



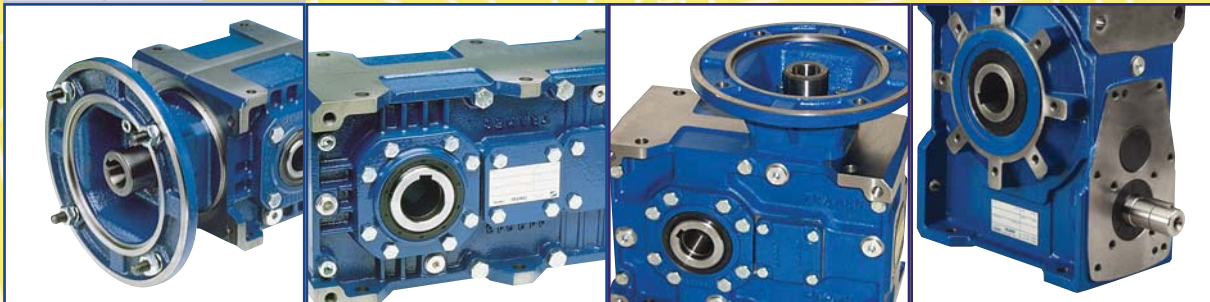
70 h8

P



Catalogo ATEX - Atmosfere esplosive

ATEX Catalogue - Explosive Atmospheres
ATEX Katalog - Explosive Atmosphären



II 3 G D c, k IP66 - 94/9/CE

M8

Ø 80 f8



INDICE	INDEX	INHALTSVERZEICHNIS	
1.0	Informazioni generali	<i>General information</i>	Allgemeine hinweise 2
2.0	Responsabilità del costruttore	<i>Responsability of the manufacturer</i>	Haftung des Herstellers 4
3.0	Informazioni sulla sicurezza in atmosfera potenzialmente esplosiva	<i>Information on safety in a potentially explosive atmosphere</i>	Sicherheit in Explosionsgefährdeten Bereichen 5
4.0	Conformità alle direttive	<i>Compliance with directives</i>	Konformität mit der Richtlinie 6
4.1	Limiti e condizioni di impiego	<i>Limits and conditions of operation</i>	Betriebsbedingungen und Verwendungsbereiche 9
4.2	Identificazione dell'apparecchiatura	<i>Identification of the equipment</i>	Getriebebeschreibung 9
4.3	Dati tecnici riduttore	<i>Technical data of the gearboxes</i>	Technische daten der Getriebe 10
4.3.1	Riduttori ad assi ortogonali serie BT	<i>Bevel helical gearboxes BT series</i>	Kegelstirnradgetriebe Serie BT 11
4.3.2	Riduttori ad assi paralleli serie BZ	<i>Parallel shaft gearboxes BZ series</i>	Parallelengetriebe Serie BZ 15
4.3.3	Riduttori pendolari serie BP e BM	<i>Shaft-mounted gearboxes BP and BM series</i>	Aufsteckgetriebe Serie BP und BM 18
4.3.4	Rinvii angolari serie BR	<i>Right angle gearboxes BR series</i>	Winkelgetriebe Serie BR 21
4.3.5	Riduttori a vite senza fine serie BX, BK e BH	<i>Worm gearboxes BX, BK and BH series</i>	Schneckengetriebe Serie BX, BK und BH 22
5.0	Installazione e montaggio	<i>Installation and mounting</i>	Aufstellung 25
5.1	Operazioni preliminari	<i>Preliminary operations</i>	Vorbereitungen zum Aufstellen 25
5.2	Installazione	<i>Installation</i>	Aufstellen und Montage 25
5.3	Montaggio del motore elettrico	<i>Mounting of the electric motor</i>	Montage des Elektromotors 27
6.0	Messa in servizio	<i>Starting</i>	Inbetriebnahme 28
6.1	Tipi di lubrificante	<i>Types of lubricant</i>	Schmierstoffe 29
6.2	Posizioni di montaggio e relativi quantitativi di olio	<i>Mounting positions and oil quantity</i>	Baulagen und Ölmengen 29
7.0	Ispezione e manutenzione	<i>Inspection and maintenance</i>	Inspektion und Wartung 30
7.1	Intervalli di ispezione/manutenzione programmata	<i>Inspection intervals/scheduled maintenance</i>	Inspektions- und Wartungsintervalle 31
7.2	Sostituzione olio	<i>Oil change</i>	Ölwechsel 32
8.0	Anomalie di funzionamento	<i>Anomalies of operation</i>	Betriebsstörungen 33



1.0 INFORMAZIONI GENERALI

Il manuale è stato creato per fornire tutte le informazioni necessarie al personale autorizzato e qualificato (definito secondo IEC 364) per svolgere in sicurezza le attività di trasporto, movimentazione, installazione, avviamento, manutenzione e stoccaggio dei riduttori ad ingranaggi Tramec conformi alla Direttiva ATEX 94/9/CE.

La direttiva, entrata in vigore dal 1 luglio 2003, riguarda tutti i dispositivi, compresi quelli meccanici che, impiegati in ambiente con Atmosfera potenzialmente esplosiva, possono diventare una potenziale sorgente di innesco e quindi provocare un'esplosione. La normativa regolamenta:

- tutti i prodotti che da tale data vengono:
 - immessi per la prima volta sul mercato UE
 - messi in servizio per la prima volta sul mercato UE
- tutti i prodotti usati, riparati, modificati e i pezzi di ricambio con le seguenti modalità:

1.0 GENERAL INFORMATION

This manual is to give all necessary information to the personnel who are authorized and qualified (as defined in IEC 364) to safely carry out transport, handling, installation, starting, maintenance and storage of Tramec gearboxes in compliance with ATEX Directive 94/9/EC.

The Directive has come into force on 1st July 2003 and pertains all equipment, also mechanical, designed for operation in environments with a potentially explosive atmosphere and which can therefore become a possible ignition source for an explosion. The Directive concerns:

- all products that from the above mentioned date are:*
 - put for the first time on the EU market*
 - put into service for the first time in the EU territory*
- all products used, repaired, modified and the spare parts, according to the following:*

1.0 ALLGEMEINE HINWEISE

Diese Betriebsanleitung enthält alle nötigen Informationen, damit das berechnigte Fachpersonal (wie es in IEC 364 definiert wird), Transport, Verlagerung, Installation, Anlassen, Wartung und Lagerung der Tramec Getriebe gemäß ATEX-Richtlinie 94/9/EG mit Sicherheit durchführt.

Die Richtlinie gilt seit 1. Juli 2003 und betrifft neben elektrischen auch mechanischen Geräte, die eigene potentielle Zündquellen aufweisen und deswegen eine Explosion verursachen können, falls sie in Umgebung mit explosionsfähiger Atmosphäre verwendet werden. Die Richtlinie betrifft:

- Produkte, die seit der oben angegebenen Datum zum ersten Mal
 - auf dem EU-Markt in Verkehr gebracht werden
 - auf dem EU-Markt in Betrieb genommen werden
- Gebrauchprodukte, reparierten und modifizierten Produkte und Ersatzteile:

		DEFINIZIONE A NORMATIVA DEFINITION AS PER DIRECTIVE BESTIMMUNG NACH RICHTLINIE			
TIPOLOGIA DI PRODOTTO TYPOLOGY OF PRODUCT ART VON PRODUKT	Usati e di seconda mano	Prodotti immessi e/o messi in servizio sul mercato UE prima dell'entrata in vigore della direttiva 94/9/CE	NO	APPLICABILITÀ DELLA NORMATIVA ENFORCEABILITY OF THE DIRECTIVE ANWENDBARKEIT DER RICHTLINIE	
	Used and second-hand	Products which were put on the EU market and/or put into service in the EU prior to the coming into force of ATEX Directive 94/9/EC.	NO		
	Gebraucht und aus zweiter Hand	Produkte, die vor Inkrafttreten der Richtlinie 94/9/EG auf dem EU-Markt in Verkehr gebracht und innerhalb der EU in Betrieb genommen wurden.	NEIN		
	Usati d'importazione Extracomunitaria	Se resi disponibili per la prima volta nell'UE dopo il 30/06/2003 per essere distribuiti e/o utilizzati nell'UE.	SI		
	Used and imported from non-European countries	Products made available for the first time in the EU after 30/06/2003, for the purpose of distribution and/or use in the EU.	YES		
	Aus einem Nicht-EU-Land Importierten Gebrauchtsprodukt	Produkte, die nach 30/06/2003 zum ersten Mal in der EU zum Zwecke des Vertriebs und / oder der Verwendung verfügbar gemacht wurden.	JA		
	Revisionati e/o rimessi a nuovo	Prodotti già presenti sul mercato ed utilizzati nell'UE, le cui prestazioni si sono modificate nel tempo (a causa di vetustà, obsolescenza, ecc) e che sono stati ripristinati mediante interventi esteriori e/o di tipo estetico senza modifiche sostanziali	NO		
	Reconditioned and/or refurbished	Products already available on the market and used in the EU, whose performance has changed over time (owing to ageing, obsolescence, etc) and which have been restored, through external modification or cosmetic operation, but have not undergone any substantial change.	NO		
	Wieder-instandgesetzt und/oder saniert	Altprodukte, die sich in der EU in Verkehr befanden und gebraucht wurden, deren Eigenschaften sich jedoch im Laufe der Zeit (infolge von Alterung, Verwitterung, u.s.w.) geändert haben, und die durch kosmetischen und/oder ästhetischen Eingriff ohne erhebliche Modifizierung wiederhergestellt wurden.	NEIN		
Riconfigurati	Prodotti usati già presenti sul mercato ed utilizzati nell'UE, ma la cui configurazione è stata modificata mediante l'aggiunta (upgrading) o l'eliminazione (downgrading) di una o più parti (componenti, sub-unità come schede o moduli di tipo "plug-in", ecc.) senza quindi sostanziali modifiche.	NO			
Reconfigured	Products available and used in the EU, but whose configuration has been modified by the addition (upgrading) or the removal (downgrading) of one or more parts (components, sub-assemblies such as plug-in cards or modules, etc.) therefore with no substantial changes.	NO			
Rekonfiguriert	Produkte, die sich innerhalb der EU in Verkehr oder Gebrauch befanden, deren Konfiguration jedoch durch Zugabe (Funktions- oder Leistungserhöhung) oder Entfernung (Funktions- oder Leistungsminderung) von einem oder mehreren Teilen (Komponenten, Teilbaugruppen wie Einschubkarten oder Module, u.s.w.) ohne erhebliche Änderung modifiziert wurden.	NEIN			



		DEFINIZIONE A NORMATIVA DEFINITION AS PER DIRECTIVE BESTIMMUNG NACH RICHTLINIE		
TIPOLOGIA DI PRODOTTO TYPOLOGY OF PRODUCT ART VON PRODUKT	Modificato	Prodotto soggetto a modifica di tipo sostanziale che, secondo la direttiva 94/9/CE consiste in qualsiasi modifica che influisce su uno o più requisiti essenziali di sicurezza e salute (ad esempio fa temperatura) o sull'integrità della protezione (come definita dalla norma EN 50014).	SI	APPLICABILITÀ DELLA NORMATIVA ENFORCEABILITY OF THE DIRECTIVE ANWENDBARKEIT DER RICHTLINIE
	Modified	<i>Products which have undergone a substantial modification i.e., according to Directive 94/9/EC, any modification affecting one or more essential health and safety requirements (for example temperature) or the integrity of a type of protection (as defined in EN 50014).</i>	YES	
	Modifiziert	Erhebliche Modifizierung des Produkts. Im Sinne der Richtlinie 94/9/EG ist dies jegliche Modifizierung, die eine oder mehrere grundlegende Gesundheits- oder Sicherheitsanforderungen (z. B. Temperatur) oder die Integrität einer Schutzart (wie in EN 50014 definiert) berührt.	JA	
	Riparato	Prodotti la cui funzionalità è stata ripristinata in seguito ad un difetto senza l'aggiunta di nuove caratteristiche o eventuali modifiche.	NO	
	Repaired	<i>Products whose functionality has been restored following a defect without changing or adding any new feature.</i>	NO	
	Repariert	Produkte, deren Funktionalität nach einem Defekt wiederhergestellt wurde, ohne dass neue Merkmale hinzugekommen sind oder irgendeine andere Modifizierung erfolgt ist.	NEIN	
	Ricambi	Prodotti destinati a sostituire un pezzo difettoso o usurato di un prodotto precedentemente immesso e/o messo in servizio sul mercato UE.	NO	
	Spare parts	<i>Products that replace a defective or worn out part of a product previously placed and/or put into service on the EU market.</i>	NO	
	Ersatzteil	Teil, das einen defekten oder verschlissenen Teil eines Produktes, das vorher innerhalb der EU in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen wurde, ersetzen soll.	NEIN	
	Ricambi Atex	Ricambi che costituiscono, secondo la direttiva 94/9/CE un apparecchio, un dispositivo o un sistema o componente Ex.	SI	
Atex spare parts	<i>Spare parts which, according to Directive 94/9/EC, are an Ex equipment, device, system or component.</i>	YES		
Atex Ersatzteil	Teil, das nach der Richtlinie 94/9/EG ein Gerät, eine Vorrichtung, ein System oder ein Bestandteil Ex ist.	JA		

Tali informazioni devono essere lette attentamente ed applicate in modo rigoroso in quanto l'omissione, la trascuratezza e la non osservanza di tali disposizioni può essere causa di rischi per la salute e la sicurezza delle persone.

Tale documentazione deve essere accuratamente conservata da personale responsabile in luogo idoneo per garantire il miglior stato di conservazione ed essere sempre consultabile con chiarezza all'occorrenza. In caso di deterioramento e/o smarrimento è opportuno richiedere direttamente al costruttore la modalità da seguire per avere copia di tale manuale.

La Tramec s.r.l. si riserva la facoltà di apportare integrazioni e/o tutte le modifiche necessarie al manuale stesso, senza che ciò possa costituire motivo di ritenere inadeguata la presente pubblicazione.

The instructions contained in this manual have to be carefully read and rigorously applied. Omission, negligence and non-observance of the instructions can jeopardize the health and safety of people.

This documentation should be kept in a safe place, in order to keep it in good condition, and should be duly consulted whenever required. In case of deterioration and/or loss, we advise you to contact the manufacturer and inquiry on the procedure as to obtain another copy of the manual.

Tramec s.r.l. reserve the right to introduce all the necessary modifications to the manual, without it meaning that this publication is inadequate or insufficient.

Diese Anweisungen sind sorgfältig durchzulesen und unbedingt zu befolgen. Unterlassung, Nachlässigkeit und Nichtbeachtung der Anweisungen können zu Personenschäden führen.

Die Dokumentation ist sorgfältig in einem geeigneten Platz aufzubewahren, damit der beste Erhaltungszustand gewährleistet wird und damit man im Bedarfsfall in der Anweisungen nachschlagen kann. Im Falle von Beschädigung und/oder Verlust ist es notwendig, dem Hersteller nach der Sendung einer zusätzlichen Kopie zu bitten.

Die Firma Tramec s.r.l. behält sich das Recht vor, Ergänzungen oder Änderungen zu dieser Anleitung durchzuführen.



2.0 RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE

Il costruttore declina ogni responsabilità nel caso di:

- uso del riduttore in modo non conforme alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'infortunistica
- errata installazione e/o utilizzo del riduttore al di fuori dei limiti di impiego previsti come riportati sulla targhetta identificativa presente sul riduttore e come indicati sul "Catalogo generale Tramec"
- utilizzo del riduttore in una configurazione diversa dalle uniche ammesse e riportate sul "Manuale di uso e manutenzione Tramec" (si rammenta quindi di specificare sempre in fase di ordinazione l'esatta configurazione di lavoro del riduttore sull'impianto di destinazione)
- inottemperanza alle istruzioni riportate nel medesimo "Manuale Atex"
- modifiche, manomissioni, riparazioni manutenzioni **SENZA IL CONSENSO SCRITTO DEL COSTRUTTORE**
- difetti di alimentazione elettrica
- operazioni condotte da personale non autorizzato, non qualificato e/o non idoneo
- non rispetto delle tempistiche di ispezione e manutenzione previste nel "Manuale di uso e manutenzione Tramec" e "Manuale Atex"
- utilizzo di ricambi e/o parti di ricambio non originali

Il non rispetto delle suddette istruzioni e/o la mancanza di un consenso scritto rilasciato dal costruttore per applicazioni diverse da quelle indicate in questo manuale pongono in estinzione l'omologazione Atex del riduttore stesso.

Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono, ma compendiano gli obblighi della vigente legislazione sulle norme di sicurezza.

2.0 RESPONSABILITY OF THE MANUFACTURER

The manufacturer declines all responsibility in the following cases:

- use of the gearbox not complying with national laws on safety and industrial accidents
- incorrect installation of the gearbox and/or utilization other than the ones specified on the identification plate of the gearbox and in the "Tramec General Catalogue"
- use of the gearbox in a mounting position other than the ones allowed and indicated in the "Tramec Use and Maintenance Manual" (we advise you to always specify the exact mounting position when ordering the gearbox)
- non-observance of the instructions contained in this "Atex Manual"
- changes, tamperings, repairs carried out without prior written authorization of the manufacturer
- faulty power supply
- operations carried out by non-qualified and/or non-authorized personnel
- non-observance of the scheduled times for inspection and servicing as indicated in the "Tramec Use and Maintenance Manual" and in the "Atex Manual"
- use of non-original spare parts

Non-observance of the above mentioned instructions and/or default of the manufacturer's written authorization for applications other than the ones indicated in this manual, will annul the Atex homologation of the gearbox.

The instructions reported in this manual do not substitute but abridge the current safety standards.

