

TEKNİK ŞARTNAME

1-KONU

EÜAŞ/Afşin-Elbistan B Termik Santrali İşletme Müdürlüğünün ihtiyacı olan 1 kalemde 1 adet 1060kW Elbistan Pompa Elektrik Motoru alım işidir.

2-KAPSAM

Bu şartname ihale konusu iş için; Miktar ve Teknik Özellikler, Muayene ve Testler, Deneme Çalışması ile Garanti maddelerini kapsar.

3- MİKTAR VE TEKNİK BİLGİLERİ

Bu iş kapsamında temin edilecek elektrik motorunun miktarı aşağıdaki tabloda verilmiştir. İşletme Müdürlüğünde mevcut ve halen kullanılmakta olan elektrik motorunun bilgileri tabloda yer almaktadır. İhale konusu iş kapsamında temin edilecek motor en az aşağıdaki tabloda belirtilen özelliklere sahip olacaktır. Marka ve model bilgi amaçlı verilmiş olup aynı özellikleri sağlaması durumunda muadili ürün de teklif edilebilir.

SIRA NO	MALZEME TANIMI	MEVCUTTA KULLANILAN MOTORUN ÖZELLİKLERİ	ADET
1	1060kW ELBİSTAN POMPA ELEKTRİK MOTORU	SIEMENS Three-Phase-Inductionmotor with Slipring Rotor 1LS1 504-4HA60-Z No N-0026822010001/2001 Rated : - power (output) :1060 kW -voltage :6 000 V -current :124 A -frequency :50 Hz -speed :1487rpm -torque :6808 Nm Power factor :0,86 Rotor voltage :970 V Rotor current :650A Rotor :SL Connection :Y Class of rating :S1 Term. Class :F/B (stator) :F/F (rotor) Power [%] :100 75 50 Efficiency [%] :96,4 96,3 95,5 IM :B3 IP :54	1

3.1- GENEL ÖZELLİKLER

3.1.1.Motor, bütün parçaları yeni imal edilmiş ve monteli vaziyette, şartnamede belirtilen teknik değerlere uygun, çalışır durumda teslim edilecektir.



3.1.2.Etiket:

Motorun üzerinde kolaylıkla görülebilen, paslanmaz çelik veya paslanmayan başka metalden yapılmış Türkçe ve İngilizce birer etiket bulunacaktır. Etiket perçinle tespit edilecek, yazıları okunaklı silinmez ve solmaz olacaktır. Etiketle IEC de belirtilen bilgilere ek olarak aşağıdaki bilgilerde bulunacaktır.

- Alıcının sipariş numarası,
- İmalat tarihi,
- Motor rulmanları, periyodik yağlama ve bakım zamanları ile önerilen yağ cinsi.

3.1.3.Standartlar:

Elektrik motorları TSE, IEC, DIN/VDE, NEMA standartlarına ve EMC yönetmeliklerine uygun olarak tasarlanmış ve imal edilmiş olacaktır.

3.1.4.Ortam Koşulları:

Yüklenici tarafından temin edilecek motorlar için, aşağıda belirtilen ortam koşulları geçerli olacaktır. Saha şartlarına uygun olmayan motorlar kabul edilmeyecektir.

- Minimum ortam hava sıcaklığı -20 °C
- Maksimum ortam hava sıcaklığı +40°C
- Rakım 1000 m.
- +25 °C sıcaklığa kadar bağıl nem %85

3.1.5. Donanımlar:

Motorların taşınabilmesi için motorlar üzerinde gerekli taşıma aparatlarının takılabileceği yerler olmalıdır.

3.1.6. Korozyona Karşı Koruma ve Boyama:

Korozyon koruması, aşağıdakilere karşı direnç gösterecektir;

- Rutubet ve kalıcı nem.
- Düşük ve yüksek sıcaklık.
- Ultra-viyole ve radyoaktif radyasyon.
- Tuzlu hava, koroziv gaz, kül, curuf ve buharlar gibi koroziv ortamlar.

Boyama, astar ve son kat boyamadan müteşekkil ve harici ortam montajlarına uygun olacaktır.

3.2- TEKNİK ÖZELLİKLER

3.2.1. Gövde ve Yan Kapaklar:

Gövde ve yan kapaklar ekteki proje ve çizimlere uygun yüksek mukavemette kaliteli ve yumuşak dökme demirden imal edilecektir. Teklif edilecek motor yüksek mukavemet ve sertliğe sahip olacaktır.

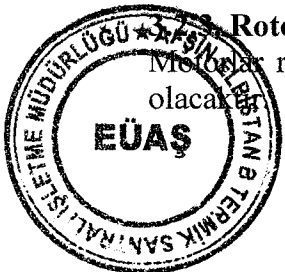
3.2.2. Stator Sargısı:

Sargılar herhangi bir genlik ve faz pozisyonun artık alanına karşı ani değişikliklere göre dizayn edilecektir. Ana yalıtım, IEC de belirtilmiş olan yüksek gerilim darbelerine karşı dayanıklı olacaktır. 6.000 V motorlar sargı uçları ile toprak arasındaki darbe gerilim pikleri en az (2Ur+1)kV'ya eşit olacaktır (Ur: Nominal gerilim).

Motorların stator sargıları için 6 adet pt-100 (0 °C'de) konulacaktır.

3.2.3. Rotor Sargısı:

Motorlar rotoru sargılı bilezikli asenkron tip motor olacaktır. Rotor sargıları bakır iletkenli olacaktır.



3.2.4. Yataklar:

Motorlar rulman yataklı olacaktır. Rulman tipi DE NU228E+6228C3, NDE NU226E'dir.

Motorların rulmanları için (ön-arka yataklar) 2'şer adet pt-100 bulunacaktır.

Motorların ön yataklarında PLC (programlanabilir lojik kontrolör) sistemine analog sinyal aktarabilecek nitelikte vibrasyon sensörleri bulunacaktır.

3.2.5. Şaft:

Motorlardaki şaft resimlerdeki ölçülere uygun olacaktır. Motorların montaj tipi yatay olacaktır.

3.2.6. Titreşim Şiddeti:

Titreşim şiddetleri TS EN 60034-14 standardında belirtilen limitler dahilinde olacaktır.

3.2.7. Balans Kalitesi:

Rotorlara dinamik bir şekilde balans yapılacaktır. Balans seviyesi, ISO 19499:2007 balans kalitesi derecesine uygun olacaktır.

3.2.8. Terminal Kutuları:

Terminal kutuları ve bağlantı plakaları, dökme reçine izolatörler ve dayanıklı cıvataların kullanımı ile kısa devre akımlarına dayanıklı olacaktır.

