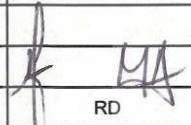


 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI			SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION			DOCUMENTO: Document 999SR07015 Pagina 1 di 29 sheet of			
PROGETTO: IMPIANTI VARI <i>Project: Various Plants</i>									
TITOLO: MOTORI ASINCRONI IN BT <i>Title: LV Induction motors</i>									
SISTEMA (1) System			TIPO ELABORATO Document type SE			DISCIPLINA (1) Discipline ELE			
Rev.	DESCRIPTION OF REVISIONS							SE	
00	SOSTITUISCE IL DOC 999GG00470 REV. 01								
00	23.06.08								
		Di Domenico					CAT	RD	
REV	DATA Date	INCARICATO Prepared by	COLLABORAZIONI Cooperations			CONTROLLATO DA Checked by		APPROVATO DA Approved by	SE

(1) Facoltativo



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

2

di
of

30

INDEX

0.	ATTACHMENTS & REFERENCES LIST	3
1.	SUBJECT	3
2.	SPECIFICATIONS AND STANDARDS	4
3.	COMPONENT DESCRIPTION	6
4.	OPERATING CONDITIONS	7
5.	DESIGN CHARACTERISTICS	8
6.	MANUFACTURING CHARACTERISTICS	13
7.	TEST	19
8.	GUARANTEES	21
9.	DOCUMENTATION	22
10.	DATA SHEET	24
11.	MAIN TERMINAL BOX	26
12.	AUXILIARY CABLES TERMINAL STRIPS	28
13.	SUPPLIER EXCEPTIONS TO THE CTS	29

INDICE

0	ALLEGATI E LISTA DEI RIFERIMENTI	3
1	OGGETTO	3
2.	SPECIFICHE E NORMATIVA	4
3	DESCRIZIONE DEL COMPONENTE	6
4	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO	7
5	CARATTERISTICHE DI PROGETTO	8
6	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	13
7	COLLAUDO	19
8	GARANZIE	21
9	DOCUMENTAZIONE	22
10.	DATA SHEET	24
11.	SCATOLA MORSETTI PRINCIPALE	26
12.	MORSETTIERA CAVI AUSILIARI	28
13.	ECCEZIONI DEL FORNITORE ALLA STC	29



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

3

di
of

30

0. ATTACHMENTS & REFERENCES LIST

0.0 ATTACHMENT LIST

omissis

0.1 REFERENCE LIST

omissis

1. SUBJECT

This Component Technical Specification (CTS) supply general prescriptions relevant to L.V. three-phase induction motors at industrial frequency and relevant accessories to be used within thermoelectric ENEL Power Plants

1.0 QUALITY SYSTEM

- 1.0.0 Motor supply will be in the framework of a Quality System in accordance with ISO 9002 if not otherwise indicated in the PTS.

0 ALLEGATI E LISTA DEI RIFERIMENTI

0.0 LISTA DEGLI ALLEGATI

omissis

0.1 LISTA DEI RIFERIMENTI

omissis

1 OGGETTO

La presente Specifica Tecnica di Componente (STC) fornisce prescrizioni di carattere generale relative a motori asincroni trifasi in bassa tensione a frequenza industriale e relativi accessori destinati ad essere impiegati in centrali termoelettriche ENEL.

1.0 SISTEMA QUALITA'

- 1.0.0 La fornitura dei motori avverrà nel quadro di un sistema di qualità in accordo agli standard ISO 9002 se non diversamente indicato nella STA.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

4

di
of

30

2. SPECIFICATIONS AND STANDARDS

2.0 SPECIFICATIONS

2.0.0 Prescriptions for the supply, such as the final plant, extension of the supply itself and other characteristics of the motors will be listed in the Purchasing Technical Specification (PTS).

2.0.1 Should any conflict arise among the documents, the PTS will prevail over this CTS.

2.0.2 Manufacturer must declare in the offer any exception and/or deviation from the specifications on the form included in point 13

2.0.3 The lack of exceptions and/or deviations will be considered as full compliance with the technical specifications.

2.1 STANDARDS

2.1.0 LV induction motors shall comply with the requirements of all applicable IEC codes and standards. These codes and standards shall be applied with issue in force at the date of the Order.