2.0 HAFTUNG DES HERSTELLERS

Der Hersteller lehnt jede Haftung in den folgenden Fällen ab:

- Getriebeanwendung nicht entsprechend mit den nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Unrichtige Installation und/oder Anwendung des Getriebes außerhalb der Einsatzbeschränkungen, die auf dem Getriebeschild und in dem Tramec Generalkatalog angegeben werden
- Anwendung des Getriebes in einer Baulage anders als diejenige, die in der "Tramec Betriebs- und Wartungsanleitung" angegeben werden (es ist wichtig, beim Bestellen die richtige Baulage des Getriebes auf die Bestimmungsanlage anzugeben)
- Nichtbeachtung der in dieser "ATEX Anleitung" angegebenen Anweisungen
- Änderung, Erbrechen, Reparatur ohne die schriftliche Zustimmung des Herstellers
- Mangelhafte elektrische Speisung
- Nicht-geschultes und nicht-berechtigtes Personal hat Arbeiten ausgeführt
- Nichtbeachtung der Inspektions- und Wartungsintervalle wie es in der "Tramec Betriebs- und Wartungsanleitung" und in der "ATEX Anleitung" angegeben wird.
- Einsatz von nicht-originalen Ersatzteilen



Nichtbeachtung der oben genannten Anweisungen und/oder Mangel an schriftliche Zulassung des Hersteller für Getriebeanwendungen, die anders als diejenige sind, die in dieser Anleitung angegeben werden, führen zum Aufheben der Atex-Zulassung des Getriebes.

Diese Betriebsanleitung ist kein Ersatz sondern nur eine Zusammenfassung der geltenden Sicherheitsvorschriften.



3.0 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA IN ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA

I riduttori di velocità prodotti dalla TRAMEC sono destinati ad essere utilizzati in ambienti denominati "Atmosfere potenzialmente esplosive", ossia atmosfere che in presenza di particolari condizioni ambientali (sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie e polveri mescolate all'aria) e/o legate all'esercizio di impianti e apparecchiature possono diventare la sede d'innescio e propagazione di un'esplosione. Le miscele gassose di natura esplosiva oppure le concentrazioni di polveri possono provocare gravi e letali lesioni se portate a contatto con parti calde, sotto tensione e/o in movimento presenti sul riduttore. Si raccomanda che le attività di montaggio, di messa in servizio, di manutenzione e di ispezione del riduttore vengano eseguite:

- solo da personale autorizzato e qualificato consapevole delle condizioni di pericolo nel rispetto delle norme di sicurezza
 - solo dopo aver disattivato ogni possibile fonte di alimentazione al riduttore, ponendolo in condizione di "fuori servizio" e cautelandosi rispetto a qualsiasi condizione che possa portare ad un riavvio involontario dello stesso
 - solo dopo essersi sincerato di essere in presenza di sicurezza ambientale, ossia in atmosfera bonificata da eventuali residui di gas e/o polveri
 - solo dopo aver riportato il riduttore a condizioni ambientali, ossia ad un valore di temperatura superficiale tale da evitare presenza di superfici calde pericolose per l'ambiente e per l'operatore
 - nel rispetto:
 - delle prescrizioni conformi alla direttiva ATEX 94/9/CE
 - delle vigenti disposizioni legislative relative alla sicurezza
 - di eventuali simboli inerenti alla sicurezza indicati su etichette adesive sui riduttori e/o motori
-  Informazioni importanti per la protezione contro le esplosioni
-  Situazione pericolosa
- delle istruzioni relative all'impianto
 - delle normative applicabili per una corretta installazione

Per l'installazione di motori elettrici e/o altri apparecchi congiunti al riduttore Tramec, attenersi alle relative disposizioni delle case costruttrici controllando che la categoria di appartenenza sia compatibile con quella del riduttore e che il dispositivo possa quindi operare nella stessa zona del riduttore.



Un'errata combinazione del riduttore con altri dispositivi non compatibili pone in estinzione l'omologazione Atex del riduttore stesso e declina la Tramec da ogni responsabilità.

I dati tecnici e le informazioni relative alle condizioni di utilizzo dei riduttori sono indicate sulle targhette e sui rispettivi cataloghi tecnici.

3.0 INFORMATION ON SAFETY IN A POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERE

TRAMEC gearboxes are intended for use in environments called "potentially explosive atmospheres", i.e. atmospheres in which the occurrence of particular ambient conditions (flammable substances in the state of gas, vapour, fog and dust mixed with air) and/or the operation of specific equipment can cause ignition and propagation of an explosion. Explosive gas mixtures or dusts concentrations can cause serious damage and lethal injuries if they get in contact with hot parts, live electrical parts and/or moving parts of the gearbox.

Be advised that mounting, starting, servicing and inspection of the gearbox have to be carried out according to the following instructions:

- only by qualified and authorized personnel, who are fully aware of the risks, and in compliance with safety standards
 - only after having disabled the gearbox. Precautions should be taken in order to prevent any accidental start of the gearbox
 - only after having made sure that the environment is safe, i.e. the atmosphere has been degassed from any gas / dust residues
 - only after having brought the gearbox back to ambient conditions, i.e. to a surface temperature as to avoid the occurrence of hot surfaces which may be dangerous for the environment and the operator
 - in compliance with:
 - ATEX Directive 94/9/EC
 - Current safety standards
 - Safety symbols on the labels of gearboxes and/or motors
-  Important information for prevention of explosions
-  Danger
- Plant instructions
 - Installation instructions

When installing electrical motors and/or other equipment to be coupled with a Tramec gearbox, follow the instructions of the equipment's manufacturer and check that the category of the equipment is compatible with that of the gearbox and that they are allowed to operate in the same zone.



The coupling of the gearbox with incompatible equipment will annul the Atex homologation of the gearbox and Tramec will decline all responsibility.

Technical data and operation instructions concerning the gearbox are reported on plates and technical catalogues.

3.0 SICHERHEIT IN EXPLOSIONSGEFÄHDETEN BEREICHEN

TRAMEC Getriebe sind zur Verwendung in "explosionsfähiger Atmosphäre" bestimmt, d. h. eine Atmosphäre, die in Folge von operativen und/oder örtlichen Bedingungen (brennbare Gase, Dämpfe, Nebel und Stäube im Gemisch mit Luft) Zündquelle werden kann. Explosionsfähige gasförmige Gemische und Staubkonzentrationen können schweren und tödlichen Verletzungen verursachen, falls sie sich mit heißen, mit sich bewegenden und mit sich unter Druck befindlichen Getriebeteilen in Kontakt kommen.

Es wird empfohlen, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Inspektion des Getriebes wie folgt auszuführen:

- Nur von berechtigten Fachpersonal durchführen lassen; das Fachpersonal soll über die Gefahrbedingungen unterrichtet sein und die Sicherheitsvorschriften achten
 - Nur bei stillstehendem Getriebe; das Getriebe muss spannungsfrei und "außer Dienst" gestellt werden. Das Getriebe soll gegen versehentliches Einschalten abgesichert sein
 - Es muss sichergestellt werden, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist
 - Es muss sichergestellt werden, dass die Oberflächentemperatur bis zur Raumtemperatur gesunken ist (heiße Oberflächen würden ein Gefahr für den Betreiber und die Umwelt darstellen)
 - unter Einhaltung der folgenden Vorschriften:
 - ATEX-Richtlinie 94/9/EG
 - Geltenden Sicherheitsvorschriften
 - Sicherheitshinweise auf Motor- und/oder Getriebechild
-  Wichtige Hinweise zum Explosionsschutz
-  Gefahr
- Anleitung zur Anlage
 - Hinweise für die Aufstellung

Bei der Aufstellung von Elektromotoren und/oder anderen Geräten sind zusätzlich die Anleitungen für die Installation der Motoren zu beachten. Es soll überprüft werden, dass Motor und Getriebe zu kompatiblen Kategorien gehören und dass sie in der selben Zone arbeiten dürfen.

Die Verbindung des Getriebes mit nicht-kompatiblen Geräten führt zum Aufheben der Atex-Zulassung und zur Ablehnung jeder Haftung von Tramec zu.

Technische Angaben und Betriebshinweise sind auf den Getriebechild und in den technischen Katalogen zu finden



4.0 CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE

Secondo la "Direttiva ATEX 94/9/CE", le atmosfere potenzialmente esplosive vengono suddivise in Zone in base al livello di pericolosità:

4.0 COMPLIANCE WITH DIRECTIVES

In accordance with ATEX Directive 94/9/EC potentially explosive atmospheres are divided into Zones according to the level of dangerousness:

4.0 KONFORMITÄT MIT DER RICHTLINIE

"ATEX-Richtlinie 94/9/EG" gemäß werden explosionsfähige Atmosphären in Zonen nach Gefahrenart eingeteilt:

ZONE / ZONE / ZONE		PRESENZA DI ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA OCCURRENCE OF POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERE AUFRETEN VON EXPLOSIONSFÄHIGER ATMOSPHÄRE	ESISTENZA PERICOLO TYPE OF DANGER GEFÄHRLICHKEIT
(G) GAS	(D) POLVERI DUST STAUB		
0	20	Costante e/o lunghi periodi <i>Constant and/or for long periods of time</i> Ständig und/oder langfristig	Permanente <i>Permanent</i> Dauernd
1	21	Occasionale <i>Occasional</i> Gelegentlich	Potenziale <i>Potential</i> Potentiell
2	22	Molto rara e/o breve durata <i>Very rare and/or of short duration</i> Selten und/oder kurzzeitig	Minimo <i>Minimum</i> Gering

e le varie categorie di apparecchi devono essere in grado di funzionare, conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante, nel rispetto dei seguenti livelli di protezione:

The different categories of equipment must operate in compliance with the operation parameters established by the manufacturer, as well as in compliance with the following degrees of protection:

Die verschiedenen Kategorien von Geräten sollen sowohl nach den Betriebsparametern des Herstellers als auch den folgenden Schutzmaßnahmen gemäß betrieben werden:

LIVELLO DI PROTEZIONE DEGREE OF PROTECTION SCHUTZGRAD	GRUPPO / GROUP / GRUPPE		TIPO DI PROTEZIONE TYPE OF PROTECTION SCHUTZART	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO OPERATING CONDITIONS BETRIEBSBEDINGUNGEN
	I	II		
	Lavori in sotterraneo <i>Mining applications</i> Bergwerke	Generica atmosfera esplosiva <i>Generic explosive atmosphere</i> Allgemeine explosionsfähige Atmosphäre		
	Categoria / Category / Kategorie			
Molto elevato <i>Very high</i> Sehr hoch	M1		Due mezzi di protezione indipendenti o sicurezza garantita anche qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro <i>Two independent means of protection or safety guaranteed also should two uncorrelated failures occur</i> Zwei unabhängige Schutzmaßnahmen beziehungsweise auch dann sicher, wenn zwei Fehler unabhängig auftreten	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione anche in presenza di atmosfera esplosiva <i>Equipment is fed and operating also in the presence of explosive atmosphere</i> Geräte bleiben bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre weiter einsatzbereit und werden weiter betrieben
Molto elevato <i>Very high</i> Sehr hoch		1	Due mezzi di protezione indipendenti o sicurezza garantita anche qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro <i>Two independent means of protection or safety guaranteed also should two uncorrelated failures occur</i> Zwei unabhängige Schutzmaßnahmen beziehungsweise auch dann sicher, wenn zwei Fehler unabhängig auftreten	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 0, 1, 2 (G) e/o 20, 21, 22 (D) <i>Equipment is fed and operating in zones 0, 1, 2 (G) an/or 20, 21, 22 (D)</i> Geräte bleiben in den Zonen 0, 1, 2 (G) und/oder 20, 21, 22 (D) einsatzbereit und werden weiter betrieben
Elevato <i>High</i> Hoch	M2		Protezione adatta al funzionamento normale e a condizioni di funzionamento gravose <i>Protection suitable for normal and problematic operating conditions</i> Für normalen Betrieb und erschwerte Betriebsbedingungen geeignet	Agli apparecchi viene interrotta l'alimentazione di energia in presenza di atmosfera esplosiva <i>The feed is interrupted in case of explosive atmosphere</i> Geräte werden bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre abgeschaltet



LIVELLO DI PROTEZIONE DEGREE OF PROTECTION SCHUTZGRAD	CATEGORIA / CATEGORY / KATEGORIE		TIPO DI PROTEZIONE TYPE OF PROTECTION SCHUTZART	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO OPERATING CONDITIONS BETRIEBSBEDINGUNGEN
	GRUPPO / GROUP / GRUPPE			
	I	II		
	Lavori in sotterraneo <i>Mining applications</i> Bergwerke	Generica atmosfera esplosiva <i>Generic explosive atmosphere</i> Allgemeine explosionsfähige Atmosphäre		
Elevato <i>High</i> Hoch		2	Protezione adatta al funzionamento normale e a disturbi frequenti o apparecchi in cui si tenga normalmente conto dei guasti <i>Protection suitable for normal operation, operation with frequent troubles and for equipment where failure is normally taken into account</i> Im normalen Betrieb und bei üblicherweise auftretenden Fehler sicher	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 1, 2 (G) e/o, 21, 22 (D) <i>Equipment is fed and operating in zones 1, 2 (G) and/or 21, 22 (D)</i> Geräte bleiben in den Zonen 1, 2 (G) und/oder, 21, 22 (D) einsatzbereit und werden weiter betrieben
Normale <i>Normal</i> Standard		3	Protezione adatta al funzionamento normale <i>Protection suitable for normal operation</i> Im normalen Betrieb sicher	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 2 (G) e/o 22 (D) <i>Equipment is fed and operating in zones 2 (G) and/or 22 (D)</i> Geräte bleiben in den Zonen 2 (G) e/o 22 (D) einsatzbereit und werden weiter betrieben

Tutti i riduttori Tramec serie BT, BZ, BP, BM, BR, BX, BK, BH sono progettati e realizzati in conformità con i Requisiti Essenziali di Sicurezza dell'Allegato II della "Direttiva ATEX 94/9/CE" e vengono classificati come dispositivi appartenenti al GRUPPO II, CATEGORIA 3 (G gas e D polveri) e quindi idonei a lavorare in ZONA 2 (gas) e 22 (polveri).

Definito il Gruppo, la Categoria e la Zona di idoneità all'utilizzo del riduttore, scelta che viene operata dal costruttore, occorre definire in base alla EN 13463-1 la Classe di Temperatura da rispettare nell'impianto entro il quale il riduttore deve lavorare, scelta che deve essere attuata dal personale competente al dimensionamento dell'impianto in base alla seguente tabella:

All Tramec gearboxes series BT, BZ, BP, BM, BR, BX, BK, BH are designed and manufactured in compliance with the Essential Health and Safety Requirements Annex II of the "ATEX Directive 94/9/EC" and are classified as equipment belonging to GROUP II, CATEGORY 3 (G gas and D dusts) therefore suitable for operation in ZONE 2 (gas) as well as 22 (dusts).

Once the manufacturer has defined the Group, the Category and the Zone of operation of the gearbox, it is necessary to identify, according to EN 13463-1, the Temperature Class which should be respected in the plant. The Temperature Class is to be defined by the staff qualified for the dimensioning of the plant, on the basis of the following table:

Tramec Getriebe der Serie BT, BZ, BP, BM, BR, BX, BK, BH werden nach den Wesentlichen Sicherheitserfordernisse gemäß Anhang II der "ATEX-Richtlinie 94/9/EG" hergestellt und werden als Geräte der GRUPPE II, KATEGORIE 3 (G Gase und D Stäuben) zur Verwendung in ZONE 2 (Gase) Sowie 22 (Stäuben) klassifiziert.

Der Hersteller soll Gruppe, Kategorie und Zone des Getriebeeinsatzes festsetzen. Das Fachpersonal, das verantwortlich für die Dimensionierung der Anlage ist, soll die Temperaturklasse der Anlage nach EN 13463-1 und nach der folgenden Tabelle bestimmen:

Classe di temperatura Temperature Class Temperaturklasse	Massima temperatura superficiale °C Maximum surface temperature °C Max. Oberflächentemperatur °C
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85



La normativa definisce come massima temperatura superficiale la temperatura più elevata rilevata, durante il servizio nelle condizioni operative più gravose, da una parte o superficie dell'apparecchio, del sistema di protezione o del componente, che può produrre un'accensione dell'atmosfera potenzialmente esplosiva circostante.

- **NOTA 1:** la massima temperatura di superficie degli apparecchi comprende il margine di sicurezza fino alla minima temperatura dell'atmosfera potenzialmente esplosiva come richiesto dalla EN 1127-1 paragrafo 6.4.2.
- **NOTA 2:** il rapporto tra la massima temperatura di superficie degli apparecchi e la minima temperatura di accensione degli strati di polveri e delle nubi di polvere è indicato nella EN 1127-1.
- **NOTA 3:** la massima temperatura di superficie è determinata senza depositi di polveri sugli apparecchi.

The Directive defines the Maximum Surface Temperature as the highest temperature measured under the most problematic operating conditions in a part or surface either of the equipment, or of the protective system or of the component, which can cause the ignition of the surrounding potentially explosive atmosphere.

- **NOTE 1:** the maximum surface temperature of the equipment includes the safety margin up to the minimum ignition temperature of the potentially explosive atmosphere as required in EN 1127-1 paragraph 6.4.2.
- **NOTE 2:** the ratio between the maximum surface temperature of the equipment and the minimum ignition temperature of dust layers and dust clouds is given in EN 1127-1.
- **NOTE 3:** the maximum surface temperature is determined without any deposited dust on the equipment.

Die Richtlinie definiert die maximale Oberflächentemperatur als die höchste Temperatur, die bei Betrieb unter den ungünstigsten Bedingungen von einem Teil oder einer Oberfläche eines Gerätes, eines Schutzsystems oder einer Komponente, durch die die umgebende explosionsfähige Atmosphäre gezündet werden kann, erreicht wird.