Terminal kutuları açma-kapama işleri için uygun olarak tasarlanmalı ve terminal kutusu pulları yapışmayan, yeniden kullanılabilir ve paslanmaz tip olacaktır.

Terminal kutularına U,V,W ve X,Y,Z uçları çıkarılacaktır.

Terminal kutuları teknik resimlerde verilen ölçü ve yapıya uygun olacaktır. İşletmede mevcut durumda kullanılmakta olan motorların terminal kutuları ve kablo başlıkları dikkate alınarak imalat yapılacaktır.

Motorlarda; space heater, R.T.D, nötr ve stator için standartlara uygun ve IP66 koruma sınıfında birer adet olmak üzere toplamda 4 adet terminal kutusu olacaktır.

3.2.9. Yoğunlaşmayı Önleyici Isıtıcılar:

Yüklenici motor ve saha şartları için gerekecek ısıtıcı ihtiyacını karşılayacaktır. Yoğunlaşmayı önleyici ön ısıtıcılar asıl ve yedek olmak üzere 2'şer set olacaktır.

3.2.10. Yalıtım Sınıfı:

Motorlar için yalıtım sınıfı en az F olacaktır. Therm.class (Stator-F/B), (Rotor-F/F).

3.2.11. Çalışma Şartları:

Elektrik motoru bulunacağı ortam koşullarında, belirtilen teknik özelliklere uygun olarak sorunsuz çalışacaktır. Motorun işletme türü S1 (Sürekli çalışma görevleri için) olacaktır.

Elektrik motoru için koruma derecesi çalışma şartları göz önüne alınarak koruma sınıfı en az IP54 seçilecektir.

3.2.12. Fırça ve Tutucular:

Elektrik motorundaki fırça ve tutucular standartlara uygun olacak şekilde tasarlanacaktır. Motorla ilgili olarak Ek'te verilen teknik verilere uygun fırçalar seçilecektir.

Fırça ve tutucuların teknik özellikleri ve boyut çizimleri teslimatta İşletme Müdürlüğüne verilecektir.



9

4-MUAYENE VE TESTLER

4.1. İhale konusu tüm malzemelerin muayene ve kontrollerinde, ilgili standartların en son baskıları geçerli olacaktır.

4.2. Yüklenici, yurtdışında yapılacak imalat, kontrol ve gerekli testler için en az 45 (kırk beş) gün önceden, yurtiçinde yapılacak testler için en az 15 (onbeş) gün öncesinden test programı ve başlama tarihlerini EÜAŞ'a bildirerek eleman talep edecektir. Yapılacak testlerin tüm masrafları Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

4.3. EÜAŞ'ın testler için görevlendirdiği elemanların yol, iâşe, konaklama vb. masrafları EÜAŞ'a ait olacaktır. EÜAŞ elemanlarının testlere katılmış olması, yüklenicinin teknik şartname gereğince üstlendiği sorumlulukları ortadan kaldırmaz.

4.4. Motorların Rutin ve Tip testleri ilgili standartlara ve teknik şartnameye uygun olarak fabrikada EÜAŞ elemanlarının gözetiminde yapılacaktır.

4.5. İhale konusu motorların kabul deneyleri aşağıda belirtilmiştir. Motorların elektriksel verimleri ve sınıfları test raporlarında belirtilmiş olacaktır.

Rutin testler

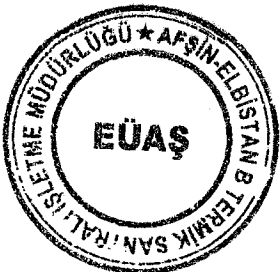
- 20 °C sıcaklıkta DC ile stator sargısı direncinin ölçülmesi.
- Stator sargısının yalıtım direnç testi.
- Boşta çalıştırma testi (nominal gerilim ve frekansta boştaki akımın, $\cos\phi$, aktif güç, reaktif güç, görünür güç ve boştaki kaybının ölçülmesi).
- Kısa devre testi (nominal akım nominal frekans ve kilitli rotor durumunda kısa devre geriliminin ve gücünün ölçülmesi).
- Faz sırasının terminal işaretleri ile uygunluğunun tetkiki.
- Stator sargısına gerilim uygulama testi.
- Aksesuarlara gerilim uygulama testi.
- Titreşim ölçümü (yatak titreşimlerinin ölçümü ve ISO, VDE vb. ilgili standartlara göre değerlendirilmesi).
- Takılı aksesuarların ve montaj parçalarının testi.
- Şaft geriliminin ölçülmesi.

Tip testler

- Tam yükte sıcaklık artış testi veya tam yükte sargı sıcaklığının tespiti için eşdeğer yük testi.
- Yük özelliklerinin (4/4, 3/4, 2/4 yük) akımın, güç faktörünün verim ve kaymanın ölçülmesi ve eğrisinin çizimi.
- Kayıp toplamı yoluyla verim hesabı.
- Boşta gürültü ölçümü.
- Aşırı hız testi.
- Düşük gerilimde kısa devre karakteristik eğrisinin çizimi.
- Yol momentinin hesaplanması, vibrasyon testi.

4.6. EÜAŞ, imalatın her aşamasında malzemeleri inceleme, kontrol etme, testten geçirmekte serbesttir.

4.7. Yüklenici, motora ait test belgelerinin orijinallerini incelenmek üzere işletme müdürlüğüne gönderecektir. Belgelerin uygun bulunması durumunda İşletme Müdürlüğü tarafından motor için sevk emri verilecektir. Sevk emrinin verilmesi, belgelerin İşletme Müdürlüğüne ulaştığı tarihten itibaren 20 takvim gününü geçtiği takdirde geçen süre teslim süresine eklenecektir.



5- DENEME ÇALIŞMASI

5.1. İhale konusu motorun İşletme Müdürlüğüne teslim edilmesine müteakip, motorun montajı Yüklenici nezaretinde EÜAŞ personeli tarafından yapılacak ve motor 30 (otuz) günlük deneme çalışmasına tabi tutulacaktır. Deneme süresi boyunca motorun sisteme uyumlu çalışıp çalışmadığı test edilecektir. Deneme işlemlerinin başarılı bir şekilde sonuçlanması durumunda kabul işlemlerine başlanılacaktır.

5.2. 30 günlük Deneme çalışması içerisinde motordan kaynaklanan bir problemin olması halinde İşletme Müdürlüğü tarafından Yükleniciye yazılı olarak bilgi verilecektir. Problemin tespiti yüklenici tarafından yapılacak olup yazılı bildirimin ardından en geç 3 (üç) gün içerisinde yüklenici firma tespiti gelmezse EÜAŞ'ın tespiti geçerli olacaktır. Yüklenici bu arızalara müdahale edecek ve 30 günlük deneme süreci kaldığı yerden devam ettirilecektir. Arızanın giderilmesinde geçen süre 30 günlük deneme süresine dahil edilmeyecektir.