2.1.1 Here below it is indicated a non limitative list of the references in the document.

- a) IEC 60034-1 "Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance."
- b) IEC 60034-5 "Rotating electrical machines - Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification
- c) IEC 60034-6 "Rotating electrical machines - Part 6: Methods of cooling (IC Code)
- d) IEC 60034-8 "Rotating electrical machines - Part 8: Terminal markings and direction of rotation."
- e) IEC 60034-9 "Rotating electrical machines - Part 9: Noise limits"

2. SPECIFICHE E NORMATIVA

2.0 SPECIFICHE

2.0.0 Le prescrizioni per la fornitura, quali l'impianto di installazione, l'estensione della fornitura stessa ed ulteriori caratteristiche dei motori saranno elencate nella Specifica tecnica di Acquisto (STA).

2.0.1 In caso di conflitto tra i vari documenti, la STA prevarrà sulla presente STC.

2.0.2 Il fornitore dovrà esplicitamente dichiarare nell'offerta ogni eccezione e/o deviazione dalle specifiche sul formato riportato al punto 13.

2.0.3 La mancanza di eccezioni e/o deviazioni sarà considerata come piena conformità con le specifiche tecniche.

2.1 NORMATIVA

2.1.0 I motori BT dovranno conformarsi con i requisiti di tutti i codici e normative IEC applicabili. Questi codici e standard dovranno essere applicati con la revisione in vigore alla data dell'Ordine.

2.1.1 Di seguito si riporta un elenco non limitativo dei riferimenti nel documento.

- a) IEC 60034-1 "Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance."
- b) IEC 60034-5 "Rotating electrical machines - Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification
- c) IEC 60034-6 "Rotating electrical machines - Part 6: Methods of cooling (IC Code)
- d) IEC 60034-8 "Rotating electrical machines - Part 8: Terminal markings and direction of rotation."
- e) IEC 60034-9 "Rotating electrical machines - Part 9: Noise limits"



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

5

di
of

30

- f) IEC 60034-12 "Rotating electrical machines - Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors
- g) IEC 60034-14 "Rotating electrical machines - Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher - Measurement, evaluation and limits of vibration severity"
- h) IEC 60072 "Dimensions and output series for rotating electrical machines
- i) IEC 60079 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres
- j) IEC 61241 "Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust
- k) European Directive: ATEX 94/9/EC Explosive Atmosphere and relevant DPR 126/88
- l) ISO 15 "Rolling bearings - Radial bearings - Boundary dimensions, general plan"
- m) ISO 1132 "Rolling bearings - Tolerances"

2.1.2 Motors and their accessories , installed in Italian sites shall comply with "Norme per le prevenzioni sugli infortuni sul lavoro - DPR Nr. 547 of 27.4.1955" and subsequent modifications and additions or the local legislation (Country Safety Decrees with force of law.)

2.1.3 Motors and their accessories shall comply with all the applicable European Directives and shall be stamped with "CE" marking.

- f) IEC 60034-12 "Rotating electrical machines - Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors
- g) IEC 60034-14 "Rotating electrical machines - Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher - Measurement, evaluation and limits of vibration severity"
- h) IEC 60072 "Dimensions and output series for rotating electrical machines
- i) IEC 60079 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres
- j) IEC 61241 "Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust
- k) European Directive: ATEX 94/9/EC Explosive Atmosphere and relevant DPR 126/88
- l) ISO 15 "Rolling bearings - Radial bearings - Boundary dimensions, general plan"
- m) ISO 1132 "Rolling bearings - Tolerances"

2.1.2 I motori ed i loro accessori installati nei siti italiani dovranno essere conformi alle "Norme per le prevenzioni sugli infortuni sul lavoro - DPR Nr. 547 del 27.4.1955" e successive modifiche ed integrazioni o alla legislazione locale (Decreti nazionali di sicurezza con forza di Legge).

2.1.3 I motori ed i loro accessori dovranno essere conformi alle Direttive Europee applicabili e dovranno avere marcatura "CE".



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

6

di
of

30

3. COMPONENT DESCRIPTION

3.0 GENERAL

3.0.0 Scope of supply will be specified within the Purchasing Technical Specification (PTS). The following is relevant the functional configuration of the component.