- **ANMERKUNG 1:** die maximale Oberflächentemperatur der Geräte berücksichtigt die Sicherheitsmarge bis zur Mindesttemperatur der explosionsfähigen Atmosphäre gemäß EN 1127-1 Abschnitt 6.4.2
- **ANMERKUNG 2:** das Verhältnis zwischen der maximalen Oberflächentemperatur der Geräte und der Mindestzündtemperatur von Staubschichten und -wolken wird in EN 1127-1 angegeben
- **ANMERKUNG 3:** die maximale Oberflächentemperatur ist ohne Staubschichten auf der Geräte zu messen

Nel caso di atmosfera potenzialmente esplosiva con presenza di:

In case of potentially explosive atmosphere with presence of:

Im Falle von explosionsfähiger Atmosphäre mit :

gas	zone 1 e 2	Ci si riferisce alle classi di temperatura riportate in tabella o alla temperatura massima superficiale definita in funzione del tipo di gas presente in atmosfera e definita dalla normativa stessa
	zones 1 and 2	<i>Reference is made either to the temperature classes reported in the table, or to the maximum surface temperature determined on the basis of the type of gas in the atmosphere and defined by the directive</i>
	Zone 1 und 2	Bezug nehmen auf die in der Tabelle angegebenen Temperaturklasse oder auf die maximale Oberflächentemperatur (abhängig von der Art von Gas) wie es in der Richtlinie definiert wird
polveri dusts Staub	Zone 21 e 22	Occorre indicare la temperatura massima superficiale (°C) in funzione del tipo di polvere presente in atmosfera e definita dalla normativa stessa
	zones 21 and 22	<i>It is necessary to indicate the maximum surface temperature (°C) on the basis of the type of dust in the atmosphere and defined by the directive</i>
	Zone 21 und 22	Die maximale Oberflächentemperatur ist anzugeben (°C), die von der Art von Staub abhängt und wie es in der Richtlinie definiert wird

I riduttori Tramec serie **BT, BZ, BP, BM, BR, BX, BK, BH** appartenenti al GRUPPO II, CATEGORIA 3, appartengono alla CLASSE di temperatura T4 per 3G e T130°C per 3D.

Tutte le versioni di riduttore soddisfano il grado di protezione IP66 conformemente alla EN 60529.

Tramec gearboxes series BT, BZ, BP, BM, BR, BX, BK, BH, classified in GROUP II, CATEGORY 3, belong to the temperature class T4 for 3G and 130°C for 3D.

All versions of Tramec gearboxes meet the IP66 degree of protection in compliance with EN 60529.

Tramec Getriebe der Serie **BT, BZ, BP, BM, BR, BX, BK, BH**, GRUPPE II, KATEGORIE 3 gehören der TEMPERATURKLASSE T4 für 3G und 130°C für 3D.

Alle Getriebeversionen entsprechen der IP66 Schutzart gemäß EN 60529



4.1 LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO

Questi riduttori sono tutti destinati ad un impiego industriale con temperatura ambiente da un minimo di -20°C ad un massimo di +40°C.

Nelle tabelle riportate nelle sezioni relative ad ogni tipologia di riduttore sono indicati i valori della massima potenza applicabile in entrata, in condizioni di servizio continuo, per una temperatura massima ambiente di 40 °C, in condizioni standard di ventilazione naturale per consentire l'utilizzo del riduttore nella classe di temperatura Atex indicata a catalogo.

I dati riportati nella targhetta, relativi alle massime temperature superficiali, sono riferiti a misurazioni eseguite in condizioni ambientali normali e ad una corretta installazione e prevista manutenzione. Variazioni anche minime di queste condizioni e il non rispetto delle istruzioni riportate in questo manuale possono indurre a differenti effetti sullo sviluppo del calore ponendo in estinzione l'omologazione Atex del riduttore.

I riduttori vengono forniti in varie forme costruttive e configurazioni consultabili nel "Catalogo generale Tramec" nel quale vengono riportati tutti i dati geometrici necessari.

4.2 IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

Tutti i riduttori sono identificati da una targa contenente i dati relativi alle caratteristiche costruttive e funzionali.

Contenuto della targhetta

TIPO	TYPE	DATI	REF.	U.P.M.
RAPP. RATIO	M2.MAX (N1)	M1-1400	DATA	DATE
CODICE INT.	CODICE EXT.	TAR. N°		
40/20°C		IP66		
TECH. FILE REF.		CE		
TRAMEC		CALDERARA BOLOGNA - ITALY		

Evitarne la rimozione o il danneggiamento in quanto i dati contenuti dovranno essere citati nell'eventuale richiesta di ricambi e per il riconoscimento di eventuali interventi in garanzia.

La targa identificativa deve essere sempre conservata leggibile in tutti i suoi dati attraverso una periodica pulizia.

4.1 LIMITS AND CONDITIONS OF OPERATION

All gearboxes are intended for industrial use at an ambient temperature between a minimum of -20°C and a maximum of +40°C.

The sections relative to each type of gearbox contain tables indicating the values of the maximum applicable power at input, in conditions of continuous duty, at a maximum ambient temperature of 40°C, in standard conditions of natural ventilation, for utilization of the gearbox in the Atex temperature class reported in the catalogue.

The data reported on the plate concerning the maximum surface temperature refer to measurements taken under normal ambient conditions, correct installation and proper servicing. Variations, even though minimum, of these conditions and non-observance of the instructions contained in this manual may produce different effects on heat development and consequently annul the Atex homologation of the gearbox.

The gearboxes are available in various mounting positions and configurations together with a wide range of accessories, as described in the "Tramec General Catalogue", which also contains all the technical and geometrical data that are necessary for selecting the correct type of gearbox for the required application.

4.2 IDENTIFICATION OF THE EQUIPMENT

All gearboxes are identified by a plate containing data on manufacturing and operation.

Content of the plate

Tipo / Type	Descrizione del Riduttore	Gearbox description	Getriebe beschreibung
PAM/ IEC	Flangia attacco motore	Flange for motor coupling	Flansch für Motoranschluß
M.Pos.	Posizione di montaggio	Mounting position	Baulage
Rapp./ Ratio	Rapporto di riduzione	Reduction ratio	Untersetzungsverhältnis
M2.MAX	Coppia trasmissibile a n ₁ =1400 rpm	Transmissible torque at n ₁ =1400 rpm	Übersetzbare Drehmoment mit n ₁ =1400 rpm
Data / Date	Mese / Anno di produzione	Month / Year of production	Baumonat und -jahr
Codice / Code	Codice identificativo del prodotto	Identification code of the product	Artikelnummer
94/9/CE	Marcatura Atex con temp. di riferimento	Atex marking with reference temp.	Atex-Kennzeichnung mit Temperaturangabe
IP	Grado di protezione	Degree of protection	Schutzart
Tech. File Ref.	N° del certificato depositato	No. of the deposited certificate	Zertifikatsnummer
	Estremi del costruttore	Manufacturer's details	Daten des Herstellers

Do not remove or damage the plate since mentioned data should be reported when ordering spare parts or when submitting warranty claims.

The identification plate should be cleaned periodically in order to keep all the mentioned data legible.

4.1 BETRIEBSBEDINGUNGEN UND VERWENDUNGSBEREICHE

Diese Getriebe sind für industrielles Einsatz in einer Umgebungstemperatur von min. -20°C bis max. +40°C vorgesehen.

In der folgenden Abschnitten werden für jeden Getriebetyp die Werte der am Antrieb zugelassenen maximalen Leistung (im Dauerbetrieb, mit 40 °C als maximale Umgebungstemperatur, mit normaler Lüftung) für Einsatz des Getriebes in der im Katalog angegebenen Atex-Temperaturklasse.

Die auf den Schild angegebene Oberflächentemperatur bezieht sich auf Temperaturmessung unter normalen Umgebungsbedingungen, korrekte Installation und Wartung. Schon kleine Änderungen dieser Verhältnisse und Nichtbeachtung dieser Anleitung können die Getriebetemperatur wesentlich beeinflussen und zur Nichtigkeitserklärung der Atex-Zulassung führen.

Die Getriebe sind in verschiedenen Einbaulagen und mit einer breiten Auswahl an Zubehör verfügbar, wie es in dem "Tramec Generalkatalog" beschrieben wird. Der Generalkatalog enthält auch alle technischen und geometrischen Daten, die für die Auswahl des richtigen Getriebes für die erforderliche Anwendung nötig sind.

4.2 GETRIEBEBESCHREIBUNG

Alle Getriebe werden durch ein Typenschild gekennzeichnet. Das Typenschild enthält die Bau- und Betriebseigenschaften.

Erläuterung des Typenschildes

Das Typenschild darf nicht abgenommen oder beschädigt werden, weil die darauf angegebenen Daten im Falle einer Ersatzteilbestellung oder im Hinblick auf eine eventuelle Anerkennung der Garantie angegeben werden sollen.

Das Typenschild soll immer völlig lesbar sein und regelmäßig gereinigt werden.



4.3 DATI TECNICI RIDUTTORE

La Tramec propone per il mercato Atex cinque famiglie di riduttori, alla cui designazione standard riportata nel "Catalogo generale Tramec" viene anteposta la lettera "B" a indicazione degli accorgimenti tecnici necessari al raggiungimento della conformità alla direttiva Atex 94/9/CE e quindi certificati a lavorare in ambiente potenzialmente esplosivo:

- riduttori ad ingranaggi cilindrici con assi ortogonali serie **BT**
- riduttori ad ingranaggi cilindrici con assi paralleli serie **BZ**
- riduttori ad ingranaggi cilindrici pendolari serie **BP** e **BM**
- rinvii angolari ad ingranaggi cilindrici serie **BR**
- riduttori a vite senza fine serie **BX, BK** e **BH**

Tutte le informazioni specifiche del riduttore acquistato sono contenute e/o rintracciabili attraverso i dati riportati nella targhetta di identificazione del riduttore stesso e le tavole ricambi complete di tutte le versioni della famiglia di riduttori Atex sono disponibili e consultabili nel "Catalogo di uso e manutenzione Tramec" presente sul sito aziendale "www.Tramec.it".

4.3 TECHNICAL DATA OF THE GEARBOXES

Tramec offers on the Atex market five series of gearboxes. Letter "B" is placed before the standard designation given in the "Tramec General Catalogue" as an indication of the technical changes the gearbox was subject to in order to make it compliant with Atex Directive 94/9/EC and therefore certified to work in a potentially explosive environment:

- Bevel helical gearboxes **BT** series
- Parallel shaft gearboxes **BZ** series
- Shaft-mounted gearboxes **BP** and **BM** series
- Right angle gearboxes **BR** series
- Worm gearboxes **BX, BK** and **BH** series

Specific information pertaining the purchased gearbox are contained and/or traceable through the data reported on the identification plate; spare parts tables, complete with all Atex versions, are available and consultable in the "Tramec Use and Maintenance Manual" on the company's web site "www.Tramec.it".

4.3 TECHNISCHE DATEN DER GETRIEBE

Tramec bietet auf dem Atex-Markt fünf Serien von Getrieben. Der Buchstabe "B" wird vor der im "Tramec Generalkatalog" angegebenen Standardbezeichnung vorangesetzt, um darauf hinzuweisen, dass die Getriebe Atex-konform sind und deswegen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind:

- Kegelstirradgetriebe Serie **BT**
- Parallelengetriebe Serie **BZ**
- Aufsteckgetriebe Serie **BP** und **BM**
- Winkelgetriebe Serie **BR**
- Schneckengetriebe Serien **BX, BK** und **BH**

Spezifische Daten über das erworbene Getriebe sind auf dem Typenschild des Getriebes zu finden. Ersatzteillisten für jede Atex-Getriebeserie sind in der "Tramec Betriebs- und Wartungsanleitung" auf die Webseite "www.Tramec.it" verfügbar.

SIMBOLO SYMBOL KURZZEICHEN	DEFINIZIONE	DEFINITION	ERLÄUTERUNG	UNITA' DI MISURA UNIT OF MEASURE MAßEINHEIT
i_n	Rapporto di riduzione nominale	Nominal reduction ratio	Nennübersetzungsverhältnis	
i_r	Rapporto di riduzione reale	Actual reduction ratio	Reelles Übersetzungsverhältnis	
kW	Kilowatt	Kilowatt	Kilowatt	1 kW = 1.36 HP
IEC	Motori accoppiabili	Motor options	Passende Motoren	
n_1	Numero di giri in entrata	Revolutions at input	Drehzahl am Antrieb	rpm - giri/1' /Umdrehungen/1'
n_2	Numero di giri in uscita	Revolutions at output	Drehzahl am Abtrieb	rpm - giri/1' /Umdrehungen/1'
Nm	Newtonmetro	Newton-meter	Newtonmeter	1 Nm = 0.1 Kg
P	Potenza in entrata versione albero	Power at input shaft version	Leistung am Antrieb - Version mit Welle	kW
P₁	Potenza in entrata versione IEC	Power at input IEC version	Leistung am Antrieb - IEC Version	kW
R₁	Carico radiale in entrata	Radial load at input	Querkraft am Antrieb	N
R₂	Carico radiale in uscita	Radial load at output	Querkraft am Abtrieb	N
rpm	Giri al minuto	Revolutions per minute	Umdrehungen pro Minute	
T_{2M}	Coppia massima in uscita	Maximum torque at output	Max. Drehmoment am Abtrieb	kW
T₂	Coppia in uscita versione IEC	Output torque IEC version	Drehmoment am Abtrieb - IEC Version	kW



4.3.1 Riduttori ad assi ortogonali serie BT

4.3.1 Bevel helical gearboxes BT series

4.3.1 Kegelstirnradgetriebe Serie BT

GRANDEZZE IN ALLUMINIO SIZES IN ALUMINIUM GRÖßEN AUS ALUMINIUM			GRANDEZZE IN GHISA SIZES IN CAST IRON GRÖßEN AUS GUßEISEN				
56 - 63			71 - 80 - 90 - 100 - 112 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225				
TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN							
A	F				A	C	F
albero / shaft / Welle	campana / bell / Glocke				albero / shaft / Welle	flangia / flange / Flansch	campana / bell / Glocke
ROTISMO o N° STADI DI RIDUZIONI / GEARING OR NO. OF REDUCTION STAGES / RÄDERWERK oder NR UNTERSETZUNGSSTUFEN							
B 2 Stadi / 2 Stages / 2 Stufen				C 3 Stadi / 2 Stages / 2 Stufen			

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".
Non sono previsti i seguenti kit: Dispositivo antiretro - Albero lento cavo con calettatore -

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".
The following kits are not available: kit - Backstop device - Hollow output shaft with shrink disc -

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden. Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: Rücklaufsperr - Abtriebs-hohlwelle mit Schrumpfscheibe

BT	n ₁ = 1400 rpm			BTA		BTF			IEC	BTF - BTA		Classa / Class / Klasse [°C]	
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}		R ₁ N	R ₂ N	3G	3D
56B	8	8.06	174	88	1.69	78	1.5	1.1	56 63 (B5) 71 80 90	-	1300	T4	130
	10	10.17	138	97	1.48	72	1.1	1.3					
	12.5	12.31	114	107	1.34	88	1.1	1.2					
	16	15.00	93	116	1.20	107	1.1	1.1					
	20	20.33	69	118	0.89	99	0.75	1.2					
	25	24.62	57	118	0.74	88	0.55	1.3					
	31.5	30.00	47	120	0.62	107	0.55	1.1					
	40	39.38	36	122	0.48	94	0.37	1.3					
50	48.00	29	123	0.40	115	0.37	1.1						
56C	40	40.28	35	122	0.48	95	0.37	1.3	56 63 (B5) 71	-	2300	T4	130
	50	50.83	28	126	0.39	119	0.37	1.1					
	63	61.54	23	126	0.32	98	0.25	1.3					
	80	75.00	19	131	0.27	86	0.25	1.1					
	100	101.67	14	131	0.20	116	0.18	1.1					
	125	123.08	11	131	0.17	102	0.13	1.3					
	160	150.00	9	131	0.14	124	0.13	1.1					
	200	196.92	7	131	0.10	112	0.09	1.2					
250	240.00	6	135	0.09	91	0.09	1.0						
63B	8	7.94	176	124	2.71	93	1.8	1.3	56 63 (B5) 71 80 90	-	1500	T4	130
	10	10.18	138	138	2.32	119	1.8	1.2					
	12.5	12.50	112	152	2.06	122	1.5	1.2					
	16	15.88	88	166	1.75	154	1.5	1.1					
	20	20.36	69	168	1.36	145	1.1	1.2					
	25	25.00	56	170	1.11	122	0.75	1.4					
	31.5	31.00	45	172	0.90	151	0.75	1.1					
	40	40.00	35	174	0.69	143	0.55	1.2					
50	49.60	28	174	0.56	177	0.55	1.0						
63	60.80	23	151	0.39	146	0.37	1.0						
63C	40	39.71	35	180	0.71	139	0.55	1.3	56 63 (B5) 71	-	2500	T4	130
	50	50.89	28	189	0.59	178	0.55	1.1					
	63	62.50	22	189	0.48	147	0.37	1.3					
	80	79.41	18	189	0.38	126	0.37	1.0					
	100	101.79	14	189	0.29	161	0.25	1.2					
	125	125.00	11	189	0.24	143	0.18	1.3					
	160	155.00	9	189	0.19	128	0.18	1.1					
	200	200.00	7	189	0.15	165	0.13	1.1					
250	248.00	6	189	0.12	142	0.09	1.3						
315	304.00	5	162	0.08	116	0.06	1.4						



