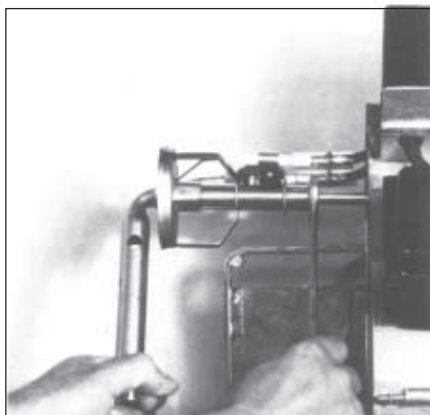


Abb. 8

7-polige Steckverbindung



Abb. 9

Elektroanschluß NOVA-MARK V ZV und VII ZV

1. Netzanschluß vom Kessel (7pol.)
2. Elektroanschluß zweite Stufe (4 pol.)



Abb. 10

Elektrisches Anschlußschema

067.007.0048/3

NOVA-MARK V ZV, VII ZV, VII ZV H

Achtung: Brenner, welche an Warmlufterzeugern eingesetzt werden sollen, müssen unbedingt mit einem Ölfeuerungsautomaten vom Typ LOA 44 ausgerüstet sein.

Die Ölfeuerungsautomaten der Typen LOA 21, 22 und LOA 44 sind ohne Veränderung der Verdrahtung untereinander austauschbar.

Geräteliste

- F1 Netzsicherung max. 10 A
- F2 STB
- F3 Thermostat 1. Stufe
- F4 Thermostat 2. Stufe
- S1 Notschalter
- H1 Störlampe
- P1 Betriebsstundenzähler 1. Stufe
- P2 Betriebsstundenzähler 2. Stufe
- X1 7-poliger Stecker
- X2 4-poliger Stecker
- N1 Steuergerät LOA 24/44
- R1 Fotowiderstand
- M1 Motor
- M2 Stellmotor Berger
- Z1 Zündtrafo
- Y1 Magnetventil 1. Stufe
- Y2 Magnetventil 2. Stufe
- Y3 Sicherheitsmagnetventil

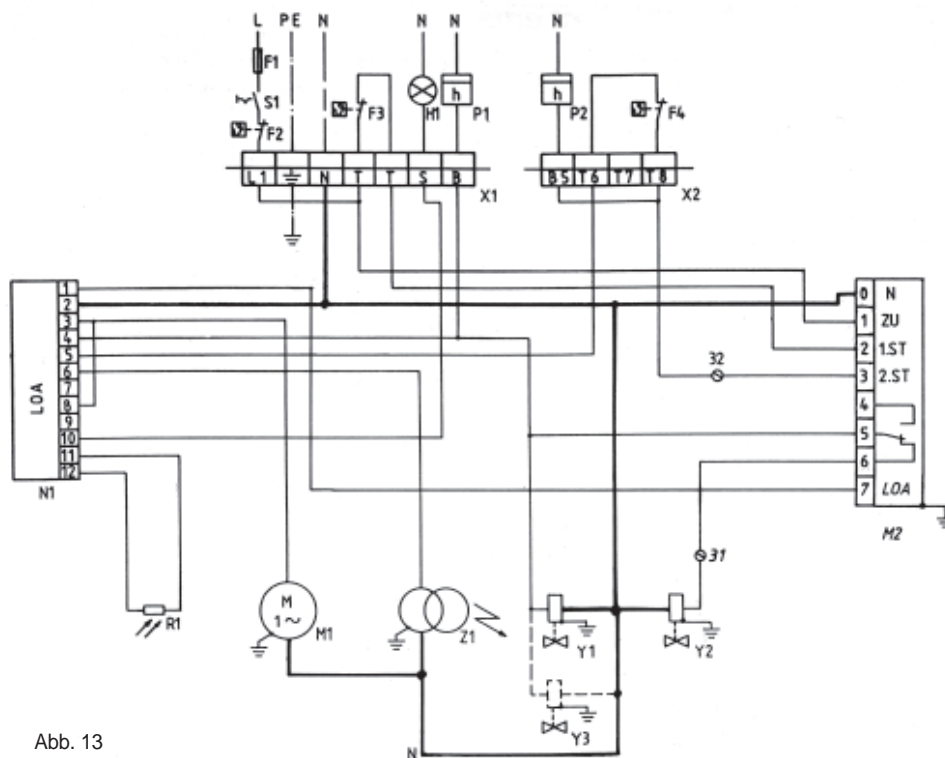


Abb. 13

Installation der Ölleitungen

Die Ölleitungen müssen so an den Brenner herangeführt werden, daß ein zugentlasteter Anschluß der Ölschläuche möglich ist und der Brenner leicht demontiert oder in Service-Position gebracht werden kann. Schläuche nicht über scharfe Kanten ziehen!

In die Saugleitung ist ein Filter und ein Schnellschlußventil einzubauen. Wir empfehlen, Filter mit Textileinsatz zu verwenden.

Die Rücklaufleitung ist mit einem Rückschlag-Ventil auszurüsten - andere Absperr-Organen wie z. B. Hähne, Schnellschlußventile oder Schieber sind nicht erlaubt.

Der Brenner wird im Zweistrangsystem mit Saug- und Rücklaufleitung betrieben.

Alle Anschlüsse und Verbindungen müssen absolut dicht sein. Die Ölleitungen sind nach der Montage einer Druckprobe mit einem Mindestdruck von 5 bar zu unterziehen. Die Druckprobe wird mit Stickstoff oder Druckluft durchgeführt. Der Brenner darf während der Druckprobe nicht angeschlossen sein.

Die erforderlichen Rohr-Nennweiten in Abhängigkeit von der Rohrleitungslänge und der Saughöhe können dem Beiblatt "Suntec Installationshinweise" entnommen werden.

Als Saughöhe gilt die Differenz zwischen Pumpe und Fußventil. Als Gesamt-Rohrleitungslänge gilt die Summe aller waagrecht und senkrecht verlegten Rohre zuzüglich Bogen und Verbindungsstücke. Bei größeren Entfernungen oder Saughöhen ist ein Ölförderaggregat einzubauen.

Ölsaug- und Rücklaufleitung sind in gleicher Nennweite zu verlegen.

Der Unterdruck in der Saugleitung darf nicht mehr als 0,5 bar betragen, da es sonst zu Betriebsstörungen, frühzeitigem Verschleiß der Pumpe und Geräuschbelästigung kommt. Der Unterdruck kann mit einem Vakuummeter an der Pumpe gemessen werden (Abb. 31, Pos. 2).

Tanks und Heizölleitungen sind so zu isolieren, daß das Heizöl auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt pumpfähig bleibt (Paraffin-Ausscheidungen unter minus 6°C möglich).

Auswahl der Düsen

Zur Ermittlung der Düsengröße ist es notwendig, zunächst den benötigten stündlichen Öl-Durchsatz für den in Frage kommenden Wärmeerzeuger zu ermitteln. Hierbei wird nach folgender Formel verfahren:

$$Q_B = \frac{Q_W \text{ (kW)} \cdot 1,10}{11,86} = \text{kg/h Öl}$$

Q_B = Leistung Brenner

Q_W = Leistung Wärmeerzeuger

Die Auswahl der Düsengröße erfolgt nach den Tabellen (Abb. 18 u. 19).

Düsen 1-stufig

Eingehende Versuche haben ergeben, daß Düsen mit Vollstrahl und 60° (NOVA-MARK III ZV, V Diff und VII Diff. 45°) Sprühwinkel am besten geeignet sind. Die Auswahl der Düse erfolgt nach der Tabelle (Abb. 18) unter Berücksichtigung des Pumpendruckes, mit dem der Brenner betrieben werden soll.

Düsen 2-stufig

Beim NOVA-MARK V ZV und VII ZV (H) werden Rücklaufdüsen mit 45° oder 60° Sprühwinkel eingesetzt. In Abhängigkeit vom Pumpendruck und Rücklaufdruck kann mit diesen Düsen ein Regelverhältnis - Teillast/Vollast - von bis zu 1:3 erreicht werden. Auswahl der Düsengröße nach der Tabelle (Abb. 19).