3.1 MATERIAL AND EQUIPMENT

3.1.0 Motors shall be supplied with the following accessories

- a) Base frame and foundation bolts, if different from driven machine coupled
- b) Bolts necessary to fix the motor on the base frame or foundation plate
- c) Earthing facility
- d) Lifting bolts
- e) Disassembly and maintenance tools, if necessary.

3 DESCRIZIONE DEL COMPONENTE

3.0 GENERALITA'

3.0.0 Lo scopo della fornitura sarà specificato all'interno della Specifica Tecnica di Acquisto (STA). Quanto segue è relativo alla configurazione funzionale del componente.

3.1 MATERIALI ED ACCESSORI

3.1.0 I motori saranno forniti completi dei seguenti accessori

- a) Piastre e bulloni di fondazione, se distinti dal telaio della macchina operatrice accoppiata
- b) Bulloneria di fissaggio del motore al telaio o piastra di fondazione
- c) Attacco per collegamento di messa a terra
- d) Golfari di sollevamento
- e) Attrezzi speciali per montaggio e manutenzione, ove necessario



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

7

di
of

30

4. OPERATING CONDITIONS

4.0 GENERAL

4.0.0 Motors shall be adequate to the characteristics of the plant, detailed here below and in the PTS. In addition, they shall satisfy the prescriptions of reference documents and all applicable Standards.

4.1 AMBIENT CONDITIONS

4.1.0 Motors shall be designed and assembled for outdoor installation within the following ambient operating conditions:

- Max. ambient temperature: 40°C.
- Mean reference air temperature: 35 °C with variations in the range between -15 °C and + 40 °C;
- Relative humidity of air: 70 % with variations in the range between 50% and 100%;
- Environment exposed to saltiness, industrial pollution and coal dust;
- Altitude less than 1000 m from sea level;

4.1.1 All electrical equipment installed within hazardous areas shall be suitable for installation within the areas in accordance with the IEC 60079, IEC 61241 & ATEX 94/9/EC.

4.2 ELECTRICAL CONDITIONS

4.2.0 LV system is normally operated with neutral not accessible connected to earth. During emergency conditions, when the system is fed from Emergency Diesel Generators the neutral is isolated.

4.2.1 Operating Voltage will be 400V with variations $\pm 10\%$ in continuous service; in particular conditions voltage will reach up to -25% for a duration of about 10s

4.2.2 Frequency will vary within the range 48-50,5 Hz in normal operation, within the range 48-52 Hz when the busses are fed from Emergency Diesel Generator. In exceptional conditions (few fractions of second) frequency can reach 46,5Hz.

4.2.3 Source transfer is possible with no control of phase. Motors can be subject to re-acceleration on full opposite residual voltage

4 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

4.0 GENERALITÀ

4.0.0 I motori dovranno essere adeguati alle caratteristiche dell'impianto dettagliate di seguito e nella STA. In aggiunta, essi dovranno soddisfare le prescrizioni dei documenti di riferimento e di tutta la Normativa applicabile.

4.1 CONDIZIONI AMBIENTALI

4.1.0 I motori dovranno essere progettati e costruiti per installazione all'aperto nelle condizioni di funzionamento menzionate di seguito:

- Max. temperatura ambiente: 40°C.
- Temperatura media dell'aria di riferimento: 35°C con variazioni comprese tra -15°C and +40°C;
- Umidità relativa dell'aria: 70% con variazioni comprese tra 50% e 100%;
- Ambiente esposto alla salsedine, inquinamento industriale e polverino di carbone;
- Altitudine minore di 1000m dal livello del mare;

4.1.1 Tutta l'apparecchiatura elettrica installata all'interno di aree classificate dovrà essere idonea per installazione all'interno delle aree in accordo alle IEC 60079, IEC 61241 & ATEX 94/9/EC.

4.2 CONDIZIONI ELETTRICHE

4.2.0 Il sistema BT è normalmente operato con il neutro non accessibile connesso a terra. In condizioni di emergenza, quando il sistema è alimentato da Diesel/Generatore di emergenza, il neutro è isolato.

