

ABB Turbolader
ABB Turbochargers
ABB Turbocompresseurs

Vorschrift für Aufstellung und Unterhalt
Instruction for installation and maintenance
Instruction pour l'installation et l'entretien

Klassierung

VTR..4 - 4 - 001**Schmieröle für VTR..4 - Turbolader****Lubricants for VTR..4 - turbochargers****Lubrifiants pour turbocompresseurs VTR..4****1. Allgemeines**

Es dürfen nur Schmieröle auf mineralischer und synthetischer Basis der Listen 1, 2 und 3 verwendet werden (Seite 5 und 6).

Schmieröle auf der Basis von Ölen mit engem Schnitt d.h. Turbinen-, Hydraulik- und Kompressorenöle sind besonders geeignet.

Motorenöle mit speziell vielen Zusätzen für den Schwerölbetrieb sind ungeeignet. Die Viskosität muss in den vorgeschriebenen Grenzen liegen und die Öle müssen genügend Alterungsinhibitoren und Antischaum-Zusätze enthalten.

2. Öl- und Lagertemperaturen

Die Öltemperatur (mittlere Temperatur im Ölsumpf) ist bei Wälzlager mit Eigenschmierung in erster Linie von der Drehzahl abhängig, auf der Verdichterseite jedoch auch von der Ansaugluft-Temperatur und auf der Turbinenseite von der Kühlwassertemperatur. Die mittlere Öltemperatur von 130°C (266°F) soll auch unter extremen Bedingungen (hohe Kühlwasser- und/oder Ansaugluft-Temperatur) nicht überschritten werden.

Die Lagertemperaturen, insbesondere die der Wälzlager-Innenringe, steigen mit zunehmender Drehzahl, d. h. auch grösserer Belastung durch den zunehmenden Schub, stark an. Bei Verwendung von speziellen reibungsarmen Ölen wird die Innenring-Temperatur reduziert. Für max. Drehzahlen N_{max} oberhalb folgender Grenzdrehzahlen $N_{max, GRENZ}$ ist der Einsatz spezieller reibungsarmer Öle (in den Listen 2 und 3 mit

♦ gekennzeichnet) erforderlich:

1. General

Lubricants of mineral or synthetic basis may only be used acc. to the list 1, 2 and 3 (pages 5 and 6).

Lubricants based on oil with narrow cut i. e. turbine, compressor and hydraulic oils are particularly suitable.

Engine oils having especially many additives for heavy fuel operation are not suitable. The viscosity must be within the prescribed limits and the oils must contain enough aging inhibitors and antifoaming additives.

2. Oil temperature

The oil temperature (mean temperature in the oil sump) for rolling contact bearings with integral lubrication is dependent in first instance from the speed of rotation as well as from the intake air temperature on the compressor side and from the cooling water temperature on the turbine side. The mean oil temperature of 130°C (266°F) should not be exceeded even under extreme conditions of operation (high cooling water and/or intake air temperature).

The bearing temperatures, especially those of the inner rings of the rolling contact bearings, rise strongly with increasing speed i.e. higher load due to the increasing axial thrust. Using special low friction oils the temperature of the inner rings will be reduced. For maximum speeds N_{max} exceeding the following speed limits $N_{max, GRENZ}$ the use of special low friction oils is necessary (designation ♦ in lists 2 and 3):

1. Généralités

Il faut utiliser seulement des lubrifiants à base minérale et synthétique selon liste 1, 2 et 3 (pages 5 et 6).

Lubrifiants à base d'huiles à coupe étroite c.à.d. les huiles utilisées pour les turbines, en hydraulique et pour les compresseurs sont particulièrement appropriées.

Les huiles moteur, contenant beaucoup d'additifs pour l'utilisation de carburants lourds, ne conviennent pas. La viscosité doit être comprise dans les limites prescrites et les huiles doivent contenir suffisamment d'inhibiteurs contre le vieillissement et d'additifs antimousse.