5.3. 30 günlük Deneme çalışması içerisinde aynı arızanın ikinci kez olması durumunda, arızanın meydana geldiği motor İşletme Müdürlüğüne reddedilecektir. Reddedilen motor teslim süresi içerisinde yüklenici tarafından yeniden temin edilerek İşletme Müdürlüğüne teslim edilecektir. Yeni temin edilen motor için de deneme çalışması maddesi aynen uygulanacaktır.

5.4. Yeni temin edilen motorda yapılacak olan 30 günlük deneme çalışmasının da başarısız olması halinde motor reddedilecek ve sözleşme feshedilebilecektir.

5.5. Motordan kaynaklı herhangi bir sebepten dolayı deneme çalışmasına başlanamaz ise Yüklenici 30 gün içerisinde motordan kaynaklı sorunu giderecektir. Giderilmemesi durumunda sözleşme fesih edilebilecektir.

6- GARANTİ

6.1. İhale konusu motor, geçici kabul tarihinden itibaren 24 ay süreyle malzeme, işçilik ve imalat hatalarına karşı garantili olacaktır.

6.2. Garanti süresi içinde malzeme, işçilik ve imalat hatalarının görülmesi halinde durum Yükleniciye bildirilecek ve durum tespiti için Yüklenici en geç 15 takvim günü içerisinde yetkili elemanlarını İşletme Müdürlüğüne gönderecektir. Yüklenici elemanları ile EÜAŞ elemanları tespit edilen hatayı yerinde inceleyecek ve bir tespit tutanağı hazırlanacaktır. Hatanın Yükleniciden kaynaklanması durumunda EÜAŞ tarafından Yükleniciye tanınacak makul bir süre içerisinde işyeri teslim bazında bütün masraflar Yükleniciye ait olmak üzere hata yüklenici tarafından düzeltililecektir. EÜAŞ'ın bildirimini müteakip yüklenicinin 15 takvim günü içerisinde İşletme Müdürlüğüne gelmemesi durumunda EÜAŞ tarafından yapılacak tespit geçerli olacak ve bu tespitle belirtilen hatalar Yüklenici tarafından düzeltililecektir.

6.3. Aynı tür parça veya parçaların garanti süresi içerisinde iki defa arızalanması halinde bahse konu parçalar tüm masrafları Yüklenici'ye ait olmak üzere yenileri ile değiştirilecektir.

EKLER:

Ek-1: Elektrik motoru teknik bilgileri (10 sayfa)

Ek-2: Elektrik motoru çizimleri(2 sayfa)

Ömer Sadi HİÇAK
Başmühendis



DİĞER HUSUSLAR

1-KAPSAM

Teknik Şartname konusu iş için; teklif ekinde verilecek belgeler, teslimat ile birlikte verilecek belgeler, kabul işlemleri, fiyat, teslim yeri ve süresi, ödeme, yüklenici sorumlulukları ve ceza maddelerini kapsar.

2- TEKLİF EKİNDE VERİLECEK BELGELER

İstekliler, teklif vermeden önce İşletme Müdürlüğüne gelerek ihale konusu iş hakkında detaylı bilgi alabileceklerdir. Teklifi hazırlamak ve taahhüde girmek için gerekli olabilecek tüm bilgileri temin etmek isteklinin sorumluluğundadır.

İstekliler teklif ettikleri motorun üretileceği fabrika ile Türkiye’de bulunan yetkili servislerinin adını ve açık adresini gösteren belgeyi ve motorlara ait katalogları teklifleriyle vereceklerdir. Bu belge ve kataloglar bilgi edinmek amacıyla istenilmekte olup, yeterlilik kriteri olarak değerlendirilmeyecektir.

İstekliler, aşağıda 1. maddede istenilen belgeleri tam ve eksiksiz olarak teklif ekinde vereceklerdir. Söz konusu belgeleri teklif ekinde vermeyen isteklilerin teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

1. İstekliler aşağıda a, b, c bentlerinde istenilen belgelerden en az birini teklif ekinde vereceklerdir.
 - a) Aday veya istekli imalatçı ise imalatçı olduğunu gösteren belge veya belgeler,
 - b) Aday veya istekli yetkili satıcı veya yetkili temsilci ise yetkili satıcı ya da yetkili temsilci olduğunu gösteren belge veya belgeler,
 - c) Aday veya istekli Türkiye’de serbest bölgelerde faaliyet gösteriyor ise yukarıdaki belgelerden biriyle birlikte sunduğu serbest bölge faaliyet belgesi.

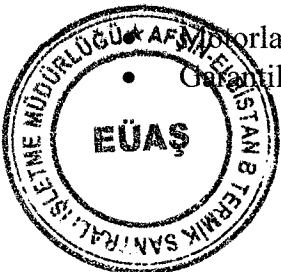
3- SÖZLEŞME SONRASINDA VERİLECEK BELGELER

İstekliler, teklif edilen motorun marka, model, boyut çizimleri ile teknik özelliklerini gösteren dokümanları sözleşme imzalanmasına müteakip 20 gün içerisinde İşletmeye sunacaklardır. Yüklenici firmalar bu dokümanları İşletmeye sunduğu esnada, motorların teknik ölçülerinin teknik şartnamede verilen ölçülerle birebir aynı olduğunun kontrolünü EÜAŞ yetkilileri eşliğinde yerinde kendisi yapacaktır. Motorların mevcut sistemde bağlı oldukları yere teknik ölçü ve diğer özellikler bakımından uyumluluğu Yüklenici sorumluluğundadır. Bu belgeleri sunmuş olması Yüklenicilerin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

4- TESLİMAT İLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

Yüklenici malzeme tesliminde motorlara ait aşağıda maddeler halinde belirtilen belge ve bilgileri İngilizce ve Türkçe olarak 3 takım halinde İşletme Müdürlüğüne verecektir.

1. Motorlara ait boyut çizimleri (ölçülü) ve etiket bilgileri
2. Garantili özellikler listesi



- Akım, hız, motor torku, yük torku bilgilerini içeren tork eğrisi.
- Terminal kutusu boyut çizimleri
- Bağlantı şemaları (Bobin iletken kesiti de verilecek)
- Test sertifikaları ve belgeleri
- İşletme bakım talimatları
- Aksesuarlar için bakım işletme talimatları
- Ek bilgiler

5- FİYAT

İstekliler, ihale konusu motor için İşletme Müdürlüğü teslimi olarak, birim ve toplam fiyat vereceklerdir. Değerlendirme toplam fiyat üzerinden yapılacaktır. İstekliler döviz cinsinden de teklif verebileceklerdir. Yüklenici ihale konusu iş kapsamında alt yüklenici çalıştıramayacaktır.