4.2.1 La tensione di esercizio sarà di 400V con variazioni del $\pm 10\%$ in servizio continuo; in condizioni particolari la tensione potrà subire una variazione fino a -25% per la durata di circa 10s.

4.2.2 La frequenza potrà variare entro il campo 48-50,5 Hz in funzionamento normale, entro il campo 48-52 Hz quando le sbarre sono alimentate dal gruppo Diesel di emergenza. In condizioni eccezionali (qualche decimo di secondo) la frequenza potrà raggiungere i 46,5 Hz.

4.2.3 Il trasferimento di alimentazione è possibile senza controllo di fase. I motori possono essere soggetti a ri-accelerazione in piena controtensione residua



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

8

di
of

30

5. DESIGN CHARACTERISTICS

5.0 TYPE, VOLTAGE, FREQUENCY

- 5.0.0 Motors shall be squirrel cage type
- 5.0.1 Motors shall be suitable for Direct On-Line starting
- 5.0.2 Motor shall be designed for continuous operation at rated power (duty service S1 as per IEC 60034-1).
- 5.0.3 Rated voltage shall be 400V.
- 5.0.4 Rated frequency shall be 50Hz
- 5.0.5 Rated output in kW shall be chosen within "Primary series" of IEC 60072
- 5.0.6 PTS will list the remaining characteristics of the motor as well as the driven machine operating characteristics.

5.1 RATED POWER CHOICE

- 5.1.0 Motors shall be able to run continuously at the operating power, intended as the power required from the driven equipment including all operating margins explicitly required by the driven equipment manufacturer, in all the operating conditions specified in para. 4.2 with environment temperature of 40°C not exceeding the temperature limits relevant to the insulation class of the motor.
- 5.1.1 Vendor shall demonstrate in the bid phase documentation the respect of the above requirement.

5 CARATTERISTICHE DI PROGETTO

5.0 TIPO, TENSIONE, FREQUENZA

- 5.0.0 I motori dovranno essere a gabbia di scoiattolo
- 5.0.1 I motori dovranno essere adatti per avviamento diretto On-Line
- 5.0.2 I motori dovranno essere progettati per funzionamento continuo alla potenza nominale (servizio S1 come da IEC 60034-1).
- 5.0.3 La tensione nominale sarà 400V.
- 5.0.4 La frequenza nominale sarà 50Hz.
- 5.0.5 La potenza nominale in kW sarà scelta nella "Primary series" della IEC 60072.
- 5.0.6 La STA riporterà le rimanenti caratteristiche dei motori e le caratteristiche delle macchine operatrici.

5.1 SCELTA DELLA POTENZA NOMINALE

- 5.1.0 I motori dovranno essere in grado di funzionare continuativamente alla potenza di impiego, intesa come la potenza richiesta dalla macchina operatrice comprensiva dei margini di potenza sul ciclo ritenuti necessari dal Costruttore di quest'ultima, in tutte le condizioni di funzionamento precisate al punto 4.2, con la temperatura ambiente di 40°C senza superare i limiti di temperatura relativi alla classe di isolamento del motore.
- 5.1.1 Il fornitore dovrà dimostrare nella documentazione di offerta il rispetto di tale requisito.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

9

di
of

30

5.2 EFFICIENCY

5.2.0 Motor efficiency shall be above the minimum values listed in the following table for 2 and 4 poles motors.

5.2.1 Listed values are based on European Scheme between the "European committee of manufacturers of electrical machines and power electronics"(CEMEP) and the European Commission" in terms of energy saving.

	2 pole	4 pole
kW	(η_n) %	(η_n) %
1,1 and below	$\geq 82,8$	$\geq 83,8$
1,5	$\geq 84,1$	$\geq 85,0$
2,2	$\geq 85,6$	$\geq 86,4$
3	$\geq 86,7$	$\geq 87,4$
4	$\geq 87,6$	$\geq 88,3$
5,5	$\geq 88,6$	$\geq 89,2$
7,5	$\geq 89,5$	$\geq 90,1$
11	$\geq 90,5$	$\geq 91,0$
15	$\geq 91,3$	$\geq 91,8$
18,5	$\geq 91,8$	$\geq 92,2$
22	$\geq 92,2$	$\geq 92,6$
30	$\geq 92,9$	$\geq 93,2$
37	$\geq 93,3$	$\geq 93,6$
45	$\geq 93,7$	$\geq 93,9$
55	$\geq 94,0$	$\geq 94,2$
75	$\geq 94,6$	$\geq 94,7$
Above 75	$\geq 95,0$	$\geq 95,0$

5.2 EFFICIENZA

5.2.0 L'efficienza dei motori dovrà essere al di sopra dei valori minimi elencati nella tabella seguente per motori a 2 e 4 poli.