Düsenauswahl-Tabelle für Normaldüsen

Düsen- größe US-gph	Öldurchsatz in kg/h				
	7 bar	10 bar	12 bar	14 bar	16 bar
0,5	1,6	1,9	2,1	2,2	2,4
0,6	1,9	2,3	2,5	2,7	2,9
0,65	2,0	2,5	2,7	2,9	3,1
0,75	2,4	2,8	3,1	3,4	3,6
0,85	2,7	3,2	3,5	3,8	4,1
0,9	2,9	3,5	3,8	4,1	4,4
1,0	3,2	3,8	4,2	4,5	4,8
1,1	3,5	4,2	4,6	4,9	5,1
1,25	4,0	4,8	5,2	5,6	6,0
1,35	4,3	5,1	5,6	6,0	6,5
1,5	4,7	5,7	6,2	6,7	7,2
1,65	5,3	6,3	6,9	7,4	8,0
1,75	5,6	6,7	7,3	7,9	8,4
2,0	6,4	7,6	8,3	9,0	9,7
2,25	7,1	8,6	9,4	10,2	10,8
2,5	8,0	9,5	10,4	11,3	12,1
2,75	8,8	10,4	11,3	12,4	13,2
3,0	9,6	11,4	12,5	13,5	14,4
3,5	11,2	13,4	14,6	15,8	16,8
4,0	12,7	15,3	16,7	18,1	19,3
4,5	14,3	17,2	18,8	20,2	21,8
5,0	16,0	19,2	20,9	22,5	24,1
5,5	17,6	21,0	23,0	24,8	26,6
6,0	19,1	22,8	25,0	27,0	29,0
6,5	20,8	24,8	27,1	29,2	31,2
7,0	26,3	26,8	29,2	31,5	39,8

Abb. 18

Düsenauswahltable für Rücklaufdüsen

Düsen- größe kg/h	Öldurchsatz ca. kg/h bei Rücklaufdruck					bei geschl. Rück- lauf
	8 bar	11 bar	13 bar	15 bar	16 bar	
8	3,3	3,7	4,4	5,3	8,0	8,0
10	4,0	4,7	5,5	6,6	10	10
13	5,1	6,0	7,1	8,6	13	13
16	6,3	7,4	8,8	10,6	16	16
20	7,9	9,3	11	13,3	20	20
25	9,9	11,6	13,7	16,6	25	25
30	11,9	13,9	16,4	19,9	30	30

Abb. 19

Inbetriebnahme und Funktionsablauf

Zunächst prüfen, ob Anlage bzw. Kessel ausreichend mit Wasser gefüllt ist.

Bei Lufterhitzern muß die Funktion und die Drehrichtung der Gebläse-Motoren kontrolliert werden.

Rauchgas-Drosselklappen müssen geöffnet sein. Sicherheits- und Regeleinrichtungen, Thermostate, Druckschalter, Endschalter, Wassermangelsicherung etc. in Betriebstellung bringen.

Ventile in der Ölleitung öffnen, evtl. vorhandene Ölzubringerpumpe einschalten.

Brenner am Betriebsschalter einschalten; falls sich der Ölfeuerungsautomat in Blockierstellung befindet, ist der Entstörknopf zu drücken. Danach laufen folgende Funktionen ab:

1-stufig

Brennermotor und Zündtrafo werden eingeschaltet - das Zündgeräusch wird hörbar. Die mit dem Motor gekuppelte Brennerpumpe saugt Öl an. Gleichzeitig wird Luft in den Wärmeerzeuger gefördert. Die Vorlüft- und Vorzündzeit beträgt ca. 13 Sek. Danach wird das Magnetventil geöffnet. Das Öl gelangt zur Düse, und es erfolgt die Flammenbildung. Falls die Ölpumpe während der Vorlüftzeit kein oder nicht genügend Öl fördert, schaltet der Brenner nach Ablauf der Sicherheitszeit auf »Störung«. Der Brennerstart muß dann durch Entriegeln des Ölfeuerungsautomaten wiederholt werden (Wartezeit ca. 30 Sek.).

Der Ölbrenner wird durch einen Ölfeuerungsautomaten fotoelektrisch überwacht. Der Automat steuert und überwacht den Funktionsablauf des Brenners.

Anlaufentlastung (NOVA-MARK...Diff.)

Bei den Brennern mit Anlaufentlastung erfolgt der Brennerstart mit verminderter Ölmenge (geringerer Druck). Nach ca. 4 Sekunden wird die Ölmenge für die Vollast freigegeben. Der übrige Ablauf entspricht dem bei 1-stufigen Brennern.

NOVA-MARK III ZV

Brenner, Motor und Zündtrafo werden eingeschaltet. Das Zündgeräusch wird hörbar. Die mit dem Motor gekuppelte Brennerpumpe saugt Öl an. Gleichzeitig wird Luft in den Wärmeerzeuger gefördert. Die bei Brennerstillstand geschlossene Luftklappe wird über den Stellantrieb geöffnet. Die Vorlüft- und Vorzündzeit beträgt ca. 13 Sekunden. Danach wird das Magnetventil Y1 (auf der Pumpe) geöffnet. Das Öl gelangt zur Düse. Es erfolgt die Flammenbildung mit Teillast-Ölmenge (Stufe 1). Ca. 15 Sekunden nach Bildung der Flamme gibt der Ölfeuerungsautomat bei geschlossenem Regler für Stufe 2 den Impuls für die Einschaltung der Vollast-Stufe auf den Luftklappen-Stellmotor. Dieser bringt die Luftklappe und das über die Hebelverbundeinheit gekuppelte Düsenstück mit Stauscheibe (VARIO-PRESS) in die Vollast-Stellung (Stufe 2). Die Vollast-Ölmenge wird über einen im Stellmotor befindlichen Mikroschalter durch das auf der Pumpe sitzende Magnetventil Y2 zugeschaltet. Falls die Ölpumpe während der Vorlüftzeit kein oder nicht genügend Öl fördert, schaltet der Brenner nach Ablauf der Sicherheitszeit auf Störung. Der Brennerstart muß dann durch Entriegeln des Ölfeuerungsautomaten wiederholt werden (Wartezeit ca. 30 Sekunden). Der Brenner wird durch den Ölfeuerungsautomaten fotoelektrisch überwacht. Der Automat steuert und überwacht den Funktionsablauf des Brenners.

NOVA-MARK V ZV, VII ZV und VII ZV H

Brenner, Motor und Zündtrafo werden eingeschaltet. Das Zündgeräusch wird hörbar. Die mit dem Motor gekuppelte Brennerpumpe saugt das Öl an. Gleichzeitig wird Luft in den Wärmeerzeuger gefördert. Die bei Brennerstillstand geschlossene Luftklappe wird über den Stellantrieb geöffnet. Die Vorlüft- und Vorzündzeit beträgt ca. 13 Sekunden. Danach schalten alle Magnetventile (Magnetventil auf Pumpe schließt, Sicherheits-Magnetventil bei NOVA-MARK VII ZV H öffnet, Magnetventil im Rücklauf öffnet). Das Öl gelangt zur Düse. Ein Teil des Öls wird über das Rücklauf-Düsenstück und die Druckregulierungskombination (innerhalb der Pumpe) durch den Pumpenrücklauf abgesteuert. Es erfolgt die Flammenbildung mit der Teillast-Ölmenge (Stufe 1). Ca. 15 Sek. nach Bildung der Flamme gibt der Ölfeuerungsautomat bei geschlossenem Regler Stufe 2 den Impuls für die Einschaltung der Vollast-Stufe auf den Luftklappen-Stellmotor. Dieser bringt die Luftklappe und das über die Hebelverbundeinheit gekuppelte Düsenstück mit Stauscheibe (VARIO-PRESS) in die Vollast-Stellung (Stufe 2). Die Vollast-Ölmenge, die über das im Rücklauf der Ölleitung installierte Magnetventil zugeschaltet wird, schaltet sich durch einen im Stellantrieb separat einstellbaren Mikroschalter zu (Magnetventil im Rücklauf wird stromlos). Die Vollast-Ölmenge wird eingespritzt. Falls die Ölpumpe während der Vorlüftzeit kein oder nicht genügend Öl fördert, schaltet der Brenner nach Ablauf der Sicherheitszeit auf »Störung«. Der Brennerstart muß dann durch Entriegeln des Ölfeuerungsautomaten wiederholt werden (Wartezeit ca. 30 Sek.). Der Brenner wird durch einen Ölfeuerungsautomaten fotoelektrisch überwacht. Der Automat steuert und überwacht den Funktionsablauf des Brenners.