6- AMBALAJ VE NAKLİYE

Temin edilecek motorların sevkiyatı, ulusal veya uluslararası nakliyeye ve depolamaya uygun olarak yüklenici tarafından taşıma esnasında ve stokta zarar görmeyecek şekilde ambalajlanmış olarak yapılacaktır. Nakliyeden kaynaklı tüm masraflar ve sorumluluk yükleniciye ait olacaktır. Ambalaj üzerinde çevre koşullarından etkilenmeyecek biçimde aşağıdaki bilgiler olacaktır.

- Alıcının adı ve adresi
- Sipariş numarası
- Anma değerleri
- Ağırlık
- Taşımacılıkla ilgili işaretler

7- TESLİM YERİ ve SÜRESİ

Teslim Yeri; Afşin-Elbistan B Termik Santrali İşletme Müdürlüğü ambarıdır.

İşin süresi: İhale konusu işin toplam süresi, sözleşmenin imzalanmasına müteakip 360 (üç yüz altmış) takvim günü olup bu süreden daha geç süre öneren teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır. Montaj ve deneme çalışması bu süreye dahil değildir.

8- KABUL İŞLEMLERİ

8.1. İhale konusu motor, teknik şartnamede istenen kriterlere uygun olarak İşletme Müdürlüğünce teslim alınarak Muayene ve Kabul Tutanağı düzenlenecektir. İşletme Müdürlüğünce uygun bulunmayan motor için Muayene ve Kabul Tutanağı düzenlenmeyecek olup, Yüklenici bu motorun yerine yenilesini getirecektir.

8.2. Geçici Kabul: Deneme çalışmasının başarılı şekilde sonuçlanmasına müteakip İşletme Müdürlüğünce oluşturulan kabul komisyonu tarafından motorun geçici kabulü yapılacaktır. Kabul komisyonu tarafından düzenlenen ve İşletme Müdürlüğünce onaylanan geçici kabul protokolünün onay tarihi garanti süresinin başlangıç tarihi olacaktır.

8.3. Kesin Kabul: İhale konusu motorun kesin kabulü, garanti süresinin bitmesine müteakip İşletme Müdürlüğünce oluşturulacak kabul komisyonu tarafından düzenlenecek kesin kabul protokolünün İşletme Müdürlüğü tarafından onaylanması ile yapılmış olacaktır.



Sözleşme bedelinin yüzde yirmisi (%20) avans olarak verilecektir. İşletme Müdürlüğünce düzenlenen geçici kabul protokolünün imzalanmasına müteakip sözleşme bedelinden avans bedeli düşülerek geri kalan kısmı ödenecektir.

10.1. İhale konusu motorların 360 (üç yüz altmış) takvim günü içerisinde İşletme Müdürlüğüne teslim edilememesi durumunda; gecikilen her takvim günü için sözleşme bedelinin %0,1'i (binde biri) oranında gecikme cezası kesilecektir.

10.2. Garanti süresi içerisinde tespit edilen hataların yüklenici tarafından 45(kırkbeş) takvim günü içerisinde Yüklenici tarafından giderilememesi halinde, gecikilen her takvim günü için sözleşme bedelinin %0,1'i (binde biri) oranında ceza uygulanacaktır.

~~Ömer Şahin~~ PEÇAK
Başmühendis



EK-1

Three-Phase-Inductionmotor with Slipring Rotor

Operationing and Installation Data:

Rated-					
-power	P_N :	1060 kW	rotor		: SL
-voltage	U_N :	6000 V	Connection		: Y
-frequency	f_N :	50 Hz	Class of rating		: S1
-current	I_N :	124 A	Absolute altitude		: <1000 m ab.s.l.
-speed	n_N :	1487 1/min	Coolant temperature		: 40 °C
-torque	M_N :	6808 Nm			
Power factor	$\cos \varphi$:	0.86	Therm. class (design/util.)		: F / B (stator)
Rotor voltage	U_{20} :	970 V			: F / F (rotor)
Rotor current	I_2 :	650 A			

Standard: EN60034-1/IEC34-1

Calculated Start-Up Data:

Motor voltage	U/U_N	1.00			
Breakdown torque	M_K/M_N	3.1			

Calculated Partial Load Data:

P/P_N	1,25	1,00	0,75	0,50	
$\cos \varphi$	0.88	0.86	0.83	0.75	
η [%]	96.3	96.4	96.3	95.5	

Additional Technical Ratings and Information:

Moment of inertia (motor): 45 kgm²

Measuring surface sound pressure level (no-load): 81 dB(A), tol.: 3 dB(A)

Rotor material: E-CU

Tolerances : EN60034-1/IEC34-1

S-No.: 026822010001...004

BA142906

Date 29.01.2001

Name JORDAN

Exam. KLEINOD

Stnd.