5.2.1 I valori listati sono basati sull'Accordo europeo tra il "Comitato europeo dei Costruttori di macchine elettriche ed apparecchiature di potenza" (CEMEP) e la Commissione europea in tema di risparmio energetico.

	2 poli	4 poli
kW	(η_n) %	(η_n) %
1,1 e minori	$\geq 82,8$	$\geq 83,8$
1,5	$\geq 84,1$	$\geq 85,0$
2,2	$\geq 85,6$	$\geq 86,4$
3	$\geq 86,7$	$\geq 87,4$
4	$\geq 87,6$	$\geq 88,3$
5,5	$\geq 88,6$	$\geq 89,2$
7,5	$\geq 89,5$	$\geq 90,1$
11	$\geq 90,5$	$\geq 91,0$
15	$\geq 91,3$	$\geq 91,8$
18,5	$\geq 91,8$	$\geq 92,2$
22	$\geq 92,2$	$\geq 92,6$
30	$\geq 92,9$	$\geq 93,2$
37	$\geq 93,3$	$\geq 93,6$
45	$\geq 93,7$	$\geq 93,9$
55	$\geq 94,0$	$\geq 94,2$
75	$\geq 94,6$	$\geq 94,7$
sopra 75	$\geq 95,0$	$\geq 95,0$



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

10

di
of

30

5.3 INSULATION CLASS AND ADMISSIBLE OVER TEMPERATURES FOR STATOR WINDINGS

- 5.3.0 Stator winding insulating class shall be "F" at least.
- 5.3.1 Motors shall be able to deliver the rated output power at the rated voltage and frequency without exceeding class B temperature limit;
- 5.3.2 Motors shall be able to deliver the rated output power in the operating range defined as "zone A" in IEC 60034-1 fig. 12 without exceeding class F temperature limit;
- 5.3.3 Motors shall be able to deliver the rated output power in the operating range defined as "zone B" in IEC 60034-1 fig. 12 exceeding class F limit temperature by an amount (of a quantity) which ensures a regular and safe operation (about 10K).

5.4 STARTING TORQUE

- 5.4.0 Maximum output torque shall be defined as a function of the driven machine with the following specifications:
- At rated frequency and voltage, in the speed range between 0 and the speed corresponding to the maximum torque, the induction motor output torque shall be at least 2 times the load torque.
 - At rated frequency and voltage, maximum output torque shall be in the range between 200% and 300% of the rated torque.
- 5.4.1 At rated frequency and with an input voltage equal to 75% of the rated voltage, in the speed range between 0 and the speed corresponding to the maximum torque, the induction motor output torque shall be at least 10% greater than load torque.

5.5 STARTING CURRENT

- 5.5.0 For all the motors the starting current at rated frequency and voltage shall never exceed 600% of the rated current.

5.3 CLASSE DI ISOLAMENTO E SOVRATEMPERATURE AMMISSIBILI PER GLI AVVOLGIMENTI DI STATORE

- 5.3.0 La classe di isolamento degli avvolgimenti di statore dovrà essere almeno "F".
- 5.3.1 I motori dovranno essere in grado di erogare la loro potenza nominale alla tensione e frequenza nominale senza eccedere i limiti di temperature previsti per la classe "B".
- 5.3.2 I motori dovranno essere in grado di erogare la loro potenza nominale nel campo di funzionamento definito "zona A" della IEC 60034-1 fig. 12 senza superare le temperature ammesse dalla classe F.
- 5.3.3 I motori dovranno essere in grado di erogare la potenza nominale nel campo di funzionamento definito "zona B" nella IEC 60034-1 fig. 12 potendo superare le temperature ammesse dalla classe F di un valore che garantisca un regolare e sicuro funzionamento (10K orientativamente).