2. Température de l'huile

La température de l'huile (valeur moyenne dans le carter) avec des paliers à roulement et une lubrification autonome dépend en premier lieu de la vitesse de rotation ainsi que de la température de l'air aspiré du côté compresseur et de la température de l'eau de refroidissement du côté turbine. La température moyenne de 130°C (266°F) ne doit pas être dépassée même en cas des conditions extrêmes (températures élevées de l'eau de refroidissement et/ou de la température de l'air d'aspiration).

La température des paliers, en particulier des anneaux intérieurs des paliers à roulement, augmentent fortement avec la vitesse, c.-à-d. une poussée croissante entraîne également une charge plus importante. La température de l'anneau intérieur diminue lors de l'utilisation d'huiles spéciales à faible friction. L'utilisation d'huiles spéciales à faible friction (caractérisées par ♦ dans les listes 2 + 3) est nécessaire pour les vitesses N_{max} au-delà des vitesses limites $N_{max, LM}$.

VTR	184	214	254	304	354	454	564	714
$N_{max, GRENZ}$ 1/s	821	691	582	489	411	327	252	200

Prepared:
95-05-22 / Häberle
Checked:
Released:
ZVA

Mod. B

New edition / Text and Mod. of tables

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
Copyright ABB Turbo Systems Ltd 1995

Number of pages:
6

Page number:
1

HZTL 90550

3. Ölwechselperioden**3.1 Wälzlager mit Eigenschmierung**
LS1 / TS1
VTR 184...714

Die Ölwechselperioden sind zu verkürzen, wenn die mittlere Öltemperatur bzw. wenn (auf Turbinenseite) die Kühlwasser-Austrittstemperatur und/oder (auf Verdichterseite) die Ansaugluft-Temperatur bestimmte Werte überschreiten, die in der folgenden Tabelle gegeben sind.

Die Zunahme der Neutralisationszahl darf höchstens 2 mg KOH/g und die Zunahme der Viskosität bei 40°C (104°F) maximal 20% betragen.

3. Periods of oil changes**3.1 Rolling contact bearings with integral lubrication LS1 / TS1**
VTR 184...714

The periods of oil changes are to be shortened, if the mean oil temperature or (on turbine side) the cooling water outlet temperature, and/or (on the compressor side) the air inlet temperature, exceeds certain values as given in the following table.

The increase of the neutralization figure must not exceed 2 mg KOH/g and the increase of the viscosity at 40°C (104°F) must not exceed 20%.

3. Périodicité des vidanges**3.1 Paliers à roulement avec lubrification au-tonome LS1 / TS1**
VTR 184...714

Il faut réduire la périodicité de vidange de l'huile si la température moyenne de l'huile dépasse les valeurs fixées c.-à-d. si la température de sortie de l'eau de refroidissement, côté turbine et/ou la température de l'air d'aspiration, côté compresseur, dépassent les valeurs prescrites.

L'augmentation maximale de l'indice de neutralisation ne doit pas dépasser 2 mg KOH/g et l'augmentation maximale de la viscosité de 20% à 40°C (104°F).

Mittlere Öltemperatur *) °C (°F)	Kühlwasser Austritts-Temperatur **) °C (°F)	Ansaugluft Temperatur °C (°F)	ÖLWECHSEPERIODE [h]		
			Oele gemäss Liste 1	Speziell alterungsbeständige Schmiermittel gemäss Liste 2	Liste 3
< 110 (230)	< 90 (194)	< 40 (104)	1000	3000	5000
< 120 (248)	< 100 (212)	< 55 (131)	500	1500	2500
< 130 (266)	< 110 (230)			750	1250

Mean oil temperature *) °C (°F)	Cooling water outlet temperature **) °C (°F)	Air inlet temperature °C (°F)	PERIOD OF OIL CHANGE [h]		
			Oils acc. to List 1	Special aging resistant lubricants according to List 2	List 3
< 110 (230)	< 90 (194)	< 40 (104)	1000	3000	5000
< 120 (248)	< 100 (212)	< 55 (131)	500	1500	2500
< 130 (266)	< 110 (230)			750	1250