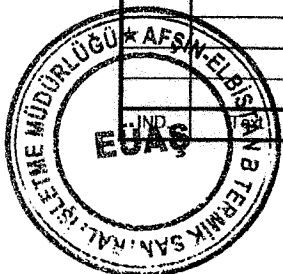
Electrical Data Sheet

A & D LD IO

Type 1LS1 504-4HA60-Z

SIEMENS AG

Order No. 026822/ 010 E

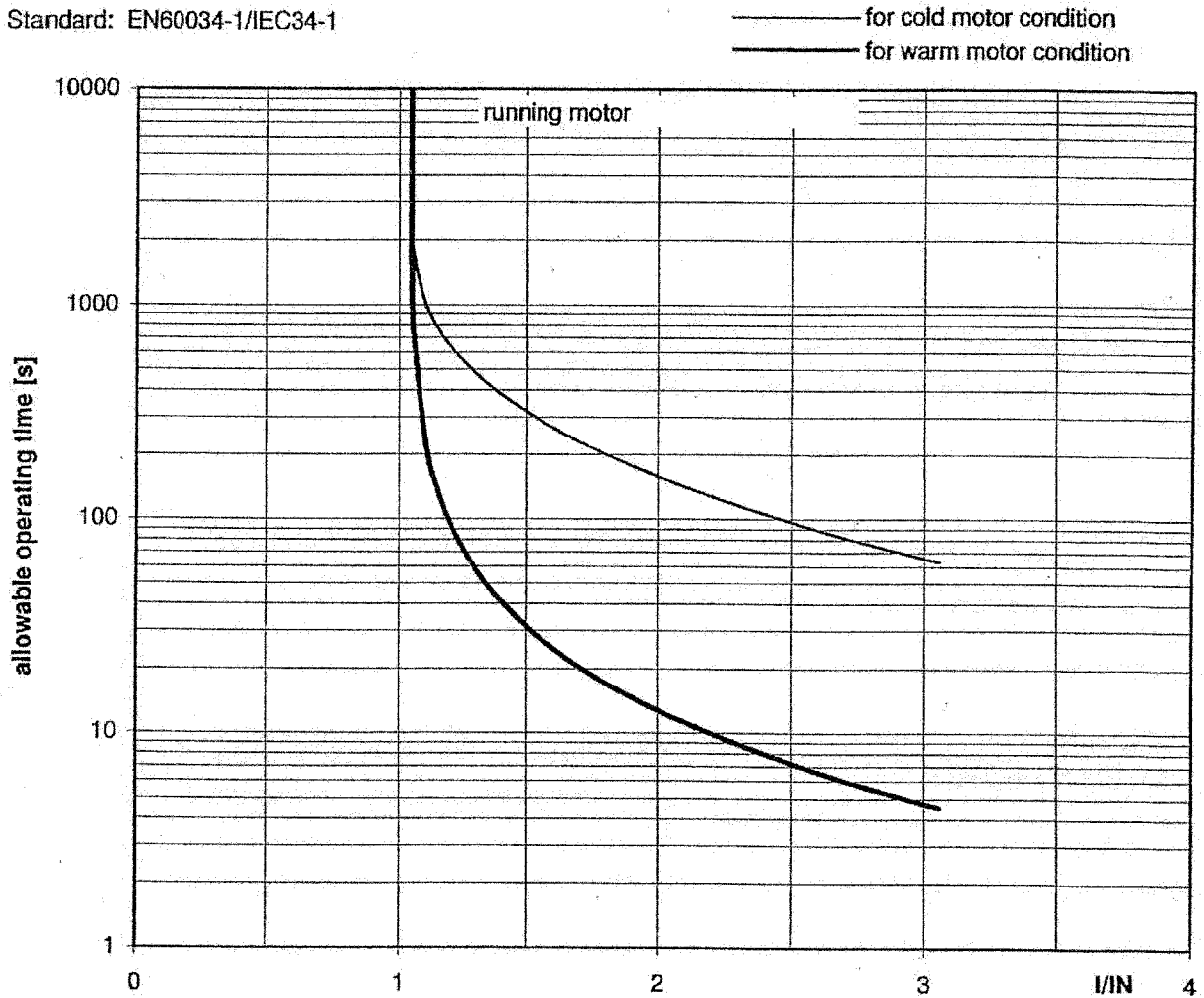
Page
1+

Three-Phase-Inductionmotor with Slipring Rotor

Operationing and Installation Data:

Rated-					
-power	P_N :	1060 kW	rotor	:	SL
-voltage	U_N :	6000 V	Connection	:	Y
-frequency	f_N :	50 Hz	Class of rating	:	S1
-current	I_N :	124 A	Absolute altitude	:	<1000 m ab.s.l.
-speed	n_N :	1487 1/min	Coolant temperature	:	40 °C
-torque	M_N :	6808 Nm			
Power factor	$\cos \varphi$:	0.86	Therm. class (design/util.)	:	F / B (stator)
Rotor voltage	U_{20} :	970 V		:	F / F (rotor)
Rotor current	I_2 :	650 A			

Standard: EN60034-1/IEC34-1



Thermal copper time constant (short time altern.):

7.6 min

Thermal time constant (long time load altern.):

50 min

Thermal time constant for cooling down (standstill):

200 min

Tolerances : EN60034-1/IEC34-1

S-No.: 026822010001...004

BA142906

Date 29.01.2001

Name JORDAN

Exam. KLEINOD

Std.

Thermal Limit Curve

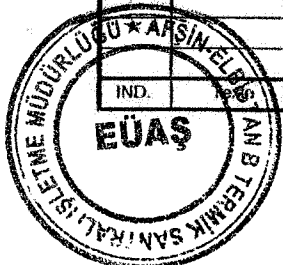
Type 1LS1 504-4HA60-Z

A & D LD IO

SIEMENS AG

Order No. 026822/ 010 E

Page
2+



Three-Phase-Inductionmotor with Slipring Rotor

Operationing and Installation Data:

Rated-					
-power	P_N :	1060 kW	rotor	:	SL
-voltage	U_N :	6000 V	Connection	:	Y
-frequency	f_N :	50 Hz	Class of rating	:	S1
-current	I_N :	124 A	Absolute altitude	:	<1000 m ab.s.l.
-speed	n_N :	1487 1/min	Coolant temperature	:	40 °C
-torque	M_N :	6808 Nm			
Power factor	$\cos \varphi$:	0.86	Therm. class (design/util.)	:	F / B (stator)
Rotor voltage	U_{20} :	970 V		:	F / F (rotor)
Rotor current	I_2 :	650 A			

Standard: EN60034-1/IEC34-1

Trans. Torque in Air Gap: $M(t)/M_N = \sum (M/M_N \times e^{(t/\tau)} \times \sin(2\pi \times f \times t + \varphi))$

Reconnection at 100. % residual field, $U_{line} = 100. \%$, $\theta = 240^\circ$, Slip = .00000

M/M_N	τ/s^{-1}	f/Hz	$\varphi/grad$
-1.490	-36.4	.0	90.0
-1.660	-32.6	.0	90.0
16.840	-18.2	.1	211.2
16.472	-16.3	49.9	30.5
29.339	-34.5	49.7	173.1

$M_{max}/M_N = 24.561$ at $t = 7.0$ ms

3-pole terminal short circuit

M/M_N	τ/s^{-1}	f/Hz	$\varphi/grad$
-517	-36.4	.0	90.0
-553	-32.6	.0	90.0
9.991	-34.5	49.7	173.9

$M_{max}/M_N = 9.254$ at $t = 5.0$ ms

2-pole terminal short circuit

M/M_N	τ/s^{-1}	f/Hz	$\varphi/grad$
-9.882	-25.4	50.0	0.0
4.941	-18.2	100.0	0.0

$M_{max}/M_N = 11.025$ at $t = 6.6$ ms

The value of the mechanical torque of the whole shafting can only be determined by using the above transient torques in a torsional analysis calculation.