5.4 COPPIA DI AVVIAMENTO

- 5.4.0 La massima coppia motrice dovrà essere definita in funzione della macchina operatrice con le seguenti specificazioni:
- A frequenza e tensione nominale, nel campo di velocità tra zero e la velocità corrispondente alla massima coppia, la coppia motrice del motore dovrà essere almeno 2 volte la coppia resistente.
 - A frequenza e tensione nominale, la massima coppia motrice dovrà essere nel campo tra 200% e 300% della coppia nominale.
- 5.4.1 A frequenza nominale e con una tensione di alimentazione pari al 75% della tensione nominale, nel campo di velocità tra zero e la velocità corrispondente alla massima coppia, la coppia motrice del motore dovrà essere almeno 10% maggiore della coppia resistente.

5.5 CORRENTE DI SPUNTO

- 5.5.0 Per tutti i motori la corrente di spunto a frequenza e tensione nominale non dovrà mai eccedere 600% della corrente nominale.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

11

di
of

30

5.6 STARTING CYCLES

5.6.0 Motors shall withstand without any damage the following starting cycles executed with rated frequency and actual load (for this scope, the Supplier of driven equipment shall indicate the PD2 of the same, and relevant torque/speed characteristic) with a voltage 80% of rated voltage:

- Three consecutive starts, with the motor initially at maximum ambient temperature.
- Two consecutive starts with the motor initially at rated operating temperature.

5.6.1 At the end of each cycle the motor shall operate at full load without time limits.

5.6.2 Consecutive starts are meant executed with speed back to zero before successive start.

5.7 RE ACCELERATION

5.7.0 Motors shall be capable to withstand a transfer of power supply from a source to another executed without any intentional delay, in the hypotheses that the voltages in the terminals before and after the transfer are 100% of rated voltage and in full phase opposition.

5.8 VIBRATIONS

5.8.0 Vibrations, measured on supports, with the modality foreseen by IEC 60034-14 shall not have values higher than the ones indicated in table 1, for grade N, of the Standard.

5.9 NOISE

5.9.0 A-weighted sound power level limits shall be as specified in IEC 60034-9

5.9.1 In addition, A-weighted sound pressure level, determined as per ISO-1680 shall never exceed 82dB(A) inclusive of tolerances in no one measuring point located at 1 meter distance.

5.6 CICLI DI AVVIAMENTO

5.6.0 I motori dovranno sopportare senza danneggiamenti i seguenti cicli di avviamento, eseguiti con frequenza nominale e con carico reale (a tale scopo il costruttore della macchina operatrice dovrà indicare il PD2 della stessa, nonché la relativa caratteristica della coppia resistente) ad una tensione pari all'80% della tensione nominale:

- Tre avviamenti consecutivi, con il motore inizialmente alla massima temperatura ambiente.
- Due avviamenti consecutivi con il motore inizialmente alla temperatura di regime termico.

5.6.1 Alla fine di ogni ciclo dovrà funzionare a pieno carico senza limiti di tempo.

5.6.2 Gli avviamenti consecutivi sono intesi eseguiti con velocità che si annulla prima di un successivo avviamento.

5.7 RIACCELERAZIONE

5.7.0 I motori dovranno essere in grado di resistere ad un trasferimento dell'alimentazione da una sorgente ad un'altra eseguito senza alcun ritardo intenzionale, nell'ipotesi che le tensioni ai terminali prima e dopo il trasferimento siano il 100% della tensione nominale ed in piena opposizione di fase.

5.8 VIBRAZIONI

5.8.0 Le vibrazioni, misurate sui supporti, con le modalità previste dalla IEC 60034-14 non dovranno avere valori superiori a quelli indicati nella tabella 1, per la classe N, della norma.

5.9 RUMORE

5.9.0 I limiti dei livelli ponderato A di Potenza Sonora dovranno essere come da IEC 60034-9

5.9.1 In aggiunta, il livello ponderato A di Pressione Sonora, determinato secondo le ISO-1680 non dovrà mai eccedere 82dB(A) inclusivi delle tolleranze in nessuno dei punti di misura ad 1 metro di distanza.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

12

di
of

30

5.10 CHARACTERISTICS OF THE DRIVEN MACHINE

5.10.0 The characteristics of the driven machine (type, PD2, T-n mechanical curve, joint type) are listed in the PTS.

5.10.1 Motors will generally be used to drive pumps, blowers, agitators, compressors and other constant-speed operated equipment.