Température moyenne de l'huile *) °C (°F)	Température de sortie de l'eau de refroid. **) °C (°F)	Température d'aspiration de l'air °C (°F)	PERIODICITE DE VIDANGE DE L'HUILE [h]		
			Huiles selon Liste 1	Lubrifiants spéciaux inatéra- ble par vieillissement selon Liste 2	Liste 3
< 110 (230)	< 90 (194)	< 40 (104)	1000	3000	5000
< 120 (248)	< 100 (212)	< 55 (131)	500	1500	2500
< 130 (266)	< 110 (230)			750	1250

*) Wird die mittlere Öltemperatur gemessen, so ist sie für die Festlegung der Ölwechselperiode zu verwenden. Andernfalls sind die Richtwerte für Kühlwasser-Austrittstemperatur bzw. Ansaugluft-Temperatur massgebend.

**) Die Kühlwasser-Austrittstemperatur darf 110°C (230°F) nicht überschreiten.

*) If the mean temperature of the oil is measured, then it is to be used for determining the period of oil changes. Otherwise standard values for the cooling water outlet temperature and the air inlet temperature are determining factors.

**) The cooling water outlet temperature must not exceed 110°C (230°F).

*) Si on mesure la température moyenne, celle-ci sera utilisée pour déterminer la périodicité de vidange de l'huile. Sinon les données de référence pour la température de sortie de l'eau et celles de la température de l'air aspiré sont à prendre en compte.

**) La température de sortie de l'eau de refroidissement ne devra pas dépasser 110°C (230°F).

Mod. B

New edition / Text and Mod. of tables

Number of pages:
6

Page number:
2

HZTL 90550

ABB Turbolader
ABB Turbochargers
ABB Turbocompresseurs

Vorschrift für Aufstellung und Unterhalt
Instruction for installation and maintenance
Instruction pour l'installation et l'entretien

Klassierung

VTR..4 - 4 - 001

**3.2 Wälzlager mit erweitertem Schmieröl-
kreislauf LS3 / TS3**
VTR 214...454

Mineralöle gemäss Liste 1 sind je nach Ölvolumen im Schmierölkreislauf nach 12000 bzw. 16000 h zu wechseln.

Die Zunahme der Neutralisationszahl darf höchstens 2 mg KOH/g und die Zunahme der Viskosität bei 40°C (104°F) maximal 20% betragen.

3.3 Speziell alterungsbeständige Öle

Die Öle in den Listen 2 und 3 haben die Zulassung nach erfolgreichem Abschluss eines ABB internen Tests erhalten.

4. Schäumen des Öles (Wälzlager, Eigenschmierung)

Abnormaler Schaum bildet sich häufig infolge von Verunreinigungen im Öl. Meistens genügt es das Öl zwei bis drei Mal zu wechseln. Bleibt der Erfolg aus, ist der Öllieferant beizuziehen. Schäumen des Öles ist harmlos, solange dadurch keine Ölverluste verursacht werden.

5. Viskosität der Öle von Liste 1

Es dürfen nur solche Schmieröle verwendet werden, deren Viskositäten bei 40°C und bei 100°C in den angegebenen Bereichen liegen.

Der Viskositätsindex VI muss grösser 80 sein.

5.1 Wälzlager mit Eigenschmierung

LS1/TS1
VTR 184 ... 714

**Wälzlager mit erweitertem Schmierölkreis-
lauf LS3 / TS3**

VTR 214 ... 454

**3.2 Ball and roller bearings with extended
lubricating system LS3 / TS3**
VTR 214...454

Mineral oils according to list 1 must be changed every 12000 resp. 16000 h depending on the oil volume in the system.

The increase of the neutralization figure must not exceed 2 mg KOH/g and the increase of the viscosity at 40°C (104°F) must not exceed 20%.