BT	n ₁ = 1400 rpm			BTA		BTC - BTF			IEC	BTC - BTF - BTA			
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}		R ₁ N	R ₂ N	Classe / Class / Klasse [°C] 3G 3D	
71B	10	10.25	137	184	2.77	120	1.8	1.5	63 71 80 90 (B5) 80 (B14) TC	400	3000	T4	130
	12.5	13.05	107	194	2.30	152	1.8	1.3			3150		
	16	15.63	90	205	2.02	182	1.8	1.1			3350		
	20	19.64	71	241	1.89	229	1.8	1.1			3550		
	25	24.99	56	235	1.45	243	1.5	1.0			3750		
	31.5	29.95	47	231	1.19	213	1.1	1.1			4000		
	40	38.73	36	206	0.82	188	0.75	1.1			4250		
	50	50.18	28	226	0.70	179	0.55	1.3			4500		
	63	60.13	23	229	0.59	214	0.55	1.1			4750		
80	77.76	18	214	0.42	186	0.37	1.1	5000					
90B	10	10.25	137	384	5.78	266	4	1.4	71 80 90 100 112 (B5)	630	4750	T4	130
	12.5	13.05	107	429	5.08	338	4	1.3			5000		
	16	15.63	90	451	4.45	405	4	1.1			5300		
	20	19.64	71	515	4.04	509	4	1.0			5600		
	25	24.99	56	529	3.27	486	3	1.1			6000		
	31.5	29.95	47	476	2.45	427	2.2	1.1			6300		
	40	38.73	36	430	1.71	376	1.5	1.1			6700		
	50	50.18	28	479	1.47	358	1.1	1.3			7100		
	63	60.13	23	502	1.29	429	1.1	1.2			7500		
80	77.76	18	454	0.90	378	0.75	1.2	8000					
80C	50	52.18	27	594	1.79	497	1.5	1.2	63 71 80 90 (B5) 80 (B14) TC	400	8000	T4	130
	63	62.53	22	612	1.54	595	1.5	1.0					
	80	79.58	18	639	1.27	555	1.1	1.2					
	100	99.97	14	666	1.05	476	0.75	1.4					
	125	119.78	12	666	0.88	570	0.75	1.2					
	160	152.45	9	612	0.63	532	0.55	1.2					
	200	182.67	8	630	0.54	429	0.37	1.5					
	250	240.51	6	675	0.44	565	0.37	1.2					
	315	306.11	5	666	0.34	485	0.25	1.4					
	400	366.78	4	630	0.27	582	0.25	1.1					
500	474.35	3	594	0.20	542	0.18	1.1						
630	613.46	2	558	0.14	506	0.13	1.1						
112B	10	10.25	137	671	10.10	611	9.2	1.1	80 90 100 112 132 (B5)	1000	7500	T4	130
	12.5	13.05	107	854	10.10	778	9.2	1.1			8000		
	16	15.63	90	902	8.90	760	7.5	1.2			8500		
	20	19.64	71	988	7.76	954	7.5	1.0			9000		
	25	24.99	56	1075	6.64	891	5.5	1.2			9500		
	31.5	29.95	47	1037	5.34	776	4	1.3			10000		
	40	38.73	36	903	3.60	753	3	1.2			10600		
	50	50.18	28	1028	3.16	715	2.2	1.1			10800		
	63	60.13	23	1091	2.80	857	2.2	1.3			11000		
80	77.76	18	961	1.91	907	1.8	1.1	11500					
100C	50	52.18	27	1170	3.53	993	3	1.2	71 80 90 100 112 (B5)	630	12500	T4	130
	63	62.53	22	1215	3.06	1190	3	1.0					
	80	79.58	18	1269	2.51	1111	2.2	1.1					
	100	99.97	14	1323	2.09	1142	1.8	1.2					
	125	119.78	12	1332	1.75	1140	1.5	1.2					
	160	152.45	9	1224	1.27	1064	1.1	1.2					
	200	182.67	8	1260	1.09	869	0.75	1.4					
	250	240.51	6	1350	0.88	1144	0.75	1.2					
	315	306.11	5	1332	0.69	1068	0.55	1.2					
	400	366.78	4	1260	0.54	861	0.37	1.0					
500	474.35	3	1224	0.41	1113	0.37	1.1						
630	613.46	2	1116	0.29	973	0.25	1.1						

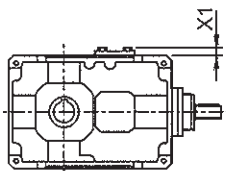


BT	n ₁ = 1400 rpm			BTA		BTC - BTF				BTC - BTF - BTA			
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}	IEC	R ₁ N	R ₂ N	Classe / Class / Klasse [°C] 3G 3D	
140B	10	10.25	137	1010	15.20	996	15	1.0	80 90 100 112 132 160 (B5)	1200	11800	T4	130
	12.5	13.05	107	1285	15.20	1268	15	1.0					
	16	15.63	90	1540	15.20	1519	15	1.0					
	20	19.64	71	1934	15.20	1909	15	1.0					
	25	24.99	56	2134	13.17	1782	11	1.2					
	31.5	29.95	47	1955	10.07	1785	9.2	1.1					
	40	38.73	36	1901	7.57	1882	7.5	1.0					
	50	50.18	28	1844	5.67	1789	5.5	1.0					
	63	60.13	23	2068	5.31	1559	4	1.3					
80	77.76	18	2003	3.97	1512	3	1.3						
125C	50	52.18	27	2385	7.20	1821	5.5	1.3	80 90 100 112 132 (B5)	1000	20000	T4	130
	63	62.53	22	2484	6.25	2182	5.5	1.1					
	80	79.58	18	2592	5.10	2019	4	1.3					
	100	99.97	14	2700	4.25	2537	4	1.1					
	125	119.78	12	2700	3.55	2280	3	1.2					
	160	152.45	9	2448	2.50	2128	2.2	1.2					
	200	182.67	8	2520	2.20	2086	1.8	1.2					
	250	240.51	6	2745	1.80	2289	1.5	1.2					
	315	306.11	5	2664	1.37	2136	1.1	1.2					
	400	366.78	4	2520	1.10	1745	0.75	1.4					
500	474.35	3	2376	0.80	2257	0.75	1.1						
630	613.46	2	2530	0.65	2140	0.55	1.2						
180B	10	10.25	137	1634	24.60	1461	22	1.1	100 112 132 160 180 (B5)	2000	19000	T4	130
	12.5	13.05	107	2080	24.60	1860	22	1.1					
	16	15.63	90	2492	24.60	2229	22	1.1					
	20	19.64	71	3130	24.60	2800	22	1.1					
	25	24.99	56	3984	24.60	3563	22	1.1					
	31.5	29.95	47	3978	20.50	3590	18.5	1.1					
	40	38.73	36	3698	14.74	2761	11	1.3					
	50	50.18	28	3741	11.50	2992	9.2	1.3					
	63	60.13	23	4206	10.80	3585	9.2	1.2					
80	77.76	18	3898	7.74	3779	7.5	1.0						
160C	50	52.18	27	4617	13.90	3641	11	1.3	80 90 100 112 132 (B5)	1200	32000	T4	130
	63	62.53	22	4815	12.15	4363	11	1.1					
	80	79.58	18	5013	9.90	3786	9.2	1.1					
	100	99.97	14	5220	9.20	4756	7.5	1.1					
	125	119.78	12	5220	6.90	4179	5.5	1.2					
	160	152.45	9	4923	5.00	3869	4	1.3					
	200	182.67	8	5040	4.35	3476	4	1.1					
	250	240.51	6	5301	3.50	4577	3	1.2					
	315	306.11	5	5328	2.75	4272	2.2	1.2					
	400	366.78	4	5040	2.20	4188	1.8	1.2					
500	474.35	3	4752	1.60	3310	1.5	1.1						
630	613.46	2	4464	1.15	3503	0.9	1.3						
200B	8	8.14	172	1662	31.5	1582	30	1.1	100 112 132 160 180 (B5)	2000	25000	T4	130
	10	10.43	134	2130	31.5	2028	30	1.1					
	12.5	12.60	111	2572	31.5	2449	30	1.1					
	16	15.63	90	3191	31.5	3039	30	1.1					
	20	17.65	79	3603	31.5	3432	30	1.1					
	25	24.14	58	7927	31.5	4692	30	1.1					
	31.5	29.95	47	6113	31.5	4269	30	1.1					
	40	33.82	41	6351	28.98	4821	22	1.3					
	50	47.93	29	6380	25.49	5746	18.5	1.2					
63	54.13	26	6660	21.20	5261	15	1.1						
										1400	41200		
											43000		

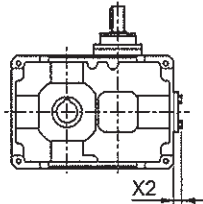


BT	n ₁ = 1400 rpm			BTA		BTC - BTF			BTC - BTF - BTA				
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}	IEC'	R ₁ N	R ₂ N	Classe / Class / Klasse [°C] 3G 3D	
225B	8	8.44	166	2182	39.90	2023	37	1.1	132 160 180 200 (B5) TF	3150	36000	T4	130
	10	10.13	138	2620	39.90	2430	37	1.1			38000		
	12.5	12.45	112	3218	39.90	2984	37	1.1			40000		
	16	15.93	88	4118	39.90	3818	37	1.1			42400		
	20	19.13	73	4945	39.90	4586	37	1.1			44800		
	25	23.49	60	6073	39.90	5632	37	1.1			47200		
	31.5	30.29	46	7831	39.90	7262	37	1.1			50000		
	40	37.09	38	9589	39.90	7210	30	1.3			53000		
180C	50	53.11	26	6516	19.30	5054	15	1.3	80 90 100 100 112 132 160 (B5)	1400	43000	T4	130
	63	63.64	22	6552	16.20	6056	15	1.1					
	80	76.85	18	6678	13.70	5363	11	1.2					
	100	99.39	14	6750	10.70	5801	9.2	1.2					
	125	122.88	11	6750	8.65	5846	7.5	1.2					
	160	147.23	10	6795	7.25	5137	5.5	1.3					
	200	190.41	7	6840	5.65	4832	5.5	1.0					
	250	246.73	6	6885	4.40	6261	4	1.1					
	315	295.63	5	6930	3.70	5626	3	1.2					
	400	382.33	4	7155	2.95	5336	2.2	1.3					
200C	40	42.62	33	8083	29.90	8110	30	1.0	100 112 132 160 180 (B5)	2000	53000	T4	130
	50	51.18	27	9708	29.90	7143	30	1.0					
	63	62.86	22	10215	25.42	8772	22	1.2					
	80	76.97	18	9945	20.37	7324	15	1.4					
	100	98.04	14	10080	16.21	9930	15	1.1					
	125	120.41	12	10350	13.55	8403	11	1.2					
	160	147.45	9	10080	10.78	8606	9.2	1.2					
	200	196.87	7	10260	8.22	9367	7.5	1.1					
	250	241.79	6	10530	6.86	8436	5.5	1.2					
	315	296.07	5	10665	5.68	7513	4	1.4					

Esecuzione
Execution
Ausführung



Esecuzione
Execution
Ausführung



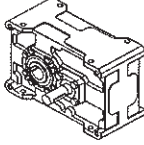
BT	X1	X2
71B - 80C	11	11
90B - 100C	14	14
112B - 125C	16	16
140B - 160C	20	20
180C	0	20
180B - 200C - 200B	21	21
225B	25	25



4.3.2 Riduttori ad assi paralleli serie BZ

4.3.2 Parallel shaft gearboxes BZ series

4.3.2 Parallelengetriebe Serie BZ

GRANDEZZE IN GHISA / SIZES IN CAST IRON / GRÖßEN AUS GUßEISEN
71 - 90 - 112 - 140 - 180 - 200 - 225
TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN
A albero / shaf / Welle

ROTISMO o N° STADI DI RIDUZIONI / GEARING or NO. OF REDUCTION STAGES / RÄDERWERK oder NR UNTERSETZUNGSSTUFEN
A 1 Stadio / 1Stage / 1Stufen

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".

Non sono previsti i seguenti kit: **Dispositivo antiretro - Albero lento cavo con calettatore**

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".

The following kits are not available: **Backstop device - Hollow output shaft with shrink disc**

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden.

Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: **Rücklaufsperr - Abtriebshohlwelle**

BZ	n ₁ = 1400 rpm			BZA				Classe / Class / Klasse	
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	R ₁ N	R ₂ N	3G [°C]	3D
71A	5	5.09	275	212	6.30	400	2700	T4	130
	6.3	6.10	230	189	4.70		2700		
	8	7.89	177	162	3.10		2850		
90A	5	5.09	275	356	9.50	630	4250	T4	130
	6.3	6.1	230	426	9.50		4250		
	8	7.89	177	360	6.25		4500		
112A	5	5.09	275	482	14.30	1000	6450	T4	130
	6.3	6.10	230	577	14.30		6800		
	8	7.89	177	702	13.45		7150		
140A	5	5.09	275	741	22.00	1600	10150	T4	130
	6.3	6.10	230	888	22.00		10700		
	8	7.89	177	1148	22.00		11250		
180A	5	5.09	275	1179	35.00	2500	17250	T4	130
225A	5	4.82	291	1804	56.60	4000	36200	T4	130

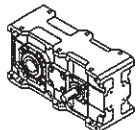


GRANDEZZE IN GHISA / SIZES IN CAST IRON / GRÖßEN AUS GÜßEISEN

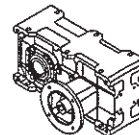
80 - 100 - 125 - 160 - 180 - 200

TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN

A albero / shaft / Welle



F campana / bell / Glocke



ROTISMO o N° STADI DI RIDUZIONI / GEARING or NO. OF REDUCTION STAGES / RÄDERWERK oder NR UNTERSETZUNGSSTUFEN

B 2 Stadi / 2 Stages / 2 Stufen

C 3 Stadi / 2 Stages / 2 Stufen

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".

Non sono previsti i seguenti kit: **Dispositivo antiretro - Albero lento cavo con cassetta**

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".

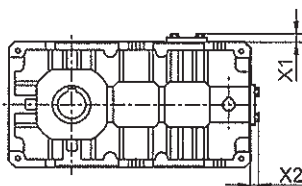
The following kits are not available: **Backstop device - Hollow output shaft with shrink disc**

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden. Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: **Rücklaufsperre - Abtriebshohlwelle**

BZ	n ₁ = 1400 rpm			BZA		BZF				BZF - BZA		Classe / Class / Klasse	
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}	IEC	R ₁ N	R ₂ N	3G	3D
80B	10	10.20	137	408	6.17	119	1.8	3.4	63 71 80 90	400	5000	T4	130
	12.5	12.98	108	462	5.49	151	1.8	3.0			5300		
	16	15.56	90	517	5.12	181	1.8	2.8			5600		
	20	20.36	69	581	4.40	238	1.8	2.4			6000		
	25	24.40	57	588	3.72	285	1.8	2.1			6000		
	31.5	31.05	45	536	2.66	362	1.8	1.5			6300		
	40	37.21	38	482	2.00	434	1.8	1.1			6700		
	50	48.12	29	452	1.45	343	1.1	1.3			7100		
63	62.23	22	472	1.17	444	1.1	1.1	7500					
80C	50	52.52	27	594	1.75	500	1.5	1.2	63 71 80 90	315	7500	T4	130
	63	62.93	22	612	1.55	439	1.1	1.4					
	80	80.09	17	639	1.25	559	1.1	1.1					
	100	105.52	13	666	1.00	602	0.9	1.1					
	125	126.44	11	666	0.85	602	0.75	1.1					
	160	160.92	9	612	0.60	561	0.55	1.1					
	200	208.11	7	630	0.50	488	0.37	1.3					
250	249.36	6	648	0.40	585	0.37	1.1						
100B	10	10.20	137	707	10.70	264	4	2.7	71 80 90 100 112	630	7500	T4	130
	12.5	12.98	108	990	10.70	337	4	2.7			8000		
	16	15.56	90	1050	10.41	403	4	2.6			8500		
	20	20.36	69	1179	8.93	528	4	2.2			9000		
	25	24.40	57	1193	7.54	632	4	1.9			9500		
	31.5	31.05	45	1097	5.45	805	4	1.4			10000		
	40	37.21	38	1049	4.35	965	4	1.1			10600		
	50	48.12	29	922	2.96	686	2.2	1.3			11200		
63	62.23	22	933	2.31	887	2.2	1.1	11800					
100C	50	51.93	27	1170	3.55	593	1.8	2.0	63 71 80 90	400	11800	T4	130
	63	62.22	23	1215	3.10	710	1.8	1.7					
	80	79.19	18	1269	2.55	904	1.8	1.4					
	100	103.67	14	1323	2.00	1184	1.8	1.1					
	125	124.22	11	1332	1.70	1182	1.5	1.1					
	160	158.10	9	1224	1.20	1103	1.1	1.1					
	200	204.46	7	1260	1.00	1167	0.9	1.1					
250	244.99	6	1296	0.85	1166	0.75	1.1						
125B	10	10.20	137	1064	16.10	608	9.2	2.8	80 90 100 112 132	1000	11800	T4	130
	12.5	12.98	108	1354	16.10	774	9.2	2.4			12500		
	16	15.56	90	1623	16.10	927	9.2	2.2			13200		
	20	20.36	69	2125	16.10	1214	9.2	1.9			14000		
	25	24.40	57	2394	15.14	1455	9.2	1.6			15000		
	31.5	31.05	45	2168	10.77	1851	9.2	1.2			16000		
	40	37.21	38	2021	8.38	1809	7.5	1.1			17000		
	50	48.12	29	1958	6.28	1715	5.5	1.1			18000		
	63	62.23	22	1980	4.91	1613	4.0	1.2			19000		



BZ	n ₁ = 1400 rpm			BZA		BZF			BZF - BZA				
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}	IEC	R ₁ N	R ₂ N	Classe / Class / Klasse [°C] 3G 3D	
125C	50	51.93	27	2385	7.25	1318	4	1.8	71 80 90 100 112	630	19000	T4	130
	63	62.22	23	2484	6.30	1579	4	1.6					
	80	79.19	18	2592	5.15	2009	4	1.3					
	100	103.67	14	2700	4.10	1973	3	1.4					
	125	124.22	11	2700	3.45	2364	3	1.1					
	160	158.10	9	2448	2.45	2206	2.2	1.1					
	200	204.46	7	2520	1.95	2335	1.8	1.1					
	250	244.99	6	2592	1.70	2331	1.5	1.1					
160B	10	10.20	137	3600	25.70	1454	22	1.2	80 90 100 112 132 160 180	1600	19000	T4	130
	12.5	12.98	108	4050	25.70	1851	22	1.2			20000		
	16	15.56	90	4410	25.70	2218	22	1.2			21200		
	20	20.36	69	4950	25.70	2903	22	1.2			22400		
	25	24.40	57	4950	25.70	3479	22	1.2			23600		
	31.5	31.05	45	4680	21.95	4427	22	1.0			25000		
	40	37.21	38	4230	16.76	3617	15	1.1			26500		
	50	48.12	29	3870	12.00	3430	11	1.1			28000		
	63	62.23	22	3870	9.40	3025	7.5	1.3			30000		
	160C	50	51.93	27	4617	14.00	3031	9.2			1.5		
63		62.22	23	4815	12.20	3631	9.2	1.3					
80		79.19	18	5013	10.00	4622	9.2	1.1					
100		103.67	14	5220	8.00	4933	7.5	1.1					
125		124.22	11	5220	6.85	4334	5.5	1.2					
160		158.10	9	4923	5.00	4012	4	1.2					
200		204.46	7	5040	3.90	3891	3	1.3					
	250	244.99	6	5184	3.35	4663	3	1.1					
180B	8	8.10	173	1680	32.00	1155	22	1.5	80 90 100 112 132 160 180	2000	26800	T4	130
	10	10.38	135	2150	32.00	1480	22	1.5			28800		
	12.5	12.54	112	2600	32.00	1787	22	1.5			30400		
	16	16.17	87	3350	32.00	2305	22	1.5			32200		
	20	20.73	68	4300	32.00	2955	22	1.5			34000		
	25	25.03	56	5190	32.00	3569	22	1.5			35800		
	31.5	31.05	45	6440	32.00	4427	22	1.5			37600		
	40	35.07	40	6570	28.90	5000	22	1.3			39400		
180C	50	52.85	26	6777	20.20	3085	9.2	2.2	80 90 100 112 132	1250	43000	T4	130
	63	63.33	22	6804	17.00	3696	9.2	1.8					
	80	76.48	18	6930	14.25	4464	9.2	1.6					
	100	94.89	15	6885	11.45	5538	9.2	1.2					
	125	127.43	11	6912	8.55	6063	7.5	1.1					
	160	152.68	9	7047	7.30	5327	5.5	1.3					
	200	197.46	7	7083	5.65	5011	4	1.4					
	250	244.99	6	7164	4.60	6217	4	1.2					
200B	8	8.33	168	2260	41.90	1619	30	1.4	100 112 132 160 180 200	2500	38000	T4	130
	10	10.00	140	2720	41.90	1945	30	1.4			40000		
	12.5	12.29	114	3340	41.90	2389	30	1.4			42400		
	16	16.63	84	4515	41.90	3233	30	1.4			44800		
	20	19.97	70	5425	41.90	3883	30	1.4			47200		
	25	24.53	57	6660	41.90	4769	30	1.4			50000		
	31.5	30.04	47	8155	41.90	5839	30	1.4			53000		
200C	40	42.41	33	8044	29.90	5919	22	1.4	80 100 112 132 160 180	1600	53000	T4	130
	50	50.93	27	9660	29.90	7108	22	1.4					
	63	62.55	22	11350	28.60	8730	22	1.3					
	80	76.59	18	11050	22.75	8989	18.5	1.2					
	100	101.68	14	11200	17.35	9675	15	1.2					
	125	124.87	11	11500	14.50	8714	11	1.3					
	160	152.91	9	11200	11.55	8925	11	1.0					