Tolerances : EN60034-1/IEC34-1

S-No.: 026822010001...004

BA142906

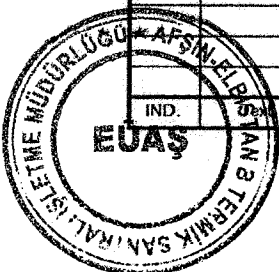
Date	29.01.2001
Name	JORDAN
Exam.	KLEINOD
Stnd.	
A & D LD IO	
SIEMENS AG	
IND.	
Date	
Name	

Transient Torques

Type 1LS1 504-4HA60-Z

Order No. 026822/ 010 E

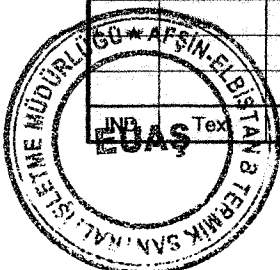
Page
3-



○ SIEMENS ○											
3~ MOT. 1LS1 504-4HA60-Z				No N- 0028822010001/2001				Th.Cl. F			
V	Hz		A	kW	cos φ	1/min	Rotor	V	A	IM B3	
6000 Y	50		124	1060	0.86	1487	S	970	650	IP 54	
										←	
										VUW	
EN60034-1/IEC34-1								Gew/Wt 5.7 t			
○ MADE IN GERMANY ○											

DEW0342

				Date	21.04.2001	BA142906 Name plate
				Name	HIRSCHMANN_G	
				Exam.	KLEINOD_H	
				Std.		
				A & D LD IO EM		Type 1LS1 504-4HA60-Z
				SIEMENS AG		Ident. No. 0026822/010
						Page L1



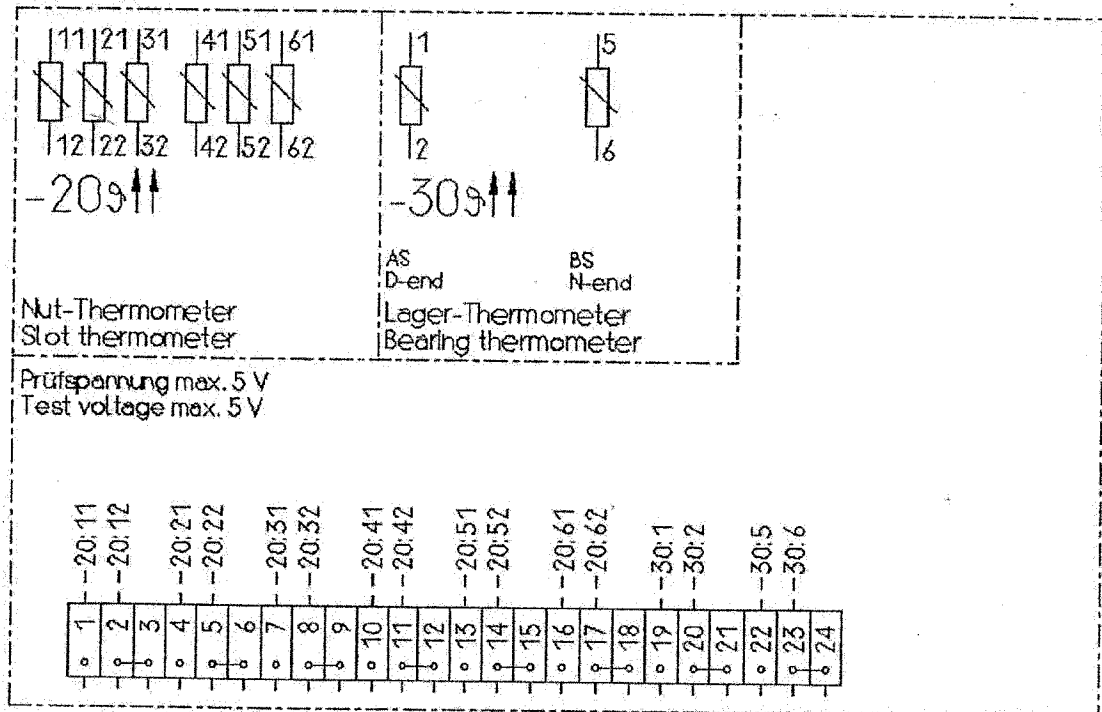
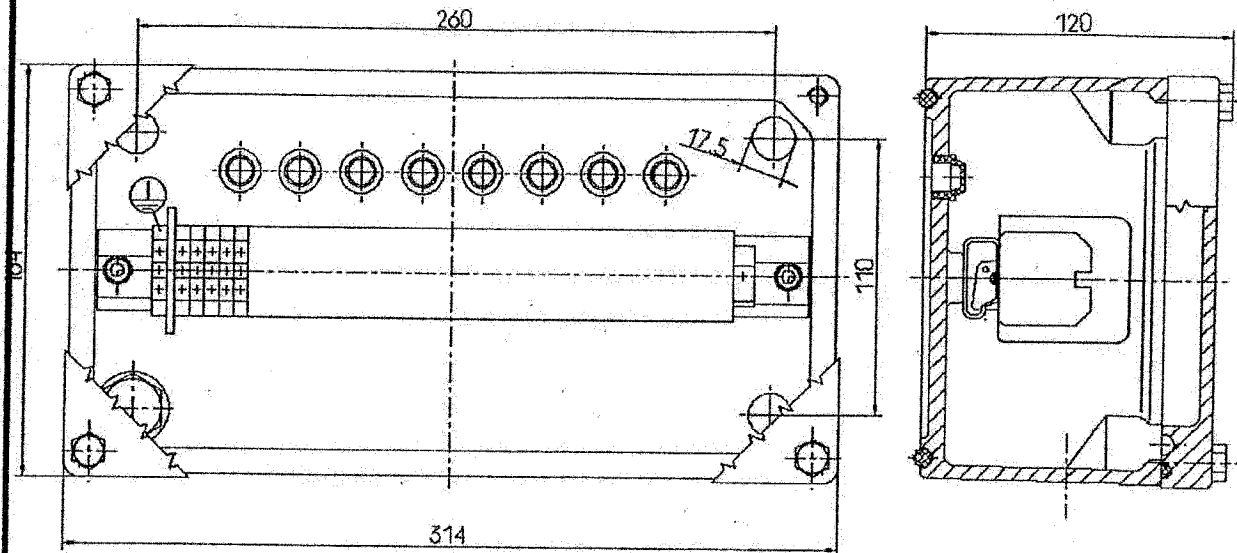
3 Terminal box for auxiliary circuits