3.3 Special aging resistant oils

Oils entered in lists 2 and 3 have been approved after having passed successfully on ABB internal test.

4. Foaming of the oil (rolling contact bearings, integral lubrication)

Excessive foaming may be an indication for contaminated oil. Two or three oil changes will mostly correct the situation. Should these measures not be satisfactory, then the oil supplier must be consulted. Foaming is harmless as long as this doesn't cause oil losses.

5. Viscosity of lubricants in list 1

Only lubricants may be used which have the viscosity at 40°C and 100°C within the indicated ranges.

The viscosity index VI must be higher than 80.

**5.1 Rolling contact bearings with integral
lubrication LS1 / TS1**
VTR 184 ... 714

**Rolling contact bearings with extended lu-
bricating system LS3 / TS3**

VTR 214 ... 454

**3.2 Paliers à roulement avec circuit de lubri-
fication agrandi LS3 / TS3**
VTR 214...454

Les huiles minérales, selon liste 1 doivent d'après les volumes de l'huile dans le circuit être changées après 12000 resp. 16000 heures.

L'augmentation maximale de l'indice de neutralisation ne doit pas dépasser 2 mg KOH/g et l'augmentation maximale de la viscosité de 20% à 40°C (104°F).

3.3 Huiles résistant spécialement au vieillissement

Les huiles des listes 2 + 3 ont été autorisées après avoir passé avec succès un test interne ABB.

**4. Moussage de l'huile (paliers à rou-
lement, lubrification autonome)**

Une mousse anormale se forme souvent à cause d'impuretés se trouvant dans l'huile. Généralement il suffit de changer l'huile deux à trois fois. En cas d'insuccès il faut s'en remettre au fournisseur de l'huile. La formation de mousse ne présente aucun danger tant qu'il n'y a pas de pertes d'huile.

5.

Il faut utiliser des lubrifiants dont la viscosité, à 40°C et à 100°C reste dans les valeurs indiquées.

L'indice de viscosité VI doit être supérieur à 80.

**5.1 Paliers à roulement avec lubrification
autonome LS1 / TS1**
VTR 184 ... 714

**Paliers à roulement avec circuit de lubrifica-
tion agrandi LS3 / TS3**
VTR 214 ... 454

Viskosität bei Viscosity at Viscosité à	40°C / 104°F	100°C / 212°F
mm ² /s (cSt)	< 95	7,5 ... 12

In der Regel wird diese Anforderung von Schmierölen der Viskositäts-Klasse ISO-VG68 erfüllt.

In general this prescription is fulfilled by lubricants of the viscosity grade ISO-VG68.

En général cette prescription est respectée avec des lubrifiants de classe de viscosité ISO-VG68.

Prepared:
95-05-22 / Häberle
Checked:
Released:
ZVA

Mod. B

New edition / Text and Mod. of tables

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
Copyright ABB Turbo Systems Ltd 1995

Number of pages:
6

Page number:
3

HZTL 90550

5.2 Wälzlager mit separatem Fremdschmier-system LS2 / TS2

VTR 454 ... 714

Der Viskositätsindex muss grösser 80 sein.

5.2 Rolling contact bearings with separate external lubricating system LS2 / TS2

VTR 454 ... 714

The viscosity index VI must be higher than 80.

5.2 Paliers à roulement avec lubrification extérieure séparée LS2 / TS2

VTR 454 ... 714

L'indice de viscosité VI doit être supérieur à 80.

Viskosität bei Viscosity at Viscosité à	40°C / 104°F	100°C / 212°F
mm ² /s (cSt)	< 115	7,5 ... 16,1

In der Regel wird diese Anforderung von Schmierölen der Viskositäts-Klassen ISO-VG68 und 100 erfüllt.

In general this prescription is fulfilled by lubricants of the viscosity grades ISO-VG68 or ISO-VG100.

En général cette prescription est respectée avec des lubrifiants de classe de viscosité ISO-VG68 ou ISO-VG100.