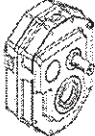
BZ	X1	X2
71A - 80B	11	11
80C	0	11
90A - 100B	14	14
100C	0	14
112A - 125B	16	16
125C	0	16
140A - 160B - 160C	0	20
180A	21	21
180B - 180C	0	20
225A	25	25
200B	21	21
200C	0	21



4.3.3 Riduttori pendolari serie BP e BM

4.3.3 Shaft-mounted gearboxes BP and BM series

4.3.3 Aufsteckgetriebe Serie BP und BM

GRANDEZZE IN GHISA / SIZES IN CAST IRON / GRÖßEN AUS GÜßEISEN	
63 - 80 - 100 - 125 - 160	
TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN	
A albero / shaft / Welle	
	
ROTISMO o N° STADI DI RIDUZIONI / GEARING or NO. OF REDUCTION STAGES / RÄDERWERK oder NR UNTERSETZUNGSSTUFEN	
A 1 Stadio / 1 Stage / 1 Stufen	

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".

Non sono previsti i seguenti kit: **Protezione albero cavo - Dispositivo antiretro - Albero lento cavo con calettatore**

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".

The following kits are not available: **Hollow shaft protection kit - Backstop device - Hollow output shaft with shrink disc**

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden. Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: **Schutzvorrichtung für Hohlwelle - Rücklaufsperr - Abtriebshohlwelle**

BP	n ₁ = 1400 rpm			BPA				Classe / Class / Klasse	
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	R ₁ N	R ₂ N	3G [°C]	3D
63A	5	5.09	275	171	5.00	350	2040	T4	130
	6.3	6.10	230	162	4.00		2160		
	8	7.89	177	153	3.00		2280		
80A	5	5.09	275	303	9.00	400	4000	T4	130
	6.3	6.10	230	324	8.00		4250		
	8	7.89	177	306	5.85		4500		
100A	5	5.09	275	461	13.70	1000	6450	T4	130
	6.3	6.10	230	553	13.70		6800		
	8	7.89	177	612	11.70		7150		
125A	5	5.09	275	677	20.10	1600	10150	T4	130
	6.3	6.10	230	811	20.10		10700		
	8	7.89	177	1049	20.10		11250		
160A	5	5.09	275	1060	31.50	2500	13120	T4	130

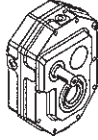


GRANDEZZE IN GHISA / SIZES IN CAST IRON / GRÖßEN AUS GÜßEISEN

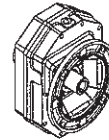
63 - 80 - 100 - 125 - 160

TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN

A albero / shaft / Welle



C flangia / flange / Flansch



ROTISMO o N° STADI DI RIDUZIONI / GEARING or NO. OF REDUCTION STAGES / RÄDERWERK oder NR UNTERSETZUNGSSTUFEN

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".

Non sono previsti i seguenti kit: **Protezione albero cavo - Dispositivo antiretro - Albero lento cavo con calettatore**

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".

The following kits are not available: **Hollow shaft protection kit - Backstop device - Hollow output shaft with shrink disc**

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden. Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: **Schutzvorrichtung für Hohlwelle - Rücklaufsperrung - Abtriebshohlwelle**

BP	n ₁ = 1400 rpm			BPA		BPC				BPC - APA			
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}	IEC	R ₁ N	R ₂ N	Classe / Class / Klasse [°C] 3G 3D	
63B	10	10.35	135	207	3.10	121	1.8	1.7	63 71 80 90	315	1140	T4	130
	12.5	13.18	106	216	2.50	154	1.8	1.4			1340		
	16	15.79	89	216	2.10	184	1.8	1.2			1480		
	20	20.33	69	234	1.80	198	1.5	1.2			1910		
	25	25.88	54	243	1.45	184	1.1	1.3			1930		
	31.5	31.01	45	252	1.25	221	1.1	1.1			2180		
40	40.10	35	243	0.95	195	0.75	1.2	2400					
80B	10	10.20	137	390	5.90	264	4	1.5	71 80 90 100 112	400	2800	T4	130
	12.5	12.98	108	432	5.15	337	4	1.3			3100		
	16	15.56	90	450	4.45	403	4	1.1			3450		
	20	20.36	69	468	3.55	396	3	1.2			3820		
	25	24.40	57	486	3.00	348	2.2	1.4			4200		
	31.5	31.05	45	504	2.50	443	2.2	1.1			4630		
	40	37.21	38	486	2.00	434	1.8	1.1			5100		
	50	48.12	29	468	1.50	343	1.1	1.4			5580		
63	62.23	22	450	1.10	363	0.9	1.2	6000					
100B	10	10.20	137	588	8.90	608	9.2	1.0	80 90 100 112 132	630	3250	T4	130
	12.5	12.98	108	749	8.90	774	9.2	1.0			3700		
	16	15.56	90	897	8.90	756	7.5	1.2			4220		
	20	20.36	69	936	7.00	726	5.5	1.3			4780		
	25	24.40	57	972	6.15	870	5.5	1.1			5350		
	31.5	31.05	45	1008	5.00	805	4	1.3			6160		
	40	37.21	38	972	4.00	723	3	1.3			6700		
	50	48.12	29	936	3.00	686	3	1.0			7430		
	63	62.23	22	900	2.25	726	1.8	1.2			8060		
125B	10	10.20	137	865	13.10	727	11	1.2	80 90 100 112 132 160	1000	5150	T4	130
	12.5	12.98	108	1100	13.10	925	11	1.2			5830		
	16	15.56	90	1320	13.10	1110	11	1.2			6590		
	20	20.36	69	1729	13.10	1452	11	1.2			7430		
	25	24.40	57	2070	13.10	1739	11	1.2			8280		
	31.5	31.05	45	2016	10.00	1509	7.5	1.3			9245		
	40	37.21	38	1944	8.00	1809	7.5	1.1			10300		
	50	48.12	29	1872	6.00	1715	5.5	1.1			11380		
63	62.23	22	1800	4.45	1613	4	1.1	12310					
160B	10	10.20	137	1355	20.50	1225	18.5	1.1	100 112 132 160 180	1600	9580	T4	130
	12.5	12.98	108	1725	20.50	1555	18.5	1.1			10680		
	16	15.56	90	2066	20.50	1865	18.5	1.1			11925		
	20	20.36	69	2705	20.50	2440	18.5	1.1			13290		
	25	24.40	57	3240	20.50	2925	18.5	1.1			14680		
	31.5	31.05	45	4032	20.00	3723	18.5	1.1			16250		
	40	37.21	38	3888	16.10	3615	15	1.1			17970		
	50	48.12	29	3744	12.00	3430	11	1.1			19720		
	63	62.23	22	3600	9.00	3025	7.5	1.2			21250		

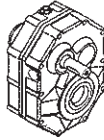


GRANDEZZE IN GHISA / SIZES IN CAST IRON / GRÖßEN AUS GÜßEISEN

63 - 80 - 100 - 125 - 140 - 160 - 180

TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN

A albero / shaft / Welle



ROTISMO o N° STADI DI RIDUZIONI / GEARING or NO. OF REDUCTION STAGES / RÄDERWERK oder NR UNTERSETZUNGSSTUFEN

B 2 Stadi / 2 Stages / 2 Stufen

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".

Non sono previsti i seguenti kit: **Protezione albero cavo - Dispositivo antiretro - Albero lento cavo con calettatore**

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".

The following kits are not available: **Hollow shaft protection kit - Backstop device - Hollow output shaft with shrink disc**

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden. Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: **Schutzvorrichtung für Hohlwelle - Rücklaufsperr - Abtriebshohlwelle**

BM	n ₁ = 1400 rpm			BMA				Classe / Class / Klasse [°C]	
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	R ₁ N	R ₂ N	3G	3D
63B	12.5	12.83	109	225	2.70	360	—	T4	130
	16	16.01	87	261	2.50				
	20	20.66	68	279	2.00				
	25	25.17	56	297	1.80				
80B	12.5	12.91	108	423	5.00	470	—	T4	130
	16	16.55	85	522	4.85				
	20	19.99	70	558	4.30				
	25	24.80	56	580	3.60				
100B	12.5	12.91	108	610	7.30	710	—	T4	130
	16	16.55	85	785	7.30				
	20	19.99	70	945	7.30				
	25	24.80	56	1100	6.85				
125B	12.5	12.90	109	878	10.50	1040	—	T4	130
	16	16.53	85	1125	10.50				
	20	19.97	70	1360	10.50				
	25	24.78	56	1685	10.50				
140B	12.5	12.91	108	1155	13.80	1400	—	T4	130
	16	16.55	85	1480	13.80				
	20	19.99	70	1790	13.80				
	25	24.80	56	2220	13.80				
160B	12.5	13.38	105	1675	19.30	1940	—	T4	130
	16	17.13	82	2140	19.30				
	20	20.67	68	2585	19.30				
	25	25.62	55	3204	19.30				
180B	12.5	13.15	106	2320	27.20	2200	—	T4	130
	16	16.86	83	2970	27.20				
	20	20.37	69	3590	27.20				
	25	25.27	55	4455	27.20				



4.3.4 Rinvii angolari serie BR

4.3.4 Right angle gearboxes BR series

4.3.4 Winkelgetriebe Serie BR

GRANDEZZE IN GHISA / SIZES IN CAST IRON / GRÖßEN AUS GUßEISEN		
19 - 24 - 28 - 38 - 48		
TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN		
A albero / shaft / Welle 	C flangia / flange / Flansch 	F campana / bell / Glocke
TIPI DI USCITA / OUTPUT TYPE / ABTRIEBSARTEN		
S sporgente / projecting / vorstehend 	B bisporgente / double-extended / zweifach vorstehend 	C cavo / hollow / hohl

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".
 Non sono previsti i seguenti kit: **Protezione albero cavo**.

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".
 The following kits are not available: **Hollow shaft protection kit**.

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden. Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: **Schutzvorrichtung**.

BR	n ₁ = 1400 rpm			BRA		BRC - BRF					BRC - BRF - BRA			Classe / Class / Klasse	
	i _n	i _r	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}	IEC		R ₁ N	R _{2[D2]} N	R _{2[D3]} N	[°C]	
									I = 1	I > 1				3G	3D
19	1	1	1400	30	4.50	12	1.8	2.5	63 71 (RF)	63 71 80 90	400	800	800	T4	130
	2.5	2.56	546	46	2.70	31	1.8	1.5				1000	630		
	5	4.91	285	44	1.35	24	1.1	1.2				1250	800		
	10	9.86	142	44	0.70	36	0.55	1.2				1600	1000		
24	1	1	1400	44	6.70	26	4	1.7	71 80 (RF)	71 80 90 100 112	630	1250	1250	T4	130
	2.5	2.56	546	84	5.00	68	4	1.2				1600	1000		
	5	4.91	285	88	2.70	49	1.5	1.2				2000	1250		
	10	9.86	142	88	1.35	49	1.1	1.2				2500	1600		
28	1	1	1400	68	10.30	61	9.2	1.1	80 90 (RF)	80 90 100 112 132	1000	2000	2000	T4	130
	2.5	2.56	546	168	9.90	156	9.2	1.1				2500	1600		
	5	4.91	285	161	5.00	130	4	1.2				3150	2000		
	10	9.86	142	176	2.70	143	2.2	1.2				4000	2500		
38	1	1	1400	101	15.30	99	15	1.0	80 90 100 112 (RF)	80 90 (RC) 100 112 132 160	1600	3150	3150	T4	130
	2.5	2.56	546	259	15.30	254	15	1.0				4000	2500		
	5	4.91	285	322	9.90	244	7.5	1.3				5000	3150		
	10	9.86	142	323	5.00	261	4	1.2				6300	4000		
48	1	1	1400	148	22.40	146	22	1.0	132 160 180	132 160 180	2500	5000	5000	T4	130
	2.5	2.56	546	380	22.40	373	22	1.0				6300	4000		
	5	4.91	285	643	19.80	601	18.5	1.1				8000	5000		
	10	9.86	142	646	9.90	600	9.2	1.1				10000	6300		



4.3.5 Riduttori a vite senza fine serie BX, BK e BH

4.3.5 Worm gearboxes BX, BK and BH series

4.3.5 Schneckengetriebe Serie BX, BK und BH

GRANDEZZE IN ALLUMINIO SIZES IN ALUMINIUM GRÖßEN AUS ALUMINIUM			GRANDEZZE IN GHISA SIZES IN CAST IRON GRÖßEN AUS GÜßEISEN		
30 - 40 - 50 - 63 - 75			90 - 110		
TIPI DI ENTRATA / INPUT TYPES / ANTRIEBSARTEN					
A	C	F	A	C	F
albero / shaft / Welle	flangia / flange / Flansch	campana / bell / Glocke	albero / shaft / Welle	flangia / flange / Flansch	campana / bell / Glocke
Quadro / Square / Viereckig	Quadro / Square / Viereckig	Quadro / Square / Viereckig	Quadro / Square / Viereckig	Quadro / Square / Viereckig	Quadro / Square / Viereckig
	Tondo / Round / Rund			Tondo / Round / Rund	
ROTISMO o N° STADI DI RIDUZIONI / GEARING or NO. OF REDUCTION STAGES / RÄDERWERK oder NR UNTERSETZUNGSSTUFEN					
X	K		H		
1 Stadio Quadro / 1 Stage Square / 1 Stufe viereckig	1 Stadio Tondo / 1 Stage round / 1 Stufe rund		2 Stadi / 2 Stages / 2 Stufen		

Per le dimensioni e gli accessori, vedere il "Catalogo generale Tramec".
Non sono previsti i seguenti kit: **Protezione albero cavo**

For dimensions and accessories see the "Tramec General Catalogue".
The following kits are not available: **Hollow shaft protection kit**

Informationen über Abmessungen und Ersatzteile sind in dem "Tramec Generalkatalog" zu finden. Die folgenden Vorrichtungen sind nicht verfügbar: **Schutzvorrichtung für Hohlwelle**

BX BK	n ₁ = 1400 rpm			BXA		BXC - BKC - BXF				BXA - BXC - BKC - BXF				
	i _n i _r	R _d	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	F _{sa}	IEC B...C B...F		R ₁ N	R ₂ N	Classe / Class / Klasse [°C] 3G 3D	
30	7.5	0.84	187	17	0.40	9	0.22	1.8	56 63	56 63	100	750	T4	130
	10	0.82	140	20	0.35	12	0.22	1.6				775		
	15	0.77	93	20	0.250	17	0.22	1.1				800		
	20	0.72	70	17	0.175	18	0.18	1.0				850		
	25	0.69	56	19	0.160	15	0.13	1.2				900		
	30	0.66	47	18	0.130	18	0.13	1.0				950		
	40	0.59	35	19	0.120	18	0.11	1.1				1000		
	50	0.55	28	17	0.091	17	0.09	1.0				1100		
	63	0.51	22	18	0.080	14	0.06	1.3				1200		
	80	0.48	18	14	0.055	-	-	-				1300		
100	0.45	14	13	0.040	-	-	-	1450						
40	7.5	0.85	187	30	0.70	24	0.55	1.3	63 71	56 63 71	220	1250	T4	130
	10	0.83	140	37	0.65	21	0.37	1.8				1250		
	15	0.79	93	38	0.47	30	0.37	1.3				1350		
	20	0.76	70	36	0.35	26	0.25	1.4				1500		
	25	0.72	56	32	0.25	31	0.25	1.0				1600		
	30	0.68	47	37	0.26	35	0.25	1.1				1700		
	40	0.64	35	34	0.20	31	0.18	1.1				1800		
	50	0.59	28	34	0.17	26	0.13	1.3				1950		
	65	0.54	22	32	0.13	31	0.13	1.0				2100		
	80	0.52	18	30	0.10	31	0.11	1.0				2300		
100	0.49	14	25	0.075	20	0.06	1.3	2300						
22									56 63					