5.10 CARATTERISTICHE DELLA MACCHINA CONDOTTA

5.10.0 Le caratteristiche della macchina condotta (tipo, PD2, Caratteristica meccanica C-n, tipo di giunto) saranno elencate nella STA.

5.10.1 I motori saranno generalmente utilizzati per azionare pompe, soffianti, agitatori, compressori ed altro macchinario a velocità costante.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

13

di
of

30

6. MANUFACTURING CHARACTERISTICS

6.0 MOTOR HOUSING

6.0.0 Mounting arrangements shall be chosen among the ones foreseen in the IEC 60034-7.

6.0.1 Motor dimensions shall be as per IEC60072.

6.0.2 Motors shall be manufactured in closed execution, self ventilated, air cooled.

6.0.3 Motors shall be able to rotate either clockwise and counter clockwise.

6.0.4 The degree of protection for motor enclosures and terminal boxes shall be IP 55 at least for outdoor installation as per IEC 60034-5.

6.0.5 Products that are toxic to the environment or that are considered potential carcinogens shall not be used.

6.0.6 The use of hygroscopic materials should be avoided. The materials used shall be selected to avoid contact corrosion.

6.0.7 Motors heavier than 25 kg shall have eyebolts clearly identifiable to be used for hoisting.

6.0.8 Motors weighing over 600 kg shall have jacking-bolts or facilities to lift the motor with the aid of a mechanical jacking device for the alignment of the motor with the driven equipment.

6.0.9 Motors shall be provided with external earthing facilities clearly marked with the appropriate symbol.

6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

6.0 CUSTODIA DEL MOTORE

6.0.0 Le forme costruttive saranno scelte tra quelle previste dalla IEC 60034-7.

6.0.1 Le dimensioni del motore dovranno essere come da IEC 60072.

6.0.2 I motori dovranno essere costruiti in esecuzione chiusa, auto-ventilati, raffreddati ad aria.

6.0.3 I motori dovranno essere in grado di ruotare indifferentemente in senso orario ed antiorario.

6.0.4 Il grado di protezione delle custodie dei motori e delle cassette terminali dovrà essere almeno IP55 per installazione all'aperto come da IEC 60034-5.

6.0.5 Prodotti che sono tossici verso l'ambiente o che sono considerati potenzialmente cancerogeni non dovranno essere utilizzati.

6.0.6 L'uso di materiali igroscopici dovrebbe essere evitato. I materiali usati dovranno essere selezionati per evitare corrosione da contatto.

6.0.7 Motori di peso superiore a 20kg dovranno essere forniti di golfari chiaramente identificabili, da usare per il sollevamento.

6.0.8 Motori di peso superiore a 600kg dovranno essere provvisti di bulloni-martinetto o predisposizioni per sollevare il motore con l'aiuto di martinetto meccanico per l'allineamento di motore e macchina condotta.

6.0.9 I motori dovranno essere forniti con attacchi esterni di collegamento a terra chiaramente marcati con simbolo appropriato.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

14

di
of

30

6.1 STATOR FRAME

6.1.0 All motor frames and bearing end-shields shall be constructed of ferrous metals; aluminum alloys are to be excluded.

6.1.1 Motor frame including bearing supports shall have sufficient strength and rigidity to avoid distortion or increased vibration as a result of external mechanical forces, e.g., tightening of fixing bolts.

6.1.2 Castings shall be sound, smooth and free of shrink holes, cracks or other similar injurious defects. Surface of castings shall be cleaned by shot blast, pickling or other equivalent methods.

6.2 STATOR WINDINGS

6.2.0 Stator windings of LV motors shall be made of high quality enamelled wire and suitable ground and phase insulation.