Type

1XB9013

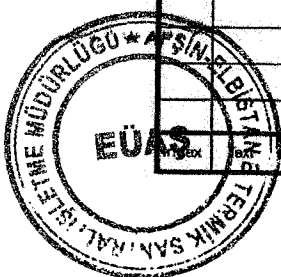
Cable entry

3x M25x1.5



K78 8203

Date	08.02.2001	Text sheet for machine dimension drawing Type 1LS1504-4HA60-Z	Page 5/ 10
Name	Willer		
Checked	Her		
A&D LD IO		Ident-No. 026822/010	
Siemens AG Nbg Vo			
Date	Name		



Connections for:**Bearing thermometer** (resistance thermometer Pt100; 100 Ω at 0 °C)

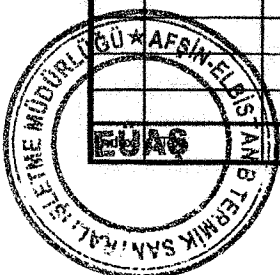
Quantity per bearing 1

Guide values for adjustment of tripping temperature for bearing thermometersInitial adjustment before starting for disconnection $T_{\max} = 120\text{ °C}$ Adjustment acc. to measured values for warning $T_1 = T + 5\text{ K}$ for disconnection $T_2 = T + 10\text{ K}$ **Advice:** T = operating temperature (°C)☞ Temperature for disconnection T2 may not pass over maximum temperature $T_{\max}$!**Embedded thermometer** (resistance thermometer Pt100; 100 Ω at 0 °C)

Quantity 6

Guide values for adjustment of tripping temperature for embedded thermometersInitial adjustment before starting for disconnection $T_0 = 120\text{ °C}$ Adjustment acc. to measured values for warning $T_1 = T + 10\text{ K} \leq 135\text{ °C}$ for disconnection $T_2 = T + 15\text{ K} \leq 140\text{ °C}$ **Advice:** T = operating temperature (°C)

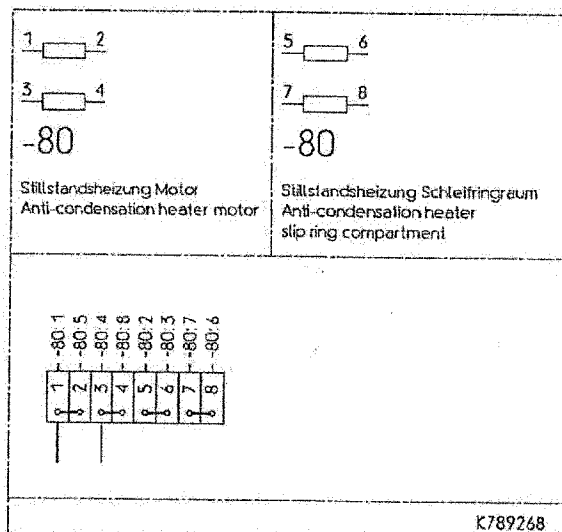
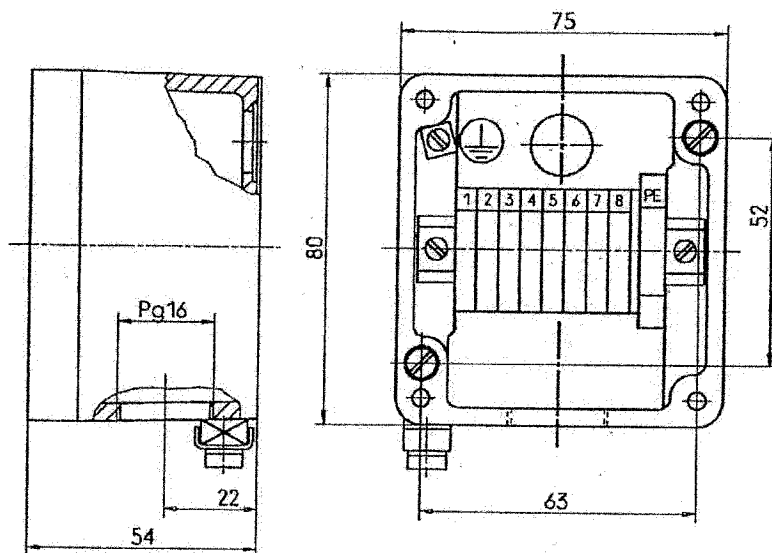
				Date	08.02.2001	Text sheet for machine dimension drawing Type 1LS1504-4HA60-Z	Page 6/10
				Name	Willer		
				Checked	Her		
				A&D LD IO		Ident-No. 026822/010	
				Siemens AG Nbg Vo			
				Date	Name		



5 Separate terminal box for anti-condensation heating

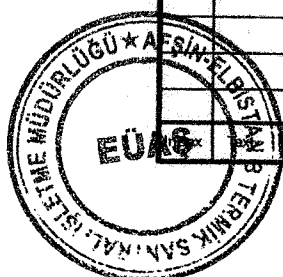
Type
Cable entry

1XB3023
1x M25x1.5



Stillstandsheizung Anti-condensation heating	
220-240 V	576-686 W
zul. Bereich / perm. range	
200-264 V	476-830 W
DEZ3110	