BX BK	n ₁ = 1400 rpm			BXA		BXC - BKC - BXF				BXA - BXC - BKC - BXF				
	i _n	R _d	n ₂	T _{2M}	P	T ₂	P ₁	F _{sa}	IEC		R ₁	R ₂	Classe / Class / Klasse [°C]	
	i _r		rpm	Nm	kW	Nm	kW		B...C	B...F	N	N	3G	3D
50	7,5	0.86	187	48	1.10	40	0.9	1.2	71 80	63 71 80	400	1400	T4	130
	10	0.84	140	52	0.90	52	0.9	1.0				1600		
	15	0.80	93	67	0.80	61	0.75	1.1				1900		
	20	0.78	70	68	0.63	59	0.55	1.2				2100		
	25	0.74	56	59	0.46	47	0.37	1.3				2500		
	30	0.71	47	61	0.42	54	0.37	1.1	2800					
	40	0.67	35	62	0.34	46	0.25	1.4	3000					
	50	0.62	28	63	0.30	53	0.25	1.2	3200					
	65	0.58	22	58	0.22	57	0.22	1.0	3200					
	80	0.54	18	54	0.18	53	0.18	1.0	3200					
100	0.51	14	50	0.14	43	0.13	1.1	3200						
63	7,5	0.87	187	76	1.70	67	1.5	1.1	80 90	71 80 90	480	1250	T4	130
	10	0.85	140	87	1.50	87	1.5	1.0				1700		
	15	0.81	93	122	1.45	91	1.1	1.3				1750		
	20	0.80	70	133	1.22	98	0.9	1.4				2000		
	25	0.77	56	105	0.80	98	0.75	1.1				2500		
	30	0.73	47	127	0.85	112	0.75	1.1	2700					
	40	0.69	35	131	0.70	104	0.55	1.3	3000					
	50	0.65	28	100	0.45	82	0.37	1.2	3250					
	65	0.61	22	100	0.37	68	0.37	1.5	3500					
	80	0.58	18	89	0.28	79	0.25	1.1	3700					
100	0.53	14	90	0.25	65	0.18	1.4	3900						
75	7,5	0.87	187	102	2.3	98	2.2	1.0	90 100	80 90 100	750	1900	T4	130
	10	0.86	140	123	2.1	106	1.8	1.2				2300		
	15	0.83	93	182	2.15	153	1.8	1.2				2500		
	20	0.81	70	203	1.80	166	1.5	1.2				3000		
	25	0.78	56	182	1.40	146	1.1	1.2				3200		
	30	0.74	47	198	1.30	167	1.1	1.2	3500					
	40	0.71	35	212	1.10	174	0.9	1.2	3800					
	50	0.67	28	190	0.83	171	0.75	1.1	4100					
	65	0.63	22	176	0.63	154	0.55	1.1	4400					
	80	0.60	18	180	0.55	180	0.55	1.0	4700					
100	0.56	14	146	0.385	-	-	-	4700						
90	7,5	0.88	187	122	2.70	99	2.2	1.2	90 100	80 90 100	850	2100	T4	130
	10	0.86	140	135	2.30	129	2.2	1.0				2500		
	15	0.84	93	288	3.35	155	1.8	1.9				2700		
	20	0.82	70	324	2.90	201	1.8	1.6				3500		
	25	0.80	56	300	2.20	205	1.5	1.5				3700		
	30	0.76	47	316	2.00	171	1.1	1.8	3900					
	40	0.72	35	339	1.73	216	1.1	1.6	4300					
	50	0.69	28	318	1.35	259	1.1	1.2	5000					
	65	0.65	22	286	1.00	259	0.9	1.1	5500					
	80	0.63	18	278	0.80	258	0.75	1.1	5800					
100	0.58	14	238	0.60	218	0.55	1.1	5800						
110	7,5	0.88	187	180	4.00	180	4.0	1.0	100 112 132	80 90 100 112 132	1200	1400	T4	130
	10	0.87	140	479	3.70	178	3.0	2.7				2700		
	15	0.84	93	516	6.00	258	3.0	2.0				3600		
	20	0.83	70	561	5.00	249	2.2	2.3				4500		
	25	0.81	56	520	3.75	344	2.2	1.7				5000		
	30	0.77	47	541	3.43	284	1.8	1.9	5400					
	40	0.74	35	618	3.00	363	1.8	1.7	6300					
	50	0.72	28	578	2.35	368	1.5	1.6	6900					
	65	0.68	22	502	1.68	452	1.5	1.1	7500					
	80	0.65	18	426	1.28	390	1.1	1.2	8000					
100	0.61	14	458	1.10	458	1.1	1.0	8000						
130	7,5	0.89	187	259	5.70	250	5.5	1.0	100 112 132	90 100 112 132	1500	2700	T4	130
	10	0.88	140	312	5.20	240	4.0	1.3				3900		
	15	0.85	93	770	8.82	349	4.0	2.2				4700		
	20	0.84	70	877	7.65	344	3.0	2.6				5000		
	25	0.83	56	828	5.85	425	3.0	2.0				6500		
	30	0.79	47	852	5.31	482	3.0	1.8	6500					
	40	0.76	35	933	4.50	456	2.2	2.0	7000					
	50	0.74	28	863	3.42	555	2.2	1.6	8000					
	65	0.71	22	721	2.34	555	1.8	1.3	8800					
	80	0.68	18	685	1.90	649	1.8	1.1	9500					
100	0.64	14	699	1.45	655	1.5	1.1	10050						

BH	n ₁ = 1400 rpm			BHA		BHF				BHA - BHF			
	i _n	R _d	n ₂	T _{2M}	P	T ₂	P ₁	F _{sa}		R ₁	R ₂	Classe / Class / Klasse [°C]	
	i _r		rpm	Nm	kW	Nm	kW		B...F	N	N	3G	3D
40	30	0.77	47	59	0.37	35	0.22	1.7	56 63	150	1500	T4	130
	40	0.75	35	59	0.29	45	0.22	1.3			1700		
	60	0.69	23	56	0.20	51	0.18	1.1			1800		
	80	0.66	18	54	0.15	40	0.11	1.4			1900		
	100	0.61	14	47	0.11	37	0.09	1.2			2000		
	120	0.57	12	59	0.12	61	0.13	1.0			2500		
	160	0.52	9	56	0.10	51	0.09	1.1			2500		
	200	0.47	7	52	0.08	38	0.06	1.4			2500		
	260	0.43	5	41	0.05	-	-	-			2500		
	320	0.41	4	40	0.04	-	-	-			2500		
400	0.47	3.5	30	0.03	-	-	-	2500					
50	30	0.79	47	102	0.63	89	0.55	1.1	56 63 71	230	2300	T4	130
	40	0.76	35	104	0.50	77	0.37	1.4			2700		
	60	0.71	23	104	0.35	73	0.25	1.4			2900		
	80	0.68	18	103	0.27	93	0.25	1.1			2900		
	100	0.63	14	87	0.20	77	0.18	1.1			3000		
	120	0.59	12	96	0.20	87	0.18	1.1			3500		
	160	0.55	9	104	0.20	78	0.13	1.3			3500		
	200	0.50	7	92	0.17	75	0.11	1.2			3500		
	260	0.46	5	81	0.13	73	0.09	1.1			3500		
	320	0.42	4	72	0.09	55	0.06	1.4			3500		
400	0.40	3.5	59	0.05	-	-	-	3500					
63	30	0.79	47	178	1.10	146	0.9	1.2	63 71 80	320	2500	T4	130
	40	0.77	35	183	0.87	158	0.75	1.2			2700		
	60	0.72	23	183	0.62	162	0.55	1.1			3500		
	80	0.70	18	190	0.50	141	0.37	1.3			4500		
	100	0.67	14	163	0.35	114	0.25	1.4			5000		
	120	0.61	12	192	0.38	125	0.25	1.5			5000		
	160	0.57	9	198	0.32	156	0.25	1.3			5000		
	200	0.52	7	159	0.22	128	0.18	1.2			5000		
	260	0.48	5	158	0.18	111	0.13	1.4			5000		
	320	0.46	4	144	0.14	131	0.13	1.1			5000		
400	0.44	3.5	113	0.10	-	-	-	5000					
75	30	0.80	47	266	1.62	246	1.5	1.1	71 80 90	570	3400	T4	130
	40	0.78	35	287	1.35	234	1.1	1.2			4350		
	60	0.73	23	296	1.00	269	0.9	1.1			5000		
	80	0.71	18	315	0.81	291	0.75	1.1			5750		
	100	0.68	14	275	0.59	255	0.55	1.1			5750		
	120	0.62	12	298	0.58	279	0.55	1.1			5750		
	160	0.58	9	313	0.50	234	0.37	1.3			5750		
	200	0.55	7	276	0.37	278	0.37	1.1			5750		
	260	0.50	5	251	0.28	222	0.25	1.1			5750		
	320	0.47	4	230	0.22	256	0.25	1.0			5750		
400	0.43	3.5	192	0.16	-	-	-	5750					
90	30	0.81	47	348	2.10	298	1.8	1.5	71 80 90	570	5000	T4	130
	40	0.79	35	446	2.10	323	1.5	1.4			5100		
	60	0.75	23	455	1.50	460	1.5	1.0			5500		
	80	0.72	18	499	1.26	432	1.1	1.2			5900		
	100	0.70	14	455	0.95	430	0.9	1.1			6950		
	120	0.64	12	478	0.91	471	0.9	1.0			7000		
	160	0.60	9	504	0.77	491	0.75	1.0			7000		
	200	0.57	7	459	0.59	428	0.55	1.1			7000		
	260	0.53	5	409	0.43	348	0.37	1.2			7000		
	320	0.50	4	382	0.35	273	0.25	1.4			7000		
400	0.45	3.5	330	0.27	307	0.25	1.1	7000					
110	30	0.82	47	537	3.20	503	3	1.1	80 80 100 112	800	6000	T4	130
	40	0.80	35	784	2.90	655	3	1.2			6100		
	60	0.76	23	560	2.50	560	1.8	1.0			7000		
	80	0.74	18	909	2.25	888	2.2	1.0			7200		
	100	0.72	14	884	1.80	884	1.5	1.2			7700		
	120	0.66	12	870	1.60	810	1.5	1.1			8000		
	160	0.62	9	812	1.29	744	1.1	1.1			8000		
	200	0.60	7	819	1.00	737	0.9	1.1			8000		
	260	0.55	5	732	0.75	732	0.75	1.0			8000		
	320	0.52	4	686	0.60	624	0.55	1.1			8000		
400	0.47	3.5	705	0.55	705	0.55	1.0	8000					
130	30	0.83	47	776	4.60	675	4	1.2	80 80 100 112	800	6000	T4	130
	40	0.81	35	906	4.10	884	4	1.0			6100		
	60	0.77	23	1087	3.40	959	3	1.1			7000		
	80	0.75	18	1234	3.10	1194	3	1.0			7200		
	100	0.74	14	1413	2.50	1111	1.8	1.3			7700		
	120	0.68	12	1299	2.34	1191	1.5	1.1			8000		
	160	0.65	9	1517	1.98	1517	1.1	1.0			8000		
	200	0.62	7	1353	1.44	1269	0.9	1.1			8000		
	260	0.58	5	1219	0.99	1219	0.75	1.0			8000		
	320	0.55	4	1182	0.810	985	0.55	1.2			8000		
400	0.51	3.5	1141	0.735	1044	0.55	1.1	8000					



5.0 INSTALLAZIONE E MONTAGGIO

5.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

Al ricevimento della merce, accertarsi che questa corrisponda alle specifiche d'acquisto e che non presenti danni o anomalie e smaltire i materiali d'imballo secondo le disposizioni legislative in materia.

Durante la movimentazione può rendersi necessario l'utilizzo di attrezzature specifiche (a seconda delle dimensioni e forme dei riduttori) onde evitare danni alle persone o cose. Il personale autorizzato ad effettuare tali manovre dovrà applicare tutte le condizioni necessarie per garantire la propria sicurezza e quella di tutto il personale coinvolto.

In queste fasi sono consigliati movimenti dolci evitando brusche accelerazioni ed è consigliato l'assetto orizzontale dei colli per evitare il rischio di perdita di stabilità ed eventuali perdite di olio dovute a posizionamenti non corretti rispetto alla configurazione di ordinazione.

5.2 - INSTALLAZIONE

I riduttori devono essere installati da personale qualificato e a conoscenza della classificazione Atex delle zone di installazione in ambiente potenzialmente esplosivo nel rispetto delle prescrizioni riportate nelle norme EN 1127-1 e EN 50281-1-2 e tutte le operazioni eseguite devono essere effettuate al di fuori della zona a rischio di esplosione.

Dopo aver posizionato il riduttore in un'area delimitata, con pavimentazione o fondo piano, ed aver rimosso l'imballo, pulire accuratamente il riduttore da eventuali residui d'imballo e da eventuali prodotti protettivi prestando molta attenzione alle superfici di accoppiamento.

Verificare che i dati riportati sulla targhetta corrispondano alle caratteristiche di ordinazione.

Controllare il corretto quantitativo d'olio e che i tappi di livello e sfiato di olio siano liberamente accessibili. Per ragioni di sicurezza durante il trasporto i tappi di sfiato vengono spesso allegati al riduttore in prossimità del tappo di chiusura sostitutivo che dovrà essere rimosso e sostituito col relativo tappo di sfiato all'atto dell'installazione.

5.0 INSTALLATION AND MOUNTING

5.1 PRELIMINARY OPERATIONS

On receipt of the goods check that they conform to the order specifications and that there are no damages or anomalies. Dispose of the packaging in compliance with current laws.

Handling may require the utilization of specific equipment (according to size and shape of the gearbox) in order to prevent damages and injuries. The personnel, who are authorized to the handling of gearboxes, have to take all necessary precautions to ensure their own safety as well as other people's.

It is advisable to handle with care, avoiding any abrupt acceleration, and to place the cases in an horizontal arrangement, in order to prevent lack of stability and oil leaks due to incorrect positioning with respect to the mounting position specified in the order.

5.2 INSTALLATION

Gearboxes should be installed by qualified personnel who are fully aware of the Atex classification concerning zones of installation in a potentially explosive environment and in compliance with EN 1127-1 and EN 50281-1-2. All the following operations should take place outside the zone where risk of explosion exists.

Place the gearbox in a circumscribed area on a flat floor, unpack and remove all protections, paying special attention to coupling surfaces.

Check that the data mentioned on the plate correspond to the order specifications.

Check that the oil level is correct and that the level and breather plugs are accessible. For safety reasons, during transport the breather plug is usually not mounted and in its place there is a substitutive plug, which will be removed and replaced with the enclosed breather plug when installing the gearbox.

5.0 AUFSTELLUNG UND MONTAGE

5.1 VORBEREITUNGEN ZUM AUFSTELLEN

Beim Erhalten der Ware ist es zu prüfen und sicherzustellen, dass die Ware der Bestellung entspricht und dass keine Beschädigungen erkennbar sind. Das Verpackungsmaterial ist den aktuellen Bestimmungen gemäß zu entsorgen.

Während der Einlagerung können zweckdienlichen Einrichtungen je nach Form und Abmessungen der Getriebe zur Verhütung von Personen- und Sachschäden benutzt werden. Das berechnete Personal soll die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen.

Es wird empfohlen, scharfe Bewegungen und Beschleunigungen zu vermeiden und die Kolli waagrecht zu stellen, damit Stabilität gewährleistet wird und Ölverluste wegen Stellung nicht entsprechend mit der bestellten Baulage vermieden werden.

5.2 - AUFSTELLEN

Die Getriebe dürfen nur von berechtigten Fachpersonal aufgestellt werden. Das Fachpersonal soll die Atex-Klassifizierung der Aufstellungszonen in explosionsgefährdeten Bereichen nach EN 1127-1 und EN 50281-1-2 kennen und achten. Die Aufstellung soll außerhalb der explosionsgefährdeten Bereichen durchgeführt werden.

Das Getriebe ist auf einen ebenen Boden zu stellen und die Verpackung und Schutzprodukte sind wegzunehmen. Dabei ist auf die Anschlußflächen besonders achtzugeben.

Es ist zu prüfen, dass die auf dem Typenschild angegebenen Daten dem bestellten Getriebe entsprechen.

Der Ölstand ist zu prüfen. Ölkontroll- und Entlüftungsschrauben müssen zugänglich sein. Aus Sicherheitsgründen werden während des Transports Entlüftungsschrauben los mitgeliefert. Der provisorischen Verschluss ist herauszuschrauben und durch die lose mitgelieferte Entlüftungsschraube zu ersetzen.



Accertarsi che la struttura predisposta al fissaggio del riduttore abbia le caratteristiche necessarie a supportare il peso proprio e le forze generate dal funzionamento del riduttore e che la posizione di montaggio corrisponda a quella ordinata.

Per il fissaggio dei riduttori devono essere utilizzate viti di qualità non inferiore al grado 8.8.

Verificare che le superfici di accoppiamento siano piane e controllare che vi sia il corretto allineamento albero/albero, albero/foro, albero uscita/ eventuali pulegge o altri organi di trasmissione.

Accertarsi che non siano applicate forze radiali e/o assiali e coppie di funzionamento superiori a quelle ammissibili riportate a "Catalogo ATEX II Tramec".

Evitare che i componenti accessori (giunti, , ecc) nelle condizioni di funzionamento producano strisciamento tra le parti metalliche in moto relativo interponendo eventualmente elementi antifrizione non metallici conformi alla 94/9/CE.

Non associare al prodotto alcun oggetto che abbia una propria resistenza elettrica superiore a $10^9 \Omega$.

Predisporre opportune protezioni per impedire pericolosi accumuli di polveri e/o liquidi in prossimità delle tenute e prevedere frequenti verifiche di pulizia per evitare accumuli superficiali di polveri superiori a 5 mm.

Prima della messa in servizio verificare il senso di rotazione degli alberi e che la rotazione risulti libera onde evitare che un dissassamento intercorso porti a compromettere la funzionalità dei cuscinetti.

Provvedere alla pulizia una volta terminate le fasi di installazione.

Make sure that the structure intended for the fastening of the gearbox has the necessary features to bear the weight as well as the forces generated by the gearbox in operation. Check that the mounting position is as ordered.

The quality of the screws used for fastening the gearbox should not be inferior to 8.8.

Check that coupling surfaces are flat and that alignment between shaft/shaft, shaft/hole, output shaft/pulleys or other transmission parts is correct.

Check that applied radial and/or axial loads and torques of operation are not superior to the admissible values reported in the "Tramec General Catalogue".

Check that accessory parts (hollow shafts, couplings, torque arms, etc), whilst in operation, do not produce any sliding between metallic parts in relative motion. If necessary, insert non-metallic antifriction products in compliance with 94/9/EC.

Do not couple the gearbox with anything whose resistor is superior to $10^9 \Omega$.