Rauchgasmessungen

Die wirtschaftliche und umweltschonende Einstellung des Brenners ist durch Rauchgasmessungen zu überprüfen. Der Wärmeerzeuger muß vor der Messung gut abgedichtet werden, weil Falschluf das Meßergebnis verfälscht. Evtl. sind Vergleichsmessungen (CO₂) über der Flamme vorzunehmen.

Es ist ein CO₂-Gehalt von ca. 12% bis 13% bei Rußziffer 0-1 nach der Bacharach-Skala anzustreben.

Die im Bundes-Immissionsschutz-Gesetz vorgeschriebene höchstzulässige Rußzahl nach der Bacharach-Skala ist die Ziffer 1 (Neuanlagen) - Ziffer 2 (Altanlagen).

Das Ruß-Filterpapier darf am Meßpunkt keine Gelbfärbung aufweisen - unverbranntes Öl.

Die Messwerte können durch Veränderung der Luftregulierung beeinflusst werden.

Bei kritischen Feuerungsverhältnissen kann es von Vorteil sein, die Luftregulierung hauptsächlich an der Feinregulierung (Rändelmutter) vorzunehmen. Hierzu wird die Einstellung der Luftklappe (Abb. 22, Pos. 1) um 1 bis 2 Raster weiter geöffnet und an der Rändelschraube (Abb. 22, Pos. 2) mehr gedrosselt. Die Flamme wird dann kürzer und straf-fer.

Achtung: Endgültige Messungen dürfen nur bei aufgesetzter Brennerhaube vorgenommen werden.

Für einen möglichst hohen Wirkungsgrad ist eine niedrige Rauchgastemperatur von Vorteil. Um Taupunktunterschreitungen im Kamin zu vermeiden, sollten jedoch ca. 160°C nicht unterschritten werden.

Der Zug im Feuerraum muß während des Betriebes bei Unterdruck-Feuerungen 0,05 bis 0,1 mbar betragen. Bei sogenannten Überdruckkesseln herrscht ein Überdruck im Feuerraum, der sich aus der Kessel-Konstruktion ergibt.

Funktionsschemen

Legende

- 01 Saugleitung
- 02 Rücklauf
- 03 Ölpumpe
- 04 Druckregulierung (Ausführung Diff.)
- 05 Gebläse
- 06 Zündelektrode
- 07 Düsenchaft
- 08 Stauscheibe
- 09 Flammenrohr
- f1 Fotowiderstand
- m1 Motor
- m2 Zündtransformator
- s1 Magnetventil 1 (und Magnetventil 2 für III ZV)
- s2 Magnetventil 2 (Ausführung Diff.)
- u1 Ölfeuerungsautomat
- m3 Luftklappenstellmotor NOVA-MARK III ZV

Funktionsschema NOVA- MARK I, III, III V Diff., V Diff., VII Diff., III ZV

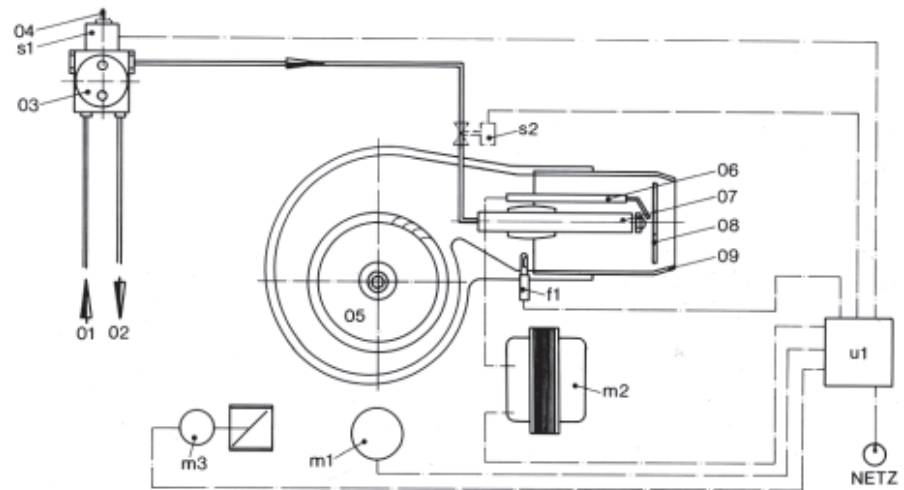


Abb. 20

Legende

- 01 Saugleitung
- 02 Rücklauf
- 03 Ölpumpe
- 04 Druckregulierungsventil (in Pumpe)
- 05 Gebläse
- 06 Zündelektrode
- 07 Düsenchaft
- 08 Stauscheibe
- 09 Flammenrohr
- d1 Temp.-Begrenzer und Regler Stufe 1
- d2 Regelthermostat Stufe 2
- f1 Fotowiderstand
- m1 Brennermotor
- m2 Zündtransformator
- m3 Luftklappen-Stellmotor
- s1 Magnetventil 1
- s2 Magnetventil 2
- s3 Sicherheitsmagnetventil
- u1 Ölfeuerungsautomat

Funktionsschema NOVA-MARK V ZV, VII ZV und VII ZVH

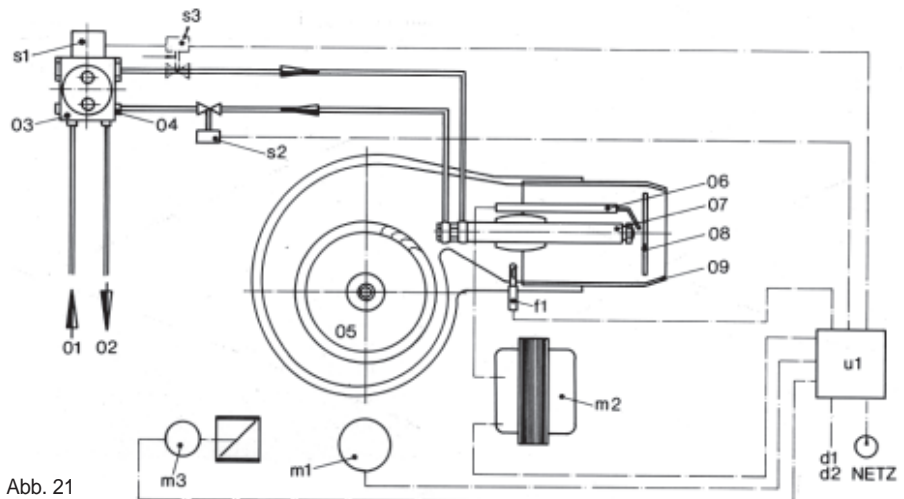


Abb. 21

Luftregulierung

1-stufig:

Die Luftregulierung erfolgt zweifach auf der Druckseite des Brennergebläses und zwar

1. als Vorregulierung mittels Luftklappe (Abb. 22, Pos. 1) und
2. als Feinregulierung im Mischkopf, betätigt durch eine Rändelmutter (Abb. 22, Pos. 2).

Die Voreinstellung kann nach den Angaben in der Tabelle (Abb. 30) vorgenommen werden.

Zur Feineinstellung wird dann die Rändelmutter gedreht bis die Flamme sauber brennt.