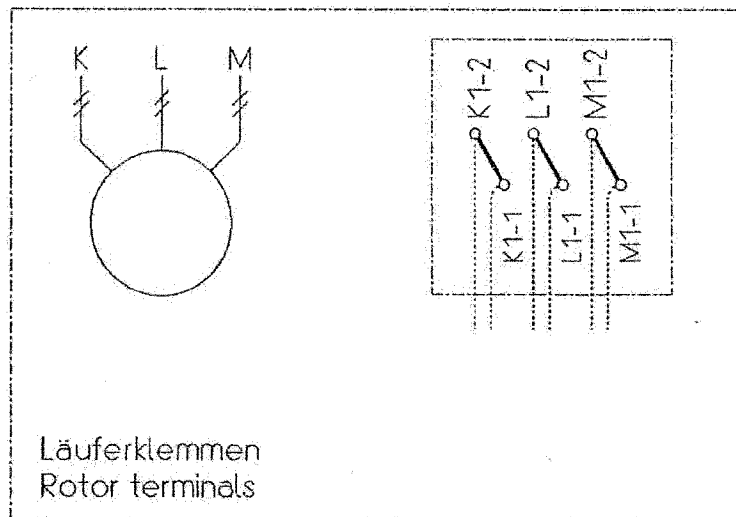
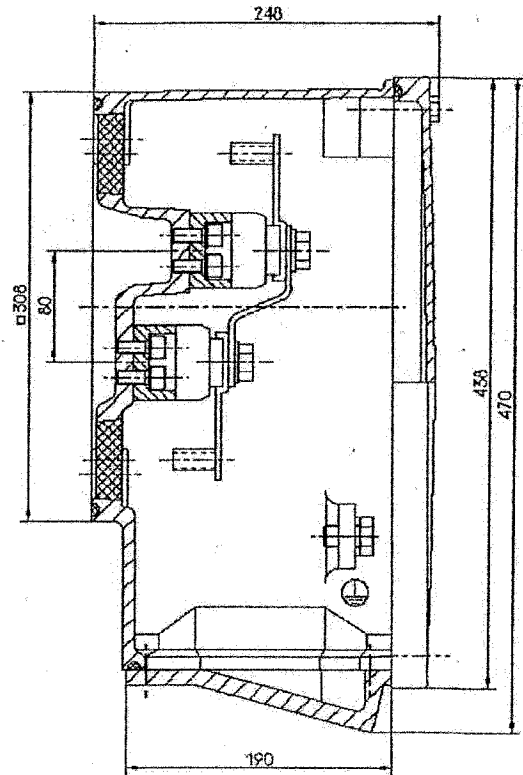
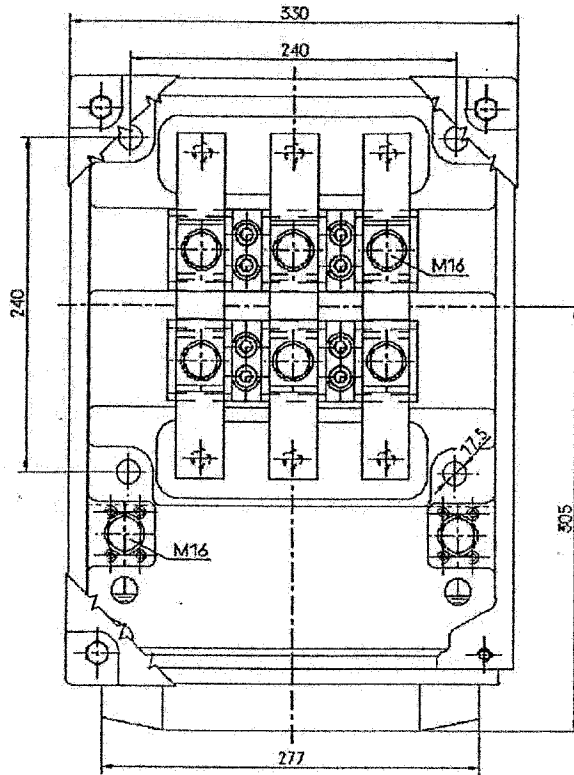
Date	08.02.2001	Text sheet for machine dimension drawing Type 1LS1504-4HA60-Z	Page 7/ 10
Name	Willer		
Checked	Her		
A&D LD IO		Ident-No. 026822/010	
Siemens AG Nbg Vo			
Date	Name		



9 Terminal box for rotor system connection

Type
Cable entry

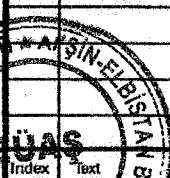
1XB1621
undrilled



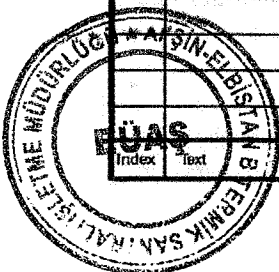
Läuferklemmen
Rotor terminals

K78 7323

				Date	08.02.2001	Text sheet for machine dimension drawing Type 1LS1504-4HA60-Z	Page 8/ 10
				Name	Willer		
				Checked	Her		
				A&D LD IO		Ident-No. 026822/010	
				Siemens AG			
				Nbg Vo			
				Date			
				Name			



UAS
Index Text



10 Rolling contact bearing DE

Type of bearing according to DIN5412 / DIN625 NU228E + 6228C3

Grease, lubrication data and coolant temperatures

according to instructions or lubricating data plate

☐ Certified are rolling contact bearings with a rolling member—led cage only !

Flat grease nipple according to DIN 3404 A M10x1

Lubricating data plate

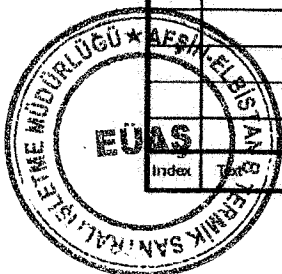
☐ AS-Lager / D-end bearing NU228E+6228C3	☐ BS-Lager / N-end bearing NU226E	
Kühlmitteltemp./Coolant temp.	≤25	≤40 °C
Betriebsstunden/Operating hours	4000	2000 h
Fettmenge/Quantity of grease	80	40 g
je Schmierstelle während des Laufes einpressen at each lubricating point.Press in during operation.		
☐ Schmierfett n. Betriebsanltg K3K od. K3N mit Li-Seife Grease acc. to instructions K3K or K3N with Li-soap Ausgeliefert mit / Delivered with Shell Alvania G3	☐	DEZ1255

11 Rolling contact bearing NDE

Type of bearing according to DIN5412 NU226E

Further design like item 10

				Date	08.02.2001	Text sheet for machine dimension drawing Type 1LS1504-4HA60-Z	Page 9/ 10
				Name	Willer		
				Checked	Her		
				A&D LD IO		Ident-No. 026822/010	
				Siemens AG Nbg Vo			
Index	Text	Date	Name				

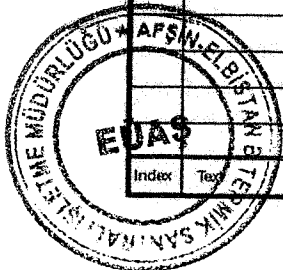


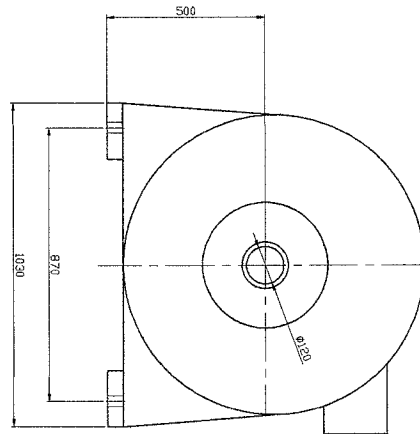
25 Cover on servicing opening for slipring compartment
Brushes in permanent contact

	Brushholder	Brush
Quantity	6	12
Type	V1207	V07
Make	—	RC53
min. remaining height	—	18 mm



				Date	08.02.2001	Text sheet for machine dimension drawing Type 1LS1504-4HA60-Z	Page 10/10	
				Name	Willer			
				Checked	Her			
				A&D LD IO		Ident-No. 026822/010		
				Siemens AG Nbg Vo				
Index	Text	Date	Name					



[illegible][illegible]