Use all necessary protections to prevent the formation of dangerous dust and/or liquid deposits near the seals. Carry out regular cleaning of the surfaces in order to avoid the formation of dust deposits thicker than 5 mm.

Before the starting-up, check the direction of rotation of the shafts; rotation should be free in order to prevent misalignments which might damage the bearings.

After having completed the installation clean all surfaces.

Es ist sicherzustellen, dass die zur Getriebebefestigung vorgesehene Struktur sowohl das Gewicht als auch die durch Betrieb erzeugten Kräfte tragen kann. Die Baulage soll der Bestellung entsprechen.

Für die Befestigung des Getriebes sind Schrauben mindestens der Qualität 8.8 vorzusehen.

Anschlußflächen sollen eben sein. Es ist zu prüfen, dass die Fluchtung Welle/Welle, Welle/Bohrung, Abtriebswelle/ Riemenscheiben oder anderen Antriebsteilen korrekt ist.

Es ist sicherzustellen, dass Betriebsdrehmoment, Quer- und Axialkräfte nicht höher als die im "Tramec Generalkatalog" angegebenen zulässigen Werten sind.

Kein relativ Gleiten zwischen Metallbestandteilen darf durch Zubehörteile (Hohlwellen, Kupplungen, Drehmomentstütze, u.s.w.) während des Betriebs verursacht werden. Nötigenfalls sind ATEX-konformen nicht-metallenen Komponenten zur Reibungsverhinderung dazwischenzulegen.

Geräte mit elektrischen Widerstand höher als $10^9 \Omega$ dürfen nicht mit dem Getriebe verbunden werden.

Das Getriebe soll gegen gefährlichen Flüssigkeiten und Staubablagerungen (insbesondere an der Dichtungen) geschützt werden. Das Getriebe soll regelmäßig gereinigt werden, um Staubablagerungen höher als 5 mm zu vermeiden.

Vor der Inbetriebnahme ist die Wellendrehrichtung zu prüfen. Die Drehung soll frei sein, um die Beschädigung der Zweckmäßigkeit der Lager durch fehlerhafte Fluchtung zu verhindern.

Ende der Aufstellung ist das Getriebe zu reinigen.



5.3 MONTAGGIO DEL MOTORE ELETTRICO

Durante la fase di montaggio del motore elettrico sul riduttore è necessario rispettare le seguenti prescrizioni:

- Assicurarsi che il motore sia conforme Atex e che la zona e la classe d'impiego siano compatibili con quella del riduttore (deve appartenere almeno alla stessa categoria).
- Verificare che la potenza motore sia corrispondente a quella massima consentita dal riduttore e al suo fattore di servizio e che il numero massimo di giri del motore sia inferiore a 1500 rpm nominali.
- Lubrificare con grasso sintetico l'albero del motore per favorirne il montaggio.
- Non forzare l'accoppiamento e non sollecitarlo mediante l'utilizzo di strumenti impropri come martelli, cacciaviti o quant'altro possa danneggiare superfici piane e/o cilindriche in accoppiamento.
- Non forzare l'accoppiamento con carichi assiali e/o radiali sugli organi rotanti.
- Sulle flangie di accoppiamento motore-riduttore occorre predisporre uno strato di sigillante:
 - sia sul piano della flangia che sul centraggio
 - sulla zona di congiunzione fra il riduttore ed il motore avendo cura di riempire eventuali spazi vuoti fra le due flangie (es. scarichi per lo smontaggio)
- Serrare tutte le viti di fissaggio motore con frenafili.
- Provvedere alla pulizia una volta terminate le fasi di installazione.

A condizione che tutte le verifiche sopra citate siano state completate con esito positivo e che siano state rispettate tutte le condizioni riportate in questo manuale, un motore elettrico caratterizzato da un tipo di protezione Atex uguale o superiore a quella del riduttore può essere installato dando origine ad un motoriduttore anch'esso conforme alla medesima Direttiva 94/9/CE. In caso contrario, non solo il motoriduttore non risulta conforme alle direttive, ma lo stesso riduttore perde la propria omologazione Atex e declina la Tramec da ogni responsabilità.

5.3 MOUNTING OF THE ELECTRIC MOTOR

Keep to the following instructions when mounting an electric motor on the gearbox:

- Check that the motor is compliant with Atex Directive and that its zone and class of operation are compatible with those of the gearbox (they should belong at least to the same category).
- Check that the power of the motor corresponds to the maximum power allowed by the gearbox and to its service factor. Also check that the maximum number of revolutions of the motor is inferior to nominal 1500 rpm.
- Lubricate the motor shaft with synthetic grease in order to facilitate mounting operations.
- Do not force the coupling by using improper means, such as hammers or screwdrivers, which might damage the flat and/or cylindrical coupling surfaces.
- Do not force the coupling by means of axial and/or radial loads on rotating parts.
- It is necessary to put a sealing product on the motor-gearbox coupling flanges:
 - both on the flange's face and the spigot.
 - on the coupling area between gearbox/motor. Fill up possible empty spaces between the two flanges (for example: undercutting for facilitating disassembly).
- Tighten all motor fastening screws with thread sealant.
- After having completed the installation clean all surfaces.

On condition that all the above mentioned requirements are met and that the instructions contained in this manual are complied with, an electric motor, with an Atex degree of protection equal or superior to the degree of protection of the gearbox, can be installed on the gearbox, resulting in a gearmotor which is in compliance with Directive 94/9/EC too. Should the requirements not be met, not only is the gearmotor not in compliance with the Directive, but the Atex homologation of the gearbox too will be invalidated and Tramec will decline all responsibility.

5.3 MONTAGE DES ELEKTROMOTORS

Bei der Montage eines Elektromotors ist folgendes zu beachten:

- Der Motor muss Atex-konform sein. Zone und Einsatzklasse des Motors müssen mit den des Getriebes kompatibel sein (mindestens sollen sie derselben Kategorie gehören).
- Die Motorleistung soll der von Getriebe max. zugelassenen Leistung und dessen Betriebsfaktor entsprechen. Die max. Drehzahl des Motors soll unter 1500 nominal Umdrehungen pro Minute liegen.
- Die Motorwelle mit synthetischem Schmierfett schmieren, um die Montage leichter zu machen.
- Die Motor/Getriebe Verbindung darf nicht durch Hammer, Schraubenzieher und anderen Werkzeugen, die die Verbindungsflächen beschädigen können, erzwungen oder beschleunigt werden.
- Die Verbindung darf nicht durch Radial- und Axiallasten auf die drehenden Bestandteilen erzwungen werden.
- Die Flanschflächen für Getriebe/Motor Anschluß sind mit Dichtmittelschicht zu benetzen:
 - Sowohl auf die Fläche als auch in der Hohlung in der Mitte
 - Auf die Verbindungsfläche zwischen Getriebe und Motor. Etwaige leere Zwischenräume zwischen den Flanschen (z. B. Nuten für das Abmontieren) sind zu füllen.
- Die Befestigungsschrauben des Motors sind mit Hilfe von Gewindedichtmittel anzuziehen.
- Ende der Montage sind Getriebe und Motor zu reinigen.

Unter die Bedingungen, dass die oben genannten Prüfungen positiv ausgehen, und dass die in dieser Anleitung angegebenen Bestimmungen beachtet sind, darf ein Elektromotor (mit Atex-Schutzart gleich oder höher als die Atex-Schutzart des Getriebes) mit einem Getriebe angeschlossen werden. Daraus entsteht ein Getriebemotor, der genauso Atex-konform ist. Andernfalls ist der Getriebemotor nicht Atex-konform, das Getriebe verliert die Atex-Zulassung und Tramec lehnt jede Haftung ab.



6.0 MESSA IN SERVIZIO

Prima della messa in servizio occorre verificare che:

- l'impianto che incorpora il riduttore sia conforme alla Direttiva Macchine 98/37/CE e ad altre eventuali normative di sicurezza vigenti applicabili
- la posizione di montaggio del riduttore sia quella prevista e riportata in targhetta
- che il livello di olio del riduttore sia quello previsto e che non vi siano segni di perdite di lubrificante dai tappi e dalle guarnizioni
- idoneità degli impianti elettrici di alimentazione e comando secondo la EN 60204-1 e che sia verificata la messa a terra secondo la En 50014
- durante il servizio il riduttore sia ventilato in modo sufficiente e che non vi siano presenze di fonti significative di radiazioni e/o calore dall'esterno
- durante il funzionamento, la temperatura dell'aria di raffreddamento non deve superare i 40°C
- i tappi di livello, carico, scarico e sfiato devono essere tutti liberamente accessibili
- non si avvertano rumorosità e/o vibrazioni anomale
- tutti i dispositivi e/o accessori montati sul riduttore devono essere dotati di certificazione Atex
- tutti gli eventuali dispositivi attuati per impedire contatti accidentali tra operatori ed organi in movimento siano efficaci
- la temperatura massima delle superfici del riduttore, che si verifica dopo circa 2÷3 ore di funzionamento a pieno carico, non deve superare il valore indicato in targhetta.

Si consiglia un rodaggio di 200÷400 ore con carico ridotto per raggiungere un rendimento ottimale.

6.0 STARTING

Before starting the gearbox, check the following:

- *the plant which includes the gearbox is in compliance with Machinery Directive 98/37/EC and the other applicable safety standards*
- *the mounting position of the gearbox is as ordered and as reported on the plate*
- *the oil level is correct and there are no oil leaks from plugs and seals*
- *the feeding and control electrical equipment is in compliance with EN 60204-1 and the earthing is in compliance with En 50014*
- *when in operation the gearbox is sufficiently ventilated and there are no significant radiation and/or heat sources in the surrounding area*
- *when the gearbox is in operation, the temperature of the cooling air is not superior to 40°C*
- *the level, filling, drain and breather plugs are all easily accessible*
- *there are no anomalous noises and/or vibrations*
- *all devices and/or accessories mounted on the gearbox have an Atex Certificate*
- *safety devices (to prevent accidental contact between operators and moving parts) are enabled and working*
- *the maximum surface temperature of the gearbox, occurring approximately after 2÷3 hours of operation with full load, cannot be superior to the value reported on the plate.*

To achieve peak efficiency, a 200÷400 hours running-in period with reduced load is advisable.

6.0 INBETRIEBENAHME

Vor der Inbetriebnahme ist folgendes zu prüfen:

- Die Anlage stimmt mit der Maschinen-Richtlinie 98/37/EG und etwaigen anwendbaren Sicherheitsvorschriften überein
- Die Baulage entspricht der Bestellung und der auf dem Typenschild angegebenen Einbaulage
- Der Ölstand ist korrekt; aus Schrauben und Dichtungen tritt kein Öl aus
- Die elektrische Anlage ist nach EN 60204-1 vorschriftsmäßig; die Erdung ist nach En 50014 sichergestellt worden
- Während des Betriebs ist das Getriebe ausreichend gelüftet. Das Getriebe darf nicht energiereichen Strahlungen und Wärmequellen ausgesetzt werden
- Die dem Getriebe zugeleitete Kühlluft darf nicht die Temperatur von 40°C überschreiten
- Ölstands-, Einfüll-, Ablass- und Entlüftungsschrauben müssen zugänglich sein
- Keine ungewöhnliche Geräuschentwicklung und/oder Schwingungen
- Vorrichtungen und/oder Zubehörteile, die auf dem Getriebe montiert sind, mit Atex-Zulassung versehen
- Vorrichtungen zur Vermeidung von zufälligen Kontakt zwischen Betreiber und sich bewegenden Teilen sind wirksam
- Die maximale Oberflächentemperatur nach ungefähr 2÷3 Betriebsstunden mit Volllast darf nicht den auf dem Typenschild angegebenen Temperaturwert überschreiten.

Eine 200÷400 Stunden Einlaufzeit mit reduzierter Last wird empfohlen, um die optimale Leistung zu erreichen.



6.1 TIPI DI LUBRIFICANTE

6.1 TYPES OF LUBRICANT

6.1 SCHMIERSTOFFE

La tabella sotto riportata mostra i lubrificanti autorizzati dalla Tramec:

The following table shows the lubricants authorized by Tramec:

Die nachfolgende Tabelle zeigt die von Tramec zugelassenen Schmierstoffe:

ISO VG	OLIO MINERALE / MINERAL OIL MINERALÖL			OLIO SINTETICO / SYNTHETIC OIL SYNTHETISCHES ÖL				
	460	320	220	460	320	220	150	
Temperatura ambiente Amb. Temp. Tc (°C) Umgebungstemperatur	5° a 45°	0° a 40°	-5° a 100°	-15° a 100°	-15 a 90°	-25° a 80°	-30° a 70°	
FORNITORE / MANUFACTURER / HERSTELLER	MINERALE / MINERAL / MINERAL							
	MINERALE / MINERAL / MINERAL	SHELL						
		BP						
		TEXACO						
		CASTROL						
		KLUBER						
	MOBIL							
	Tecnologia PAG (polialcolglicoli) / PAG Technology (poly alkylene glycol) / PAG Technologie Polyalkylenglykole							
	PAG	SHELL					Tivela OIL S 320	
		BP					Ernegol SGXP320	
		TEXACO					Synlube CLP 320	
		AGIP					Agip Blasias S 320	
	Tecnologia PAO (polialcoliolfini) / PAO Technology (polyalphaolefin) / PAO Technologie (Polyalphaolefine)							
	PAO	SHELL						
		CASTROL						
		KLUBER						
MOBIL								

6.2 POSIZIONI DI MONTAGGIO E RELATIVI QUANTITATIVI DI OLIO

6.2 MOUNTING POSITIONS AND OIL QUANTITY

6.2 BAULAGEN UND ÖLMENGEN

I riduttori Tramec omologati Atex sono tutti lubrificati per immersione e sbattimento con olio sintetico SHELL TIVELA OIL S 320 e con le giuste quantità in funzione della forma costruttiva.

Il corretto quantitativo d'olio presente all'interno del riduttore è condizione necessaria a garantire il corretto funzionamento del riduttore nel rispetto della conformità alla direttiva Atex.

Tramec Atex-compliant gearboxes are bath and splash lubricated with SHELL TIVELA OIL S 320 synthetic oil. The oil quantity depends on the mounting position.

The correct oil quantity is a necessary condition to ensure proper operation of the gearbox in compliance with Atex Directive.

Tramec Getriebe mit Atex-Zulassung werden durch Ölspritz- und Eintauchschmierung mit SHELL TIVELA OIL S 320 synthetischen Öl geschmiert. Die Ölmenge hängt von der Baulage ab.

Die richtige Ölmenge ist erforderliche Bedingung, um die korrekte Getriebebetrieb der Atex Richtlinie gemäß zu sichern.



È quindi strettamente necessario definire la corretta configurazione di montaggio del riduttore sull'impianto in fase di ordinazione e rispettare tale posizione in fase di messa in servizio.

Se queste condizioni non vengono rispettate, il riduttore perde la propria omologazione Atex e declina la Tramec da ogni responsabilità.

Per conoscere le forme costruttive e i quantitativi d'olio relativi consultare il "Catalogo uso e manutenzione Tramec".

7.0 ISPEZIONE E MANUTENZIONE

Tutte le operazioni di manutenzione, ispezione e sostituzione devono essere svolte solo da personale specializzato ed esperto nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza nei posti di lavoro e delle problematiche ambientali.

Prima di un qualsiasi intervento il personale incaricato deve:

- informare sia il personale che opera nell'impianto che quello che opera nelle immediate vicinanze
- attivare tutti i dispositivi di sicurezza previsti dal regolamento dell'impianto
- disattivare l'alimentazione del riduttore ponendolo in condizioni di "fuori servizio" e cautelarsi verso qualsiasi condizione che possa portare ad una riattivazione involontaria della stessa
- rendere l'ambiente operativo bonificato, ossia tale da creare un ambiente di lavoro in assenza di atmosfera potenzialmente esplosiva.

Prima di intervenire sulle parti interne del riduttore deve attendere ed assicurarsi che la temperatura superficiale sia tale da evitare rischi di scottature dovute alla presenza di parti ancora calde.

Sostituire i particolari troppo usurati utilizzando solo ricambi originali.

Ad ogni intervento è opportuno comunque:

- sostituire guarnizioni di tenuta con nuove guarnizioni originali
- controllare il corretto livello d'olio e/o procedere all'eventuale rabbocco con olio del medesimo tipo
- ripristinare su tutti i filetti la presenza di pasta tipo frena filetti
- provvedere alla pulizia del riduttore una volta ultimate la fasi di manutenzione/riparazione

Non disperdere nell'ambiente liquidi inquinanti, parti usurate e residui di manutenzione ma effettuare il loro corretto smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

Consequently, it is very important to define the correct mounting position when ordering the gearbox and to conform to that same position when starting the gearbox.

Should the above mentioned conditions not be observed, the Atex homologation will be invalidated and Tramec will decline all responsibility.

See the "Tramec Use and Maintenance Manual" for details on mounting positions and relative oil quantities.

7.0 INSPECTION AND MAINTENANCE

Maintenance, inspection and replacement have to be carried out exclusively by qualified personnel in compliance with current safety standards and environmental laws.

Before carrying out any maintenance, the authorized personnel are compelled to:

- *inform the staff working on the plant and in the surrounding area*
- *enable all safety devices in accordance with plant regulations*
- *disable the gearbox; take precautions to prevent any accidental start*
- *degass the ambience and make sure there is no potentially explosive atmosphere in the working environment.*

Before servicing the internal parts of the gearbox, make sure that the surface temperature has gone down to a safety level as to prevent burnings due to hot parts.

Replace all worn-out parts only with original spare parts.

At every servicing it is advisable:

- *to replace the oil seals with new original seals*
- *to check that the oil is at the correct level and/or top up with the same type of oil*
- *to put thread sealant on all threads*
- *to clean the gearbox after the servicing is over*

Do not dump in the environment polluting liquids, worn out parts and residues of the servicing, but dispose of the materials in compliance with current laws.

Infelgedessen ist es nötig, die Einbaulage des Getriebes beim Bestellen korrekt anzugeben und bei der Inbetriebnahme einzuhalten.

Nichtbeachtung dieser Bedingungen führt zur Nichtigkeitserklärung der Atex-Zulassung des Getriebes. In dem Fall wird keine Haftung von Tramec übernommen.

Baulagen und Ölmenge werden in der "Tramec Betriebs- und Wartungsanleitung" angegeben.