Rechtsdrehung ergibt weniger Luft.
Linksdrehung ergibt mehr Luft.

Luftregulierung NOVA-MARK I,III und V Diff.

1. Vorregulierung
2. Feinregulierung

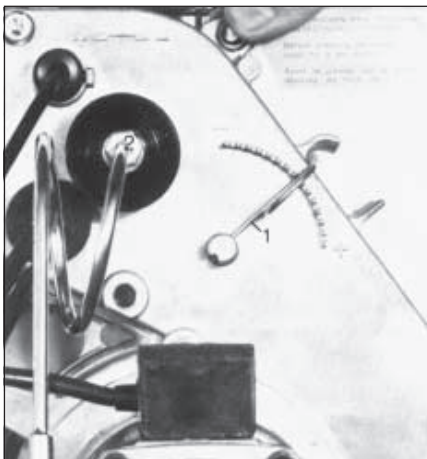


Abb. 22

Luftabspernung

Die atmosphärische Luftabspernklappe schließt automatisch bei Brennerstillstand und verhindert somit eine Auskühlung des Wärmeerzeugers.

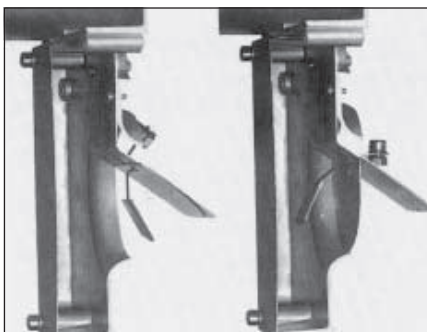


Abb. 23

2-stufig

NOVA-MARK III ZV, V ZV und VII ZV (H)

Die Luftmengenregulierung für Teillast und Vollast erfolgt 2-fach druckseitig durch einen Stellmotor. Die Regelbewegungen des Stellmotors werden durch Mikroschalter nach oben und unten begrenzt. Die Einstellung der Luftmenge für beide Laststufen wird mit einem Schraubendreher vorgenommen. Die Position der Luftklappenstellung »zu« wurde im Werk eingestellt und sollte nicht verändert werden.

Die Verstellung der Verstellnocken mittels Schraubendreher in Richtung »rechts« bedeutet in beiden Laststufen größere Luftmenge, in Richtung »links« kleinere Luftmenge.

Stufe 1

Die Grobeinstellung wird mittels Verstellhebel an der Schaltlocke vorgenommen (Abb. 24a).

Stufe 1 weniger Luft:

Feineinstellung durch Linksverdrehen der Schaltlocke Stufe 1 (Abb. 24). Danach Mikroschalter 1 kurzzeitig (ca. 1 Sek.) drücken (Abb. 25).

Stufe 1 mehr Luft:

Feineinstellung durch Rechtsverdrehen der Schaltlocke Stufe 1 (Abb. 24). Danach Mikroschalter 1 kurzzeitig (ca. 1 Sek.) drücken (Abb. 25).

Stufe 2

Die Grobeinstellung wird mittels Verstellhebel an der Schaltlocke vorgenommen (Abb. 28a).

Stufe 2 weniger Luft:

Feineinstellung durch Linksverdrehen der Schaltlocke Stufe 2 (Abb. 28). Danach Mikroschalter (Abb. 27) kurzzeitig (ca. 1 Sek.) drücken.

Stufe 2 mehr Luft:

Feineinstellung durch Rechtsverdrehen der Schaltlocke Stufe 2. Danach Mikroschalter (Abb. 27) kurzzeitig (ca. 1 Sek.) drücken.

Schaltzeitpunkt des Magnetventils Vollast früher:

Nockeneinstellhebel (gelb) nach links drehen (Abb. 26).

Schaltzeitpunkt des Magnetventils Vollast später:

Nockeneinstellhebel (gelb) nach rechts drehen (Abb. 26).
Gleichzeitig mit der Luftklappe wird das über die Hebelverbundeneinheit gekuppelte Düsendgestänge in axialer Richtung bewegt, um zur jeweiligen Luftmenge den optimalen Druck, vor der Stauscheibe zur Verfügung zu haben. Die Hebellängen der einzelnen Zugstangen sollten nicht verändert werden, da sie zur Stellung der Luftklappe immer optimale Übersetzung aufweisen.

Ein im Luftklappen-Stellmotor vorhandener Mikroschalter (MV 2) gibt das Signal zur Freigabe der Vollast-Ölmenge. Der Schaltzeitpunkt kann verändert werden, siehe Abb. 26.

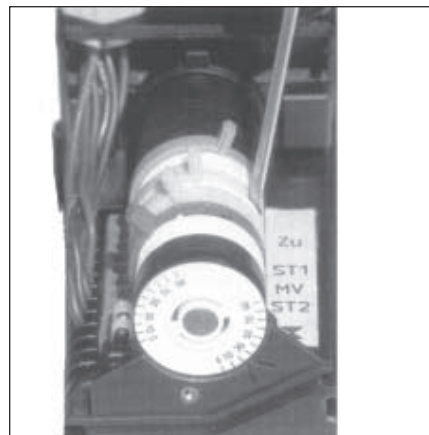


Abb. 24

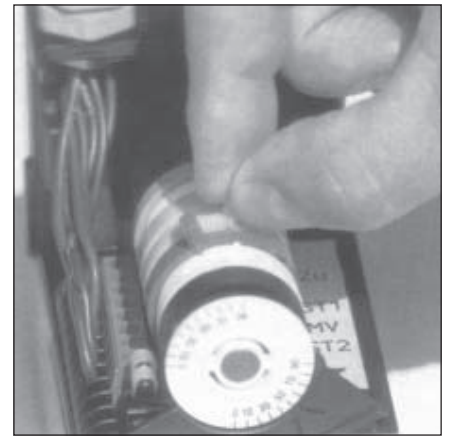


Abb. 24a



Abb. 25

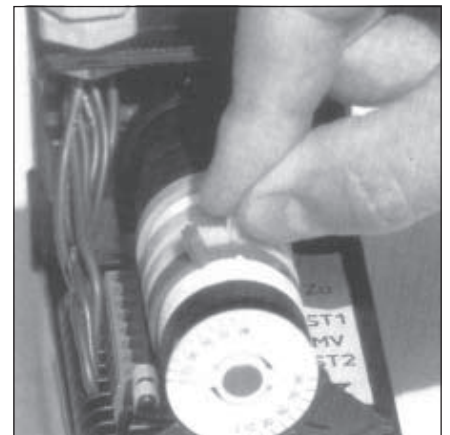


Abb. 26

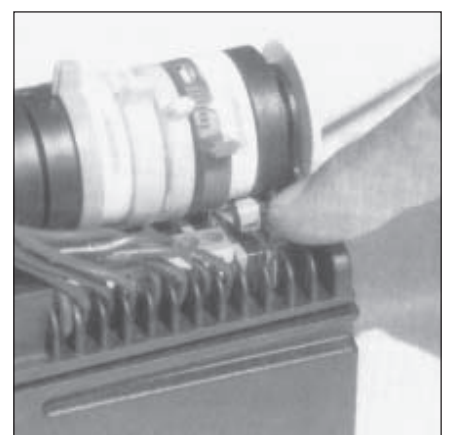


Abb. 27

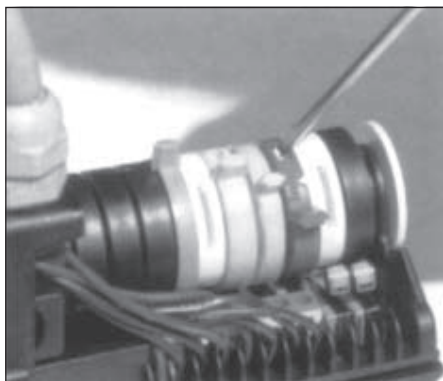


Abb. 28

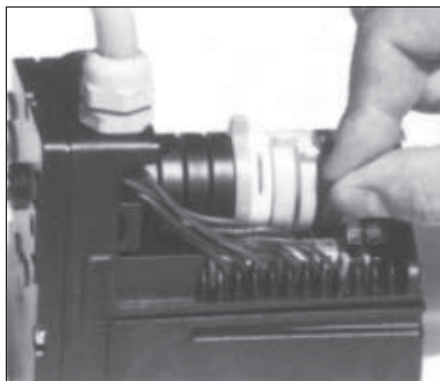
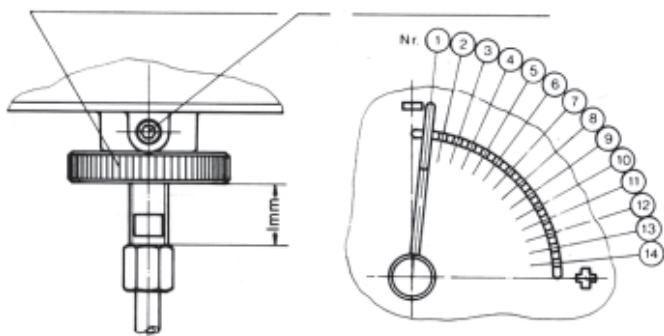