5.3 Gleitlager mit separatem Fremdschmier-system LS2 / TS2

VTR 304 ... 714

Der Viskositätsindex muss grösser 80 sein.

5.3 Plain bearings with separate external lubricating system LS2 / TS2

VTR 304 ... 714

The viscosity index VI must be higher than 80.

5.3 Paliers lisses avec lubrification extérieure séparée LS2 / TS2

VTR 304 ... 714

L'indice de viscosité VI doit être supérieur à 80.

Viskosität bei Viscosity at Viscosité à	40°C / 104°F	100°C / 212°F
mm ² /s (cSt)	< 115	9,7 ... 16,1

In der Regel wird diese Anforderung von Schmierölen der Viskositäts-Klasse ISO-VG100 erfüllt.

In general this prescription is fulfilled by lubricants of the viscosity grade ISO-VG100.

En général cette prescription est respectée avec des lubrifiants de classe de viscosité ISO-VG100.

5.4 Gleitlager mit Schmiersystem ab Motor-ölkreislauf LS2 / TS2

VTR 304 ... 714

Siehe Vorschrift für Aufstellung und Unterhalt VTR..4-4-003 !

5.4 Plain bearings with lubricating system from the engine lube oil circuit LS2 / TS2

VTR 304 ... 714

See instruction for installation and maintenance VTR..4-4-003 !

5.4 Paliers lisses avec lubrification à partir du circuit d'huile du moteur LS2 / TS2

VTR 304 ... 714

Voir instruction pour l'installation et l'entretien VTR..4-4-003 !

6. Öle für tiefe Ansaugtemperaturen

Für Anwendungen bei tiefen Ansaugtemperaturen (z.B. Eisbrecher) empfiehlt ABB Turbo Systems Öle mit einem tiefen Pourpoint.

Die synthetischen Öle in den Listen 2 + 3 haben alle einen Pourpoint tiefer -30°C (-22°F). Bei den mit ♦ gekennzeichneten Ölen liegt dieser unter -40°C (-40°F).

6. Oils for low air intake temperatures

For low air intake temperature applications (e.g. ice breakers) ABB Turbo Systems recommends lubricants with a low pourpoint.

The pourpoint of all the synthetic lubricants in lists 2 + 3 is below -30°C (-22°F). For lubricants with the designation ♦ the pourpoint is below -40°C (-40°F).

6. Huiles pour basses températures d'aspiration

Pour les utilisations à basses températures d'aspiration (p.ex. brise-glaces), ABB Turbo Systems conseille des huiles à faible point d'écoulement.

Les huiles synthétiques figurant sur les listes 2 + 3 font toutes état d'un point d'écoulement inférieur à -30°C (-22°F). Le point d'écoulement des huiles caractérisées par ♦ est inférieur à -40°C (-40°F).

ABB Turbolader ABB Turbochargers ABB Turbocompresseurs	Vorschrift für Aufstellung und Unterhalt Instruction for installation and maintenance Instruction pour l'installation et l'entretien	Klassierung VTR..4 - 4 - 001
--	---	--

<u>Zugelassene Schmieröle für VTR..4</u> <u>Abgasturbolader mit Wälzlagern</u> <u>und Eigenschmierung LS1 / TS1</u> <u>Liste 1</u> Mineralöle (Basisöle mit engem Schnitt) für Ölwechselintervalle von max. 1000 h. Produkte, welche die Anforderungen gemäß den Punkten 1 und 5 erfüllen. Diese Liste wird laufend ergänzt.	<u>Approved lubricants for VTR..4</u> <u>turbochargers with rolling contact</u> <u>bearings and integral lubrication</u> <u>LS1/TS1</u> <u>List 1</u> Mineral oils (oil basis with narrow cut) for oil change intervals of max 1000 h. Products which fulfil the prescriptions according to point 1 and 5. This list will be updated regularly.	<u>Lubrifiants admis pour les turbo-</u> <u>compresseurs VTR..4 avec paliers à</u> <u>roulement et lubrification autonome</u> <u>LS1/TS1</u> <u>Liste 1</u> Huiles minérales (huiles de base à coupe étroite) pour intervalles des vidanges de 1000 h max. Produits conformes aux prescriptions selon points 1 et 5. Cette Liste est mise à jour continuellement.
--	--	--