7.0 INSPEKTION UND WARTUNG

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Arbeitssicherheitsvorschriften und Umweltschutzgesetzen sollen beachtet werden.

Vor Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten muss das Fachpersonal:

- die in der Nähe der Anlage arbeitenden Arbeiter benachrichtigen
- Sicherheitsvorrichtungen nach Anlagenordnung in Tätigkeit setzen
- das Getriebe spannungsfrei und "außer Betrieb" setzen; der Antrieb muss gegen versehentliches Einschalten abgesichert sein
- Bei allen Wartungsarbeiten darf keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein

Bevor Wartungsarbeiten auf die inneren Teilen der Getriebe durchgeführt werden, muss es sichergestellt werden, dass die Oberflächentemperatur keine Brandwunde verursachen kann.

Verschlossene Bestandteile sind mit Originalersatzteilen zu ersetzen.

Nach jede Wartungsarbeit wird folgendes empfohlen:

- Dichtungen mit neuen Originaldichtungen ersetzen
- Ölstand prüfen; neues Öl derselben Art wenn nötig einfüllen
- Gewindedichtmittel auf Gewinde wiederherstellen
- Ende der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist das Getriebe zu reinigen

Schadstoffe, verschlossene Bestandteile und andere Abfälle müssen nach der geltenden Vorschriften entsorgt werden.



7.1 INTERVALLI DI ISPEZIONE/MANUTENZIONE PROGRAMMATA

7.1 INSPECTION INTERVALS/SCHEDULED MAINTENANCE

7.1 INSPEKTIONS- UND WARTUNGSINTERVALLE

Per garantire un alto livello di sicurezza e per ottenere le migliori prestazioni con una più lunga durata di esercizio è necessario rispettare le seguenti indicazioni delle operazioni di ispezione/manutenzione programmata.

To ensure high safety levels and to achieve peak efficiency with longer duration of operation, it is necessary to observe the following instructions concerning inspection/scheduled maintenance.

Die Beachtung der folgenden Inspektions- und Wartungsintervalle versichert erhöhte Sicherheit, erhöhte Leistung und längere Lebensdauer des Getriebes.

INTERVALLO/FREQUENZA DI INTERVENTO INTERVAL/FREQUENCY OF SERVICING INSPEKTIONS- UND WARTUNGSINTERVALLE	ZONA DI INTERVENTO AREA OF SERVICING BESTANDTEIL	TIPO DI INTERVENTO TYPE OF SERVICING INSPEKTIONS- UND WARTUNGSARBEIT	AZIONE DA ADOTTARE ACTION TO BE ADOPTED MAßNAHMEN
Da programmare in funzione dell'ambiente in cui si opera <i>To be scheduled according to the working environment</i> Intervalle abhängig von Arbeitsumgebung	Superfici della carcassa del riduttore nelle zone 21 e 22 <i>Housing surfaces of gearboxes in zones 21 and 22</i> Oberfläche des Getriebegehäuses in Zonen 21 und 22	Controllo del deposito di polveri <i>Check dust deposits</i> Kontrolle auf Staubablagerungen	Preventivare un controllo che eviti l'accumulo superiore ad uno spessore di 5 mm <i>Plan checks to prevent the formation of dust deposits thicker than 5 mm</i> Kontrolle zur Verhinderung von Staubablagerungen dicker als 5 mm ist vorzusehen
1000 h	Guarnizioni e tenute esterne <i>External gaskets and seals</i> Äußere Dichtungen	Controllo del corretto livello di lubrificante <i>Check the correct lubricant level</i> Ölstand prüfen Controllo visivo delle tenute e verifica assenza di perdite di lubrificante <i>Visual check of the seals to make sure there are no leaks</i> Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten	Normali operazioni di manutenzione <i>Standard maintenance operations</i> Standard Wartungsarbeiten
3000 h	Boccole in materiale polimerico (es. kit braccio di reazione) <i>Bushes in polymeric material (for example torque arm kit)</i> Büchsen aus Polymermaterialen (z. B. Drehmomentstütze-Bausatz)	Controllo dello stato di invecchiamento e verifica assenza screpolature <i>Check of ageing conditions and possible cracks</i> Alterung prüfen und Abwesenheit von Rissen ermitteln	Eventuali interventi di sostituzione dei componenti danneggiati <i>Possible replacement of damaged components</i> Ersetzung von beschädigten Bestandteilen
4000 h ÷ 5000 h	Guarnizioni e tenute esterne <i>External gaskets and seals</i> Äußere Dichtungen Sedi cuscinetti <i>Bearing housings</i> Lagersitze	Controllo visivo delle tenute e verifica assenza di perdite di lubrificante <i>Visual check of the seals to make sure there are no leaks</i> Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten Controllo della temperatura superficiale della carcassa in prossimità delle sedi cuscinetti e controllo della rumorosità <i>Check of the surface temperature near the bearing housings and check of the noise level</i> Geräuschentwicklung und Oberflächentemperatur des Gehäuses bei der Lagersitze prüfen	Eventuali interventi di sostituzione dei componenti se viene riscontrato una rumorosità anomala o un elevato innalzamento della temperatura <i>Possible replacement of a component in case of anomalous noise level or high increase of temperature</i> Ersetzung von Bestandteilen im Falle von ungewöhnlichen Geräuschpegel oder Überhitzung
12500 h		Quando la temperatura di lavoro dell'olio è superiore a 80 °C <i>When oil working temperature is above 80 °C</i> Öltemperatur höher als 80 °C	
15000 h	Lubrificazione non permanente <i>Non-permanent lubrication</i> Nicht dauernde Schmierung	Quando la temperatura di lavoro dell'olio è compresa nell'intervallo 65+80 °C <i>When oil working temperature is in the range 65+80 °C</i> Öltemperatur in dem Bereich 65+80 °C	Sostituzione olio <i>Oil change</i> Ölwechsel
25000 h		Quando la temperatura di lavoro dell'olio è inferiore a 65 °C <i>When oil working temperature is below 65 °C</i> Öltemperatur unter 65 °C	
Da programmare in funzione dell'ambiente in cui si opera <i>To be scheduled according to the working environment</i> Invervalle abhängig von Arbeitsumgebung	Superfici della carcassa del riduttore <i>Housing surfaces of the gearbox</i> Oberfläche der Getriebegehäuse	In funzione degli influenti esterni <i>Depending on external factors</i> Abhängig von äußeren Einwirkungen	Ripristino dello strato verniciato e/o anticorrosivo <i>Restoration of paint and/or anticorrosive coating</i> Korrosionsschutz- und Lackschicht wiederherstellen

Nei riduttori Tramec denominati Atex, lubrificati a vita, in assenza di azioni contaminanti esterne, non sono di norma previste esecuzioni di sostituzioni periodiche del lubrificante.

As a rule, no periodical lubricant change is due for Tramec Atex-compliant and life-lubricated gearboxes, unless in case of contamination due to external factors.

Bei lebensdauer geschmierten Tramec Getriebe mit Atex-Kennzeichnung ist keine Ölwartung vorgesehen (außer im Falle von Eindringen verschmutzender Stoffen).



7.2 SOSTITUZIONE OLIO

Per poter operare un corretto intervento nella sostituzione del lubrificante si consiglia di eseguire le operazioni elencate riportate accertandosi che l'olio sia caldo ma non bollente in modo da consentire il corretto svuotamento.

1. Togliere ogni forma possibile di alimentazione elettrica al riduttore e predisporre tutte le precauzioni necessarie e/o previste per porre l'impianto in sicurezza.
2. Predisporre un contenitore, di dimensioni adeguate al quantitativo d'olio contenuto nel riduttore, nella posizione sottostante il tappo di scarico.
3. Svitare il tappo di scarico e di sfiato con valvola, ed attendere il tempo necessario all'intero deflusso dell'olio.
4. Sostituire le rondelle di alluminio e riavvitare il tappo di scarico.
5. Riposizionare il riduttore nella posizione di lavoro sull'impianto e riempirlo con olio nuovo consigliato nelle quantità indicate in targhetta e/o a catalogo controllando l'esatto livello raggiunto sulla mezzaria del tappo di livello.
6. Sostituire la rondella di alluminio e riavvitare il tappo di sfiato con valvola.
7. Smaltire il lubrificante sostituito nel rispetto delle disposizioni legislative vigenti nel rispetto dell'ambiente e della salute degli operatori.

Per conoscere l'esatto quantitativo d'olio da sostituire e i tipi di oli consigliati dal costruttore consultare il "Catalogo uso e manutenzione Tramec" presso il sito aziendale www.tramec.it.

7.2 - OIL CHANGE

For the purpose of a correct emptying and oil change, it is important to follow the below listed instructions and to make sure that the oil is hot but not boiling.

1. *Power-off the gearbox and take all necessary safety precautions concerning the plant.*
2. *Place a container under the drain plug. The size of the container should be adequate to the oil quantity inside the gearbox.*
3. *Unscrew the drain plug and the breather with valve, then wait till the emptying is complete.*
4. *Replace the aluminium washers and screw the drain plug.*
5. *Place the gearbox in the working position on the plant and fill it up with fresh oil. The correct oil quantity is reported on the plate and/or in the catalogue. Check the exact oil level on the centre line of the level plug.*
6. *Replace the aluminium washer and screw the breather with valve.*
7. *Dispose of the substituted oil in compliance with current laws concerning environment and health.*

For information on oil quantities and types of lubricant recommended by the manufacturer see the "Tramec Use and Maintenance Manual" on the company's web site www.tramec.it.

7.2 ÖLWECHSEL

Die folgenden Anweisungen sind zu befolgen, um einen korrekten Ölwechsel durchzuführen. Es muss sichergestellt werden, dass das Öl warm jedoch nicht heiß ist.

1. Getriebe abschalten. Alle erforderliche Maßnahmen treffen, um die Anlage sicher zu machen.
2. Auffanggefäß unter die Ölablassschraube stellen.
Die Größe des Gefäßes soll der Ölmenge in dem Getriebe entsprechen.
3. Ölablassschraube und Entlüftungsschraube mit Ventil ganz herausdrehen und Öl vollständig aus dem Getriebe auslaufen lassen.
4. Die Aluminiumscheiben ersetzen und die Ölablassschraube einschrauben.
5. Das Getriebe in der korrekten Baulage auf die Anlage montieren und neues Öl derselben Art einfüllen. Die korrekte Ölmenge ist auf dem Typenschild und/oder im Katalog angegeben. Durch die Mittellinie der Ölstandschraube den Ölstand prüfen.
6. Die Aluminiumscheibe ersetzen und die Entlüftungsschraube mit Ventil einschrauben.
7. Bei Entsorgung der Schmierstoffen sind die geltenden Vorschriften zu beachten.

Auskünfte über Ölmenge und Öltypen sind in der "Tramec Betriebs- und Wartungsanleitung" auf die Webseite www.tramec.it zu finden.



8.0 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

Con lo scopo di fornire all'utilizzatore un ausilio alla identificazione e rimedio di eventuali anomalie e/o disfunzioni che possono insorgere durante la vita funzionante di un riduttore, viene di seguito riportata un tabella di analisi e rimedi utili:

8.0 ANOMALIES OF OPERATION

The following table of analysis contains useful information to help the user in identifying and solving possible anomalies and/or malfunction:

8.0 BETRIEBSSTÖRUNGEN

Die folgende Tabelle ermöglicht die Identifikation von möglichen Betriebsstörungen und bietet Abhilfe an.

ANOMALIA / ANOMALY / STÖRUNG	POSSIBILE CAUSA POSSIBLE CAUSE MÖGLICHE URSACHE	RIMEDIO CONSIGLIATO RECOMMENDED SOLUTION ABHILFE
Rumorosità continua ed inconsueta <i>Continuous and unusual noise</i> Ungewöhnliche und dauernde Laufgeräusche	Rumori di attrito e/o macinamento: danni al cuscinetto <i>Friction and/or milling noise: damaged bearing</i> Reibungsgeräusche und/oder mahlende Geräusche: beschädigte Lager	Verificare il corretto livello di lubrificante, sostituire il cuscinetto <i>Check the correct oil level, replace the bearing</i> Ölstand prüfen, Lager ersetzen
	Rumori di battimento: irregolarità di dentatura <i>Beat noise: irregular toothing</i> Klopfende Geräusche: unregelmäßige Verzahnung	Consultare il servizio di assistenza Tramec <i>Contact Tramec customer service</i> Mit Tramec-Kundendienst Rücksprache halten
	Carico esterno troppo elevato <i>External load is too high</i> Übermäßige Außenbelastung	Correggere i valori del carico secondo i dati riportati a catalogo <i>Correct the load values as indicated in the catalogue</i> Die Belastung verbessern (nach der in Katalog angegebenen Werten)
Rumorosità discontinua ed inconsueta <i>Discontinuous and unusual noise</i> Ungewöhnliche und nicht dauernde Laufgeräusche	Presenza di corpi estranei nell'olio <i>Penetration of foreign bodies in the oil</i> Fremdkörper ins Öl	Verificare il corretto livello di lubrificante, sostituzione dell'olio <i>Check the correct oil level, change the oil</i> Ölstand prüfen, Ölwechsel
Rumorosità anomala nella zona di fissaggio del riduttore <i>Anomalous noise in the coupling area of the gearbox</i> Ungewöhnliche Laufgeräusche bei der Getriebebefestigung	Viti di fissaggio allentate <i>Slack of fastening screws</i> Befestigungsschrauben sind locker	Serrare le viti alla giusta coppia di serraggio <i>Tighten the screws to the right tightening torque</i> Schrauben zu dem richtigen Spannungsmoment anziehen
	Viti di fissaggio usurate <i>Worn fastening screws</i> Verschlossene Befestigungsschrauben	Sostituire le viti e serrarle alla giusta coppia di serraggio <i>Replace the screws and tighten to the right tightening torque</i> Schrauben ersetzen und zu dem richtigen Spannungsmoment anziehen
Perdite d'olio <i>Oil leaks</i> Öl tritt aus	Olio in eccesso <i>Oil in excess</i> Zu viel Öl	Verifica del corretto livello di olio e ripristino al quantitativo esatto <i>Check oil level and restore the correct oil quantity</i> Ölstand prüfen Die richtige Ölmenge hineinlassen
	Guarnizioni usurate <i>Worn seals</i> Verschlossene Dichtungen	Sostituzione delle tenute <i>Replace the seals</i> Dichtungen ersetzen
	Perdita di tenuta negli accoppiamenti <i>Tightness lessened in the couplings</i> Keine Dichtheit bei der Kupplungen	Consultare il servizio di assistenza Tramec <i>Contact Tramec customer service</i> Mit Tramec-Kundendienst Rücksprache halten
	Rottura valvola di sfiato <i>Breaking of breather valve</i> Gebrochenes Ventil	Sostituire il componente <i>Replace the component</i> Bestandteil ersetzen
Temperatura di esercizio troppo elevata <i>Temperature during operation is too high</i> Betriebstemperatur ist zu hoch	Livello olio troppo alto <i>Oil level is too high</i> Ölstand ist zu hoch	Verifica del corretto livello di olio e ripristino al quantitativo esatto <i>Check oil level and restore the correct oil quantity</i> Ölstand prüfen Die richtige Ölmenge hineinlassen
	Olio troppo vecchio <i>Oil is too old</i> Öl ist zu alt	Sostituzione dell'olio <i>Oil change</i> Ölwechsel
	Presenza di impurità nell'olio <i>Penetration of impure matter in the oil</i> Fremdkörper ins Öl	



ANOMALIA / ANOMALY / STÖRUNG	POSSIBILE CAUSA POSSIBLE CAUSE MÖGLICHE URSACHE	RIMEDIO CONSIGLIATO RECOMMENDED SOLUTION ABHILFE
Temperatura elevata nei cuscinetti <i>Temperature of the bearings is too high</i> Lagertemperatur ist hoch	Livello olio troppo basso <i>Oil level is too low</i> Ölstand ist zu niedrig	Verifica del corretto livello di olio e ripristino al quantitativo esatto <i>Check oil level and restore the correct oil quantity</i> Ölstand prüfen Die richtige Ölmenge hineinlassen
	Olio troppo vecchio <i>Oil is too old</i> Öl ist zu alt	Sostituzione dell'olio <i>Oil change</i> Ölwechsel
	Cuscinetti difettosi <i>Defected bearings</i> Beschädigte Lager	Sostituzione dei cuscinetti <i>Replace the bearings</i> Lager ersetzen
Il riduttore non funziona o funziona con difficoltà <i>The gearbox does not work or works with difficulty</i> Das Getriebe funktioniert nicht oder weist Probleme auf	Viscosità olio troppo elevata <i>Oil viscosity is too high</i> Übermäßige Viskosität	Sostituzione dell'olio con quelli consigliati dal costruttore <i>Replace the oil with one recommended by the manufacturer</i> Ersetzung des Öles mit einem, dem von Hersteller empfohlen wird
	Livello olio troppo alto <i>Oil level is too high</i> Ölstand ist zu hoch	Verifica del corretto livello di olio e ripristino al quantitativo esatto <i>Check oil level and restore the correct oil quantity</i> Ölstand prüfen Die richtige Ölmenge hineinlassen
	Carico esterno troppo elevato <i>The external load is too high</i> Übermäßige Außenbelastung	Correggere i valori del carico secondo i dati riportati a catalogo <i>Correct the load values as indicated in the catalogue</i> Die Belastung verbessern (nach der in Katalog angegebenen Werten)
A motore funzionante l'uscita è ferma <i>The motor is functioning but the output does not move</i> Bei laufenden Motor ist die Getriebeabtrieb stillstehend	Ingranaggi danneggiati <i>Damaged gears</i> Beschädigte Räderwerk	Consultare il servizio di assistenza Tramec <i>Contact Tramec customer service</i> Mit Tramec-Kundendienst Rücksprache halten

Alcuni e/o altri inconvenienti potrebbero dipendere dall'impianto entro il quale lavora il riduttore, pertanto le cause e le eventuali soluzioni dovranno essere ricercate e richieste al costruttore dell'impianto.

Some and/or other problems might depend on the plant where the gearbox is operating, thus possible causes and solutions should be investigated and required to the plant manufacturer.

Altre Betriebsstörungen können von der Anlage abhängen: für diesen Fall muss dem Anlagehersteller nach Abhilfe gefragt werden.