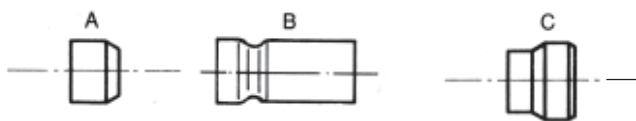
Abb. 28a

Luftregulierung

Bei lösen der Verstellechraube nur 1/2 Umdrehung des Gewindestiftes



Flammenrohrsymbole



Flammenrohrkombinationen

	Kombination	Kesselleistungsbereich kW	Flammenrohr		Stauscheibe	
			Abmessungen	Symbole	Abmessungen	Schlitze
NOVA-MARK I		24-75	80/90 x 40	A	∅ 78 x 23	6
NOVA-MARK III		33-84	98/90 x 55	C	∅ 78 x 23	6
NOVA-MARK III ZV	1	34-70	90/78 x 212	A	∅ 75 x 22	4
	2	50-100	90/99/82 x 212	C	∅ 80 x 22	8
NOVA-MARK V	5	66-150	103/110 x 142	B	∅ 90 x 24	8
	6	120-220	110/120 x 154	B	∅ 90 x 24	8
NOVA-MARK VII Diff.	5	110-150	103/110 x 142	B	∅ 90 x 24	8
	6	120-275	110/120 x 154	B	∅ 90 x 24	8
NOVA-MARK VII ZV	5	110-150	103/110 x 142	B	∅ 90 x 24	8
	6	120-240	110/120 x 154	B	∅ 90 x 24	8
NM VII ZVH	7	150-330	110/120 x 154	B	∅ 88 x 24	8

Abb. 29

Kesselleistung kW	NOVA-MARK I		NOVA-MARK III		NOVA-MARK III ZV		Kesselleistung kW	NOVA-MARK V				Kesselleistung kW	NOVA-MARK VII					
	Imm	Nr.	Imm	Nr.	Komb.1 Nr.	Komb.2* Nr.		Komb.5		Komb.6			Komb.5		Komb.6*		Komb.7**	
20	28	3					45					85						
25	27	3					50	47-49	5			100	46-48	6	47-49	5		
30	25	4			3		55	46-48	5			110	45-47	7	46-48	6		
35	23	5					60	46-48	6			120	44-46	8	46-48	7		
40	21	6	27	6	4		65	45-48	6			130	43-45	9	45-47	7		
45	20	7	25	7			70	45-48	7			140	42-44	10	45-47	8		
50	19	8	23	8	5	5	80	45-47	7	47-49	5	150	42-44	11	44-46	9	44-46	7
55	18	9	23	9			85	44-46	8	46-48	6	160	41-43	13	43-45	9	43-45	7
60	15	10	21	10	7	6	90	43-45	9	46-48	7	170			43-45	10	43-45	8
70	12	12	20	11	10	7	100	43-45	9	45-47	7	180	42-44	11	42-44	11	42-44	9
80			17	12			110	42-44	10	45-47	9	190	41-43	12	41-43	12	41-43	10
90			13	12			120	40-43	11	44-46	9	200	40-42	12	40-42	12	40-42	11
100			7	13			130	39-41	13	43-45	10	210			38-40	13	39-41	12
110							140	38-40	15	42-44	11	220			38-40	13	38-40	13
120							150	35-37	16	40-42	12	230			37-39	14	37-39	14
130							160			38-40	13	240			36-38	15	36-38	14
140							170			37-39	14	250			35-37	16	35-37	15
							180			36-38	15	260			34-36	17	34-36	16
							190			34-36	17	280					33-36	17
							200			32-34	17	300					32-35	17
							210			32-34	18	320					32-34	18

Abb. 30

* Bestückung ab Werk, wenn keine anderen Daten vorliegen.

** Bestückung ab Werk NOVA-MARK VII ZV H

Pumpendruck und Leistungsregulierung

Die Brenner werden für den Normalbetrieb mit folgenden Pumpendrücken ausgeliefert:

NOVA-MARK 1-stufig: 12 bar

NOVA-MARK...Diff.: 16 bar

Der Druck kann für die Startphase (Anlaufentlastung) an der Pumpe vermindert werden (Abb. 32). Der Mindestdruck für den Anlauf des Brenners darf 10 bar nicht unterschreiten.

NOVA-MARK I und III ohne Haube

1. Manometer
2. Vakuummeter
3. Stecker für Elektroanschluß

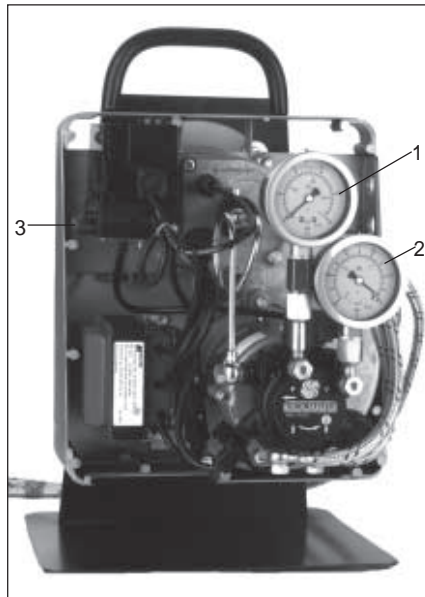


Abb. 31

NOVA-MARK...Diff.

Einstellung des Anfahrpumpendruckes

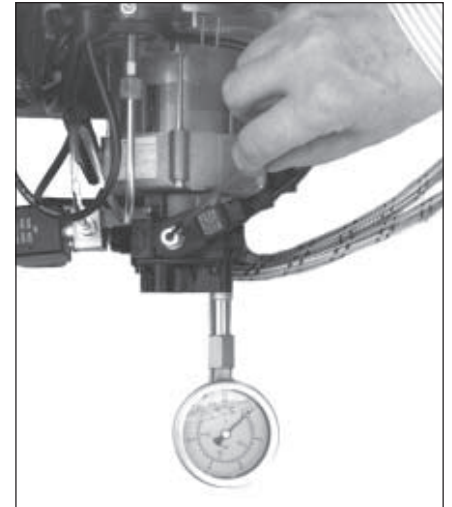


Abb. 32

NOVA-MARK III ZV; 16-20 bar

Der Druck für die Teillast-Stufe wird an der Druckverstellung der Pumpe (Abb. 33) eingestellt (Pos. 1). Der Mindestdruck für die Stufe 1 sollte 9 bar nicht unterschreiten. Der Druck für die Vollast-Stufe wird an der Druckverstellung der Pumpe eingestellt (Abb. 33, Pos. 2).