Lieferant Supplier Fournisseur	Produkt Product Produit	Lieferant Supplier Fournisseur	Produkt Product Produit
AGIP	OTE 68	FINA	TURBINE OIL MEDIUM (68) / BAKOLA 68
BP	ENERGOL THB 68 TURBINOL 68 BARTRAN 68		TURBINE OIL HEAVY (80) HYDRAN LZ 68
CALTEX	REGAL OIL R&O 68 RANDO OIL 68 RANDO OIL HD 68 RANDO OIL HDZ 68	IDEMITSU	DAPHNE SUPER TURBINE HT-68
CASTROL	PERFECTO T 68 HYSPIIN AWS 68 HYSPIIN AWH 68 HYSPIIN AWH - M68	INDIAN OIL CORP.	SERVOPRIME 68 SERVOPRIME 76 SERVOPRESS 68 SERVOSYSTEM HLP 68
CHEVRON	TURBINE OIL GST 68 MECHANISM LPS 68	KUWAIT	VAN GOGH 68
COSMO	TURBINE SUPER 68	MOBIL	DTE OIL HEAVY MEDIUM DTE 16 M RARUS 427 (*)
ELF	TURBINE T 68 TURBELF SA 68 VISGA 68 HYDRELF DS 68	REPSOL	TELEX - E 68 MERAK - B ARIES 68
EXXON / ESSO	TRO-MAR T 68 / TERESSO 68 NUTO H 68	SHELL	TURBO OIL T 68 TURBO OIL T 78 TELLUS OIL 68
		STATOIL	STATOIL TURBWAY 68 STATOIL HYDRAWAY HMA 68
		TEXACO	REGAL OIL R&O 68 RANDO OIL HD 68
		TOTAL	PRESLIA 68

(*) nicht US-Version
 no US version
 pas de version US

Prepared: 95-05-22 / Häberle	Mod. B New edition / Text and Mod. of tables	We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. Copyright ABB Turbo Systems Ltd 1995	Number of pages: 6	Page number: 5
Checked: 			HZTL 90550	
Released: ZVA				

**Zugelassene Schmieröle für VTR..4
Abgasturbolader mit Wälzlagern
und Eigenschmierung LS1/ TS1**

Liste 2

Spezielle Mineralöle und synthetische* Öle für Ölwechselintervalle von max. 3000 h.

Produkte, welche die Anforderungen gemäss Punkt 1 erfüllen.
Diese Liste wird laufend ergänzt.

**Approved lubricants for VTR..4
turbochargers with rolling contact
bearings and integral lubrication
LS1/TS1**

List 2

Special mineral oils and synthetic* oils for oil change intervals of max 3000 h.

Products which fulfil the prescriptions according to point 1.
This list will be updated regularly.

**Lubrifiants admis pour les turbo-
compresseurs VTR..4 avec paliers à
roulement et lubrification autonome
LS1/TS1**

Liste 2

Huiles minérales spéciales et huiles synthétiques* pour intervalles des vidanges de 3000 h max.

Produits conformes aux prescriptions selon point 1.
Cette Liste est mise à jour continuellement.

Lieferant Supplier Fournisseur	Produkt Product Produit	Lieferant Supplier Fournisseur	Produkt Product Produit
BP	ENERGOL RC 68	VALVOLINE	COMPRESSOR OIL 62
SHELL	* MADRELA AP 68 ♦ ♦		

♦ Pourpoint tiefer als -40°C (-40F)
♦ Spez. reibungsarme synthetische Öle für extrem hohe Drehzahlen oberhalb $N_{max. GRENZ}$ nach § 2.

Liste 3

Synthetische Schmieröle für Ölwechselintervalle von max. 5000 h.