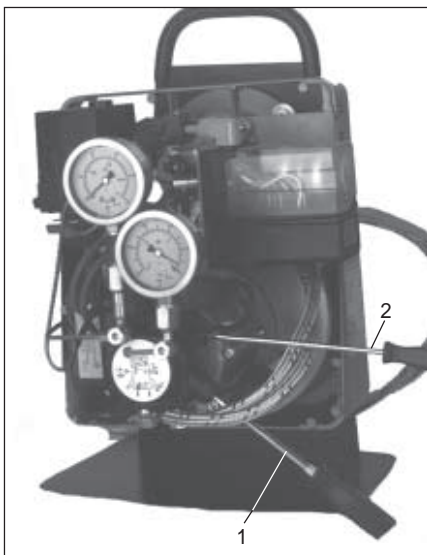


Abb. 33

NOVA-MARK V ZV, VII ZV und VII ZV H; 20 bar

Der Druck für die Teillast-Stufe wird an der Rücklauf-Druckreguliereinrichtung der Pumpe eingestellt. Er kann je nach gewünschter Teillast-Leistung zwischen 5 bar und 15 bar eingestellt werden (Abb. 34). Die für die Druckbestimmung notwendigen Manometer sind in Abb. 34 dargestellt. Der Druck für die Vollast-Stufe wird an der Druckverstellung der Pumpe eingestellt (Abb.34).

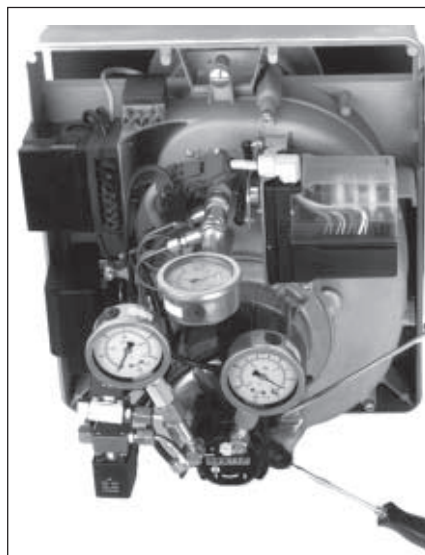


Abb. 34

Service

Für einen störungsfreien, wirtschaftlichen und umweltschonenden Betrieb ist eine regelmäßige Wartung des Brenners unerlässlich. Auf die Arbeiten, die bei der Wartung durchgeführt werden müssen, wie auch auf die Möglichkeit, einen Wartungsdienst-Vertrag abzuschließen, gehen wir in unserer ABIC-Service-Information ausführlich ein.

Die erforderlichen Arbeiten können von einer Heizungsfirma oder dem ABIC-Kundendienst durchgeführt werden.

NOVA-MARK - Öffnen des Brennergehäuses

1. Befestigungsschrauben
2. Spezialdruckknopf

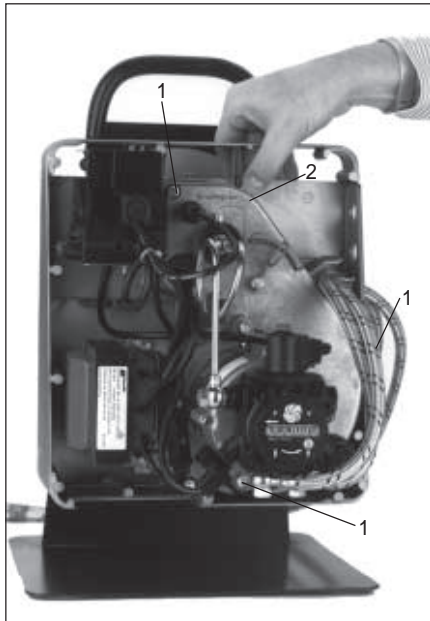


Abb. 36

NOVA-MARK I - III V Diff.

Serviceposition



Abb. 39

Service-Position

Um die Servicearbeiten zu erleichtern, wurden die NOVA-MARK-Brenner so konstruiert, daß sie mit wenigen Handgriffen geteilt und in Service-Position gebracht werden können (Abb. 39). Alle für den Service wesentlichen Teile des Brenners liegen frei zugänglich.

NOVA-MARK V ZV und VII ZV H

Öffnen des Brennergehäuses

1. Drehknopf



Abb. 37

Öffnen des Brennergehäuses

Die drei Befestigungsschrauben (Abb. 36, Pos. 1) werden mit einem 5-mm-Inbusschlüssel gelöst. Mit der linken Hand wird an der Pumpe gegengehalten und mit dem rechten Daumen der Patentdruckknopf (Abb.36, Pos.2), beim NOVA-MARK V und VII der Drehknopf (Abb. 37), betätigt.

NOVA-MARK - Öffnen des Brennergehäuses



Abb. 38

Die hintere Hälfte des Brennergehäuses ist nun gelöst. Sie wird so weit aus dem Vorderteil gezogen, bis das Düsendgestänge mit der Stauscheibe freiliegt (Abb. 38), dann um 90° nach links gedreht und in die Haltenocke der Brennerfrontplatte eingehängt (Abb. 39 u.40).

Der Zusammenbau des Brennergehäuses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

NOVA-MARK V Diff. und VII Diff.

Serviceposition

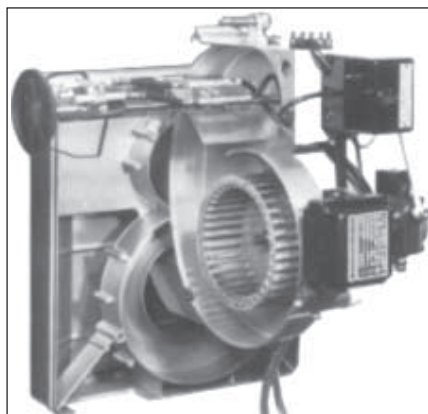


Abb. 40

Achtung:

Der gegen Berührung geschützte Anschlußstecker (Abb. 9 und Abb. 10, Pos. 1) muß vor Lösen des Brennergehäuses abgezogen werden.

Hinweise zur Störungssuche

Für ein erfolgreiches und rasches Auffinden von Störungsursachen ist ein systematisches Vorgehen die wichtigste Voraussetzung. Die Funktionsabläufe eines Ölbrenners müssen dem Monteur unbedingt vertraut sein. Bei Überprüfungen an der Anlage sind die entsprechenden Meßgeräte, wie Voltmeter, Manometer und Vakuummeter einzusetzen.

Zunächst ist zu unterscheiden zwischen

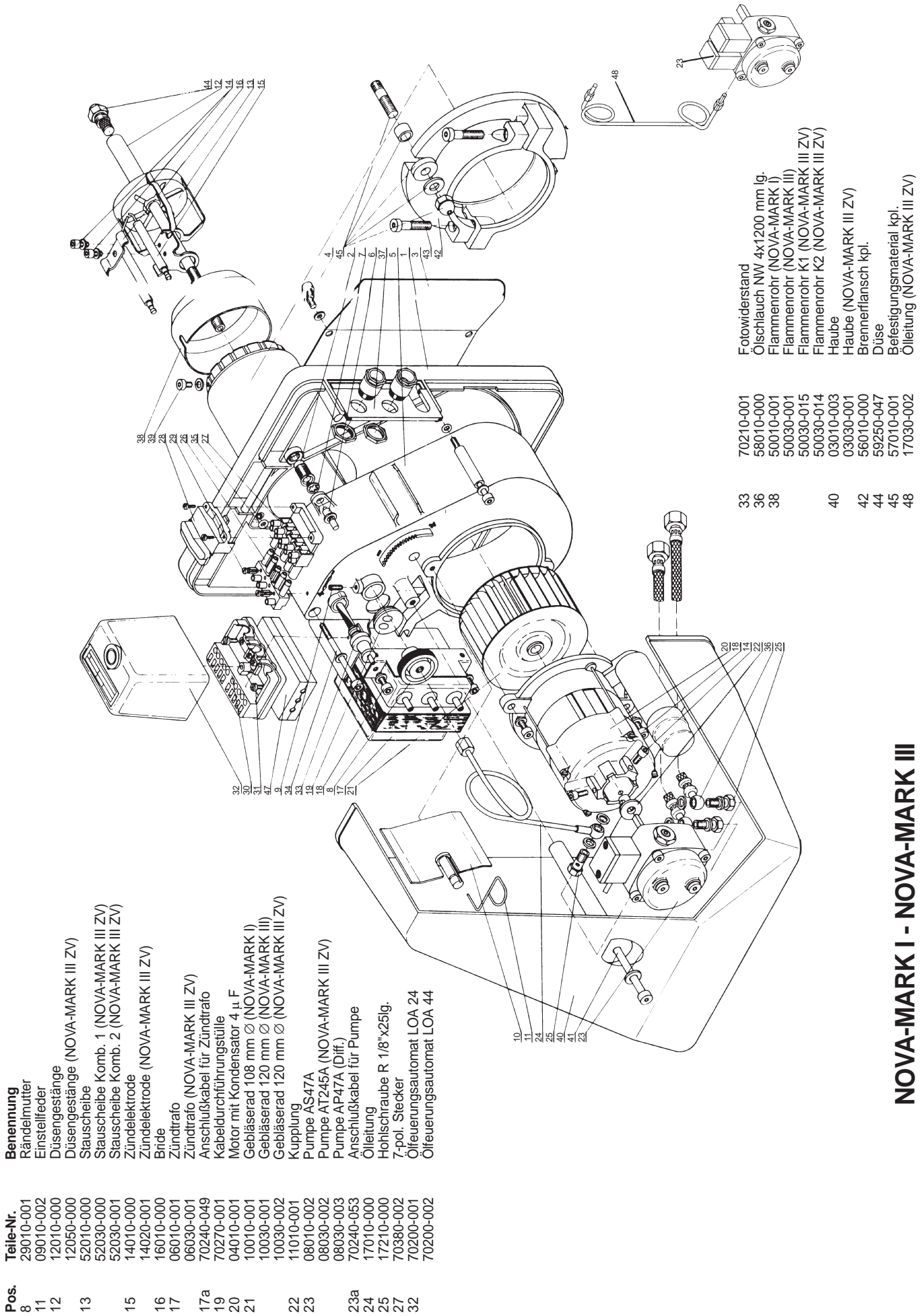
1. Fällen, in denen der Brenner nicht anläuft und
2. echten Brennerstörungen, bei denen der Brenner nach dem Entriegeln des Ölfeuerungsautomaten zwar anläuft, dann jedoch wieder auf "Störung" schaltet.

Im ersten Fall ist zu prüfen, ob die grundsätzlichen Betriebsvoraussetzungen gegeben sind, d. h. daß Strom vorhanden ist, Hauptschalter, Betriebsschalter, Sicherheitseinrichtungen, Thermostate oder Druckschalter, Schaltuhren, evtl. vorhandene Verriegelungsschalter u. ä. eingeschaltet sind.

Im zweiten Fall zunächst prüfen, ob der Tank ausreichend mit Öl gefüllt ist.

Falls die Störung ihre Ursache nicht im Fehlen der Grundvoraussetzungen hat, sind folgende Überprüfungen vorzunehmen:

Beobachtung	Ursachen	Beseitigung
1. Brenner läuft an, es bildet sich keine Flamme		
1.1 Kein Zündfunke vorhanden	Elektroden verschmutzt Elektrodenabstand falsch Elektroden defekt Zündkabel defekt Zündtrafo defekt Fremdlicht Fotowiderstand defekt Steuergerät defekt	reinigen einstellen nach Abb. 6 austauschen austauschen austauschen Ursache suchen und beseitigen austauschen austauschen
1.2 Es wird kein Öl eingespritzt, obwohl an der Pumpe Druck angezeigt wird	Düse defekt oder verstopft Wasser im Tank Magnetventil öffnet nicht	austauschen bzw. reinigen auspumpen Ursache feststellen evtl. austauschen
1.3 An der Pumpe wird hohes Vakuum und kein oder stark schwankender Druck angezeigt	Ventile geschlossen Pumpenfilter oder Vorfilter verschmutzt Ölleitung oder Saugarmatur verstopft Ölleitung hat zu kleine NW	öffnen reinigen Verstopfung suchen und beseitigen prüfen nach Tabelle Abb. 24 und ggf. ändern
1.4 An der Pumpe wird kein Vakuum und kein Druck angezeigt	Kein Öl im Tank Pumpe defekt Pumpenkupplung defekt Saugleitung undicht	nachfüllen austauschen austauschen prüfen und abdichten
2. Brenner läuft normal an, es erfolgt Flammenbildung und nach Ablauf der Sicherheitszeit (10 sek.) Störabschaltung	Zu wenig Licht am Fotowiderstand Zuleitung zum Fotowiderstand defekt Fotowiderstand defekt Steuergerät defekt	Fotowiderstand reinigen Stauscheibe reinigen reparieren austauschen austauschen
3. Beim Anlauf des Brenners bildet sich sofort eine Flamme; anschließend erfolgt Störabschaltung	Magnetventil defekt Magnetventil verschmutzt Magnetventil falsch angeschlossen	austauschen reinigen Anschluß prüfen
4. Der Brennermotor läuft bei normalem Programmablauf nicht an	Motor defekt Pumpe festgelaufen Pumpe schwergängig Steuergerät defekt	austauschen austauschen einige Male unter Zugabe von Maschinenöl durchdrehen, evtl. austauschen austauschen
5. Starker Ölkoksansatz an der Stauscheibe	Falsche Einstellung Düse defekt Ungünstige Rauchgasabführung	einstellen nach Abb. 6 austauschen Rauchrohrführung ändern (nach Möglichkeit keine Bogen von 90° einbauen)
6. Flamme reißt während des Betriebes kurzfristig ab und bildet sich dann wieder	Düse defekt Pumpendruck falsch Stauscheibe verschmutzt Zu wenig Öl an der Düse Luft in der Saugleitung Magnetventil defekt Wasser im Tank	austauschen einstellen nach Seiten 7+11 reinigen - Behebung der Ursache nach Punkt 5 überprüfen nach Punkt 1.2 und 1.3 Leckstelle suchen und abdichten austauschen auspumpen
7. Die Zündung schaltet sich während des Betriebes kurzfristig ein	Fotowiderstand verschmutzt Stauscheibe verschmutzt Weitere Ursachen	reinigen reinigen - Behebung der Ursache nach Punkt 5 Überprüfung nach Punkt 5
8. Mangelhafte Lufteinstellung - Brenner rußt	Gebläsead verschmutzt Luftregulierung falsch eingestellt Kesselzüge verschmutzt Belüftung des Heizraumes mangelhaft	reinigen Einstellung nach Seite 9+10 vornehmen reinigen unverschließbare Frischluftöffnung schaffen (Vorschrift)



Pos.	Teile-Nr.	Benennung
8	29010-001	Rändelmutter
11	09010-002	Einstellfeder
12	12010-000	Düsen gestänge (NOVA-MARK III ZV)
13	12050-000	Stauscheibe
15	52030-000	Stauscheibe Komb. 1 (NOVA-MARK III ZV)
15	52030-001	Stauscheibe Komb. 2 (NOVA-MARK III ZV)
16	14010-000	Zündelektrode
16	14020-001	Zündelektrode (NOVA-MARK III ZV)
17	16010-000	Bride
17	06010-001	Zündtrafo
17a	06030-001	Zündtrafo (NOVA-MARK III ZV)
19	70240-049	Anschlusskabel für Zündtrafo
19	70270-001	Kabeldurchführungsstülpe
20	04010-001	Motor mit Kondensator 4 µF
21	10010-001	Gebälserad 108 mm Ø (NOVA-MARK I)
21	10030-001	Gebälserad 120 mm Ø (NOVA-MARK III)
21	10030-002	Gebälserad 120 mm Ø (NOVA-MARK III ZV)
22	11010-001	Kupplung
23	08010-002	Pumpe AS-47A
23	08030-002	Pumpe AT245A (NOVA-MARK III ZV)
23a	08030-003	Pumpe AP47A (Diff.)
24	70240-053	Anschlusskabel für Pumpe
24	17010-000	Ölleitung
25	17210-000	Hohlschraube R 1/8"x25lg.
27	70380-002	7-pol. Stecker
32	70200-001	Ölfeuerungsautomat LOA 24
32	70200-002	Ölfeuerungsautomat LOA 44