Produkte, welche die Anforderungen gemäss Punkt 1 erfüllen.
Diese Liste wird laufend ergänzt.

♦ Pourpoint lower than -40°C (-40F)
♦ Spec. low friction synthetic oils for extreme high speeds above $N_{max. GRENZ}$ acc. to § 2.

List 3

Synthetic lubricants for oil change intervals of max. 5000 h.

Products which fulfil the prescriptions according to point 1.
This list will be updated regularly.

♦ Pourpoint plus bas de -40°C (-40F)
♦ Huiles synthétiques spéciales à faible friction pour les vitesses extrêmement élevées supérieures à $N_{max. LIM}$ conformément au 2.

Liste 3

Lubrifiants synthétiques pour intervalles des vidanges de 5000 h max.

Produits conformes aux prescriptions selon point 1.
Cette Liste est mise à jour continuellement.

Lieferant Supplier Fournisseur	Produkt Product Produit	Lieferant Supplier Fournisseur	Produkt Product Produit
CASTROL	** AIRCOL SN 68	KUWAIT	SCHUMANN 68 ♦
CHEVRON	Synt. Compr. Oil TEGRA 68 ♦	MOBIL	RARUS SHC 1026 ♦ ♦
ELF	BARELF CH 68	NYCO	NYCOLUBE 3060
EXXON / ESSO	SYNESSTIC 68		

** Lieferung ab Januar 93
♦ Pourpoint tiefer als -40°C (-40F)
♦ Spez. reibungsarme synthetische Öle für extrem hohe Drehzahlen oberhalb $N_{max. GRENZ}$ nach Punkt 2.

** Supplied after January 93
♦ Pourpoint lower than -40°C (-40F)
♦ Spec. low friction synthetic oils for extreme high speeds above $N_{max. GRENZ}$ acc. to § 2.

** Livré après Janvier 93
♦ Pourpoint plus bas de -40°C (-40F)
♦ Huiles synthétiques spéciales à faible friction pour les vitesses extrêmement élevées supérieures à $N_{max. LIM}$ conformément au point 2.

Mod. B

New edition / Text and Mod. of tables

Number of pages:
6

Page number:
6

HZTL 90550

ABB Turbolader
ABB Turbochargers
ABB Turbocompresseurs

Vorschrift für Aufstellung und Unterhalt
Instruction for installation and maintenance
Instruction pour l'installation et l'entretien

Code

VTR..4 - 4 - 002

Oeleinfüllmengen von VTR..4 Turboladern mit EigenschmierungOil quantities of VTR..4 turbochargers with internal lubricationQuantités d'huile pour turbocompresseurs VTR..4 avec lubrification autonome

VTR	Verdichterseite Compressor end Côté compresseur [dm ³]	Turbinenseite Turbine end Côté turbine [dm ³]
184	0,57 ... 0,65	0,29 ... 0,40
214	0,77 ... 0,90	0,49 ... 0,60
254	1,04 ... 1,25	0,81 ... 1,05
304	1,67 ... 2,0	1,21 ... 1,48
354	1,85 ... 2,20	1,30 ... 1,66
454	3,63 ... 4,35	2,95 ... 3,62
564	7,40 ... 8,80	6,80 ... 7,53
714	16,2 ... 18,0	14,0 ... 15,6

- Der Ölstand ist nur im Stillstand genau
ablesbar.

- A precise reading of the oil level can only
be taken during standstill of the turbo-
charger.

- Le niveau d'huile ne peut être contrôlé
que pendant l'arrêt du turbocompres-
seur.

Prepared:
95-02-07 / Brunner

Checked: *YB*

Released:
ZVA */K*

Mod. A
New edition

We reserve all rights in this document and in the
information contained therein. Reproduction, use or
disclosure to third parties without express authority
is strictly forbidden.
Copyright ABB Turbo Systems Ltd 1995

Number of pages:
1

Page number:
1

HZTL 90551