33	70210-001	Fotowiderstand
36	58010-000	Ölschlauch NW 4x1200 mm lg.
38	50010-001	Flammenrohr (NOVA-MARK I)
38	50030-001	Flammenrohr (NOVA-MARK III)
38	50030-015	Flammenrohr K1 (NOVA-MARK III ZV)
38	50030-014	Flammenrohr K2 (NOVA-MARK III ZV)
40	03010-003	Haube
42	03030-001	Haube (NOVA-MARK III ZV)
44	56010-000	Brennerflansch kpl.
45	59250-047	Düse
48	57010-001	Befestigungsmaterial kpl.
48	17030-002	Ölleitung (NOVA-MARK III ZV)

NOVA-MARK I - NOVA-MARK III

Pos.	Teile-Nr.	Benennung
10	29010-001	Rändelmutter (2,5)
15	09050-006	Einstellfeder (2,5)
18	12050-004	Düsengestänge (2,5)
19	12070-000	Düsengestänge kpl. (6,7)
22	14050-003	Düsenschäft (3)
22a	06030-001	Doppelzündelektrode
23	06070-001	Zündtrafo (7)
24	15050-003	Zündkabel
25	15070-001	Zündkabel (7)
27	70270-001	Gummitülle für Zündkabel
28	04050-001	Motor mit Kondensator (2,3)
32	04070-001	Motor EB 95 C (5,6)
35	04070-002	Motor (7)
36	10050-001	Gebälserad Ø 160x62 (2,3)
37	10070-000	Gebälserad Ø 180x74 (5)
38	10050-002	Gebälserad Ø 180x60 (6)
39	10070-001	Gebälserad Ø 200x82 (7)
40	11010-001	Kupplung (2,3)
41	11070-001	Kupplung (5,6)
42	11010-002	Kupplung (7)
43	08030-003	Pumpe AP47A (2)
44	08070-002	Pumpe AR65A (3,6,7)
45	08070-003	Pumpe AP57A (5)
46	70380-011	Steckerteil 4-pol. (3,6)
47	70200-001	Stecker 7-pol. mit Zugentlastung
48	70380-002	Fotowiderstand
49	70210-003	Ölschlauch (2,3)
50	58050-000	Ölschlauch (5,6)
51	58070-000	Hohlschraube R 1/8"x28 (5,6)
52	17210-003	Schieber
53	03020-022	Stauscheibe
54	52050-000	Stauscheibe (7)
55	50050-000	Flammenrohr (2,3)
56	50070-000	Flammenrohr (5,6,7)
57	29310-112	Flammenrohrbefestigungsschraube
58	03050-004	Brennerhaube
59	56050-000	Brennerflansch kpl.
60	59260-014	Düse 2-stufig
61	59250-047	Düse 1-stufig
62	57050-002	Befestigungsmaterial
63	57050-001	Dichtflansch
64	21220-002	Stellmotor Berger (3,6)
65	18220-001	Magnetventil R 1/8" (7)
66	17070-017	Ölleitung (3,6,7)
67	17070-016	Ölleitung (3,6,7)

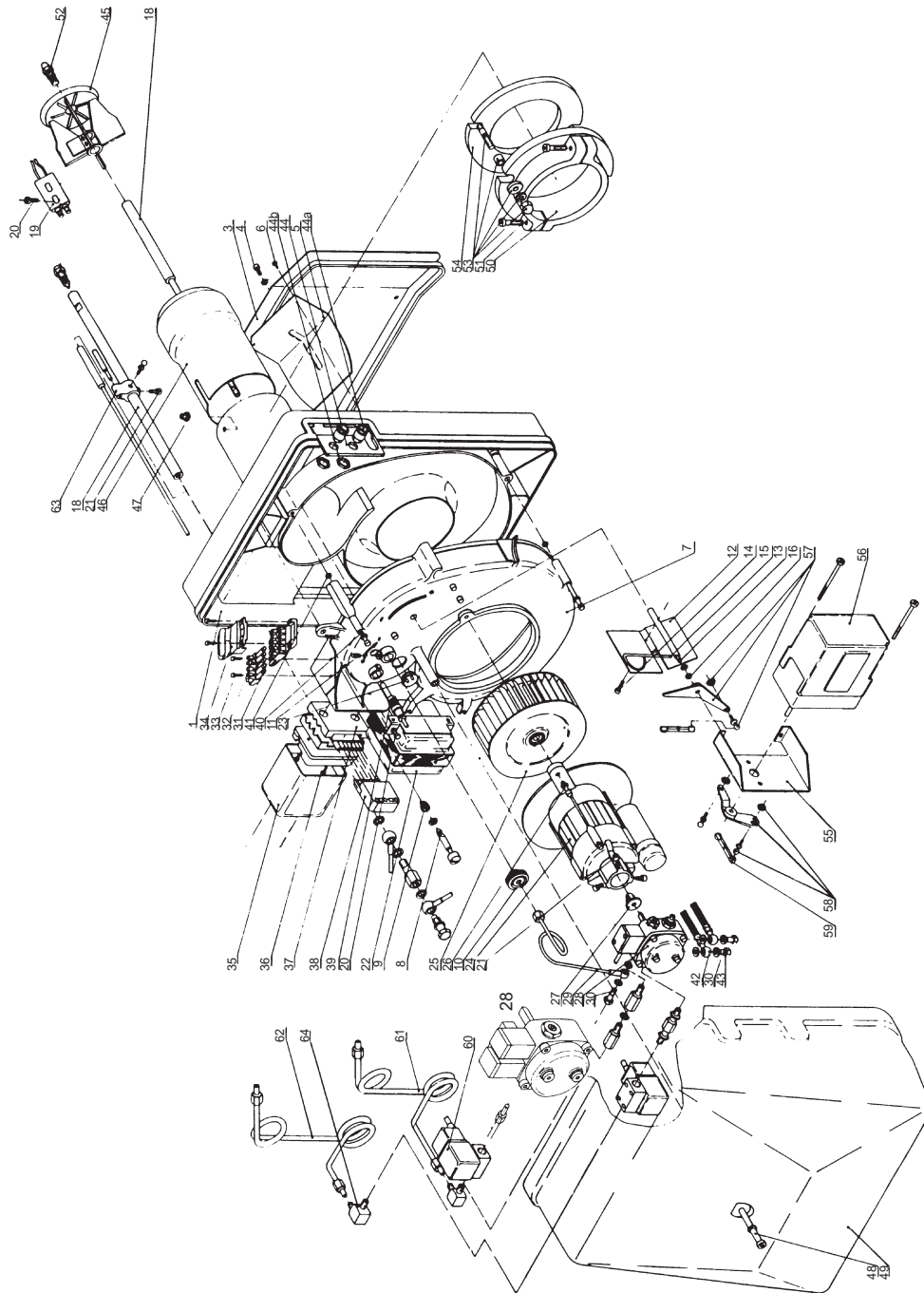
2 = NOVA-MARK V Diff.

3 = NOVA-MARK V ZV

5 = NOVA-MARK VII Diff.

6 = NOVA-MARK VII ZV

7 = NOVA-MARK VII ZV H



NOVA-MARK V - NOVA-MARK VII

Überreicht durch:

Öl-/Gasbrenner
Zweistoffbrenner
Heizkessel
Brennwert- und
Solartechnik
Industrietechnik

ABIC
Brennertechnik GmbH

ABIC Brennertechnik GmbH - in Oberwiesen 16 - 88682 Salem-Neufrach
Telefon 07553 9180 280 * Fax 07553 9180 289