6.2.1 The windings shall have their 6 leads accessible in the terminal box to allow delta connection.

6.2.2 After installation of the windings and connection of the coils, the windings shall be fully impregnated to prevent vibrations of the coils and to realise adequate heat dissipation. Impregnation can be executed through Vacuum Pressure or by complete stator submersion

6.2.3 Curing of the impregnating resin shall be performed at the appropriate controlled temperature with the stator continuously rolled to avoid voids in the insulation.

6.2.4 Wherever foreseen, two speed motors shall have separate windings. Dhalander motor type is not accepted.

6.1 STRUTTURA DI STATORE

6.1.0 Tutte le strutture del motore e gli scudi copri cuscinetti dovranno essere costruiti di metalli ferrosi; le leghe di alluminio sono da escludere.

6.1.2 La struttura del motore inclusiva dei supporti cuscinetto dovrà avere sufficiente resistenza e rigidità per evitare distorsione o incremento delle vibrazioni come risultato di forze meccaniche esterne, es. serraggio dei bulloni di fissaggio.

6.1.3 Le fusioni dovranno essere omogenee, lisce e prive di fessurazioni da ritiro, cricche o altri simili difetti. La superficie di fusione dovrà essere pulita tramite sabbiatura, decapaggio o altri metodi equivalenti.

6.2 AVVOLGIMENTI DI STATORE

6.2.0 Gli avvolgimenti statorici dei motori BT dovranno essere costituiti di filo smaltato di alta qualità e adeguato isolamento verso terra e tra le fasi.

6.2.1 Gli avvolgimenti dovranno avere le 6 terminazioni accessibili nella cassetta terminali per permettere il collegamento a triangolo.

6.2.2 Dopo l'istallazione degli avvolgimenti ed il collegamento delle matasse, gli avvolgimenti dovranno essere completamente impregnati per impedire la vibrazione delle matasse e realizzare un'adeguata dissipazione del calore. L'impregnazione può essere eseguita sotto vuoto o tramite immersione completa dello statore.

6.2.3 La polimerizzazione della resina impregnante dovrà essere eseguita a temperatura adeguatamente controllata e statore in rotazione per evitare difetti nell'isolamento.

6.2.4 Se previsti, i motori a doppia velocità dovranno avere avvolgimenti separati. Motori tipo Dhalander non sono accettabili.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

15

di
of

30

6.3 INSTRUMENTS

6.3.0 Unless otherwise specified in the PTS for motors rated above 75kW, probes will be installed for the temperature measurement of stator windings. The probes will be resistive, anti-inductive, with 100Ω at 0°C platinum resistances (PT100).

6.3.1 Temperature probes shall be three at 120° angular distance.

6.4 TERMINAL BOXES

6.4.0 Motors shall be equipped with terminal boxes of cast iron or steel.

6.4.1 Terminal boxes shall have protection degree not less than IP55 and, anyway, not less than the one foreseen for the motor.

6.4.2 Inside the terminal boxes, an earthing clamp or bolt of adequate dimensions shall be provided for connection of a possible cable earthing and clearly marked with the appropriate symbol

6.4.3 The coupling of the terminal boxes to the frame shall be such as to prevent small parts from dropping into the motor housing

6.4.4 Ex-d terminal boxes shall have ISO metric threaded entries provided with adequate threaded plug.

6.4.5 Main Terminal boxes shall be movable of 90° by 90° with dimensions and cable entrances complying with the point 11.

6.4.6 Unless otherwise stated, main terminal boxes shall be located at the top (for horizontal motors) or on a side (for vertical motors).

6.4.7 Main terminal boxes shall be equipped with bolts suitable to connect compression cable terminals.

6.4.8 Thermo-resistances assembled with the motor shall be wired up to a terminal strip (see point 11), mounted internally to a box placed in a way to allow the exit of conductors toward the upper or the lower part of the motor.

6.4.9 Terminal strips for the connection of the thermo-resistances shall have a rated section of 2.5 mm²; for independent assembly on EN50035 bar; connector or conductor clamping will be indirect and anti-loosing type.

6.3 STRUMENTAZIONE

6.3.0 Salvo diversa specificazione nella STA, per i motori di potenza superiore a 75kW, saranno previste delle sonde per la misura di temperatura degli avvolgimenti di statore. Le sonde saranno resistive, anti-induttive, in platino da 100Ω a 0°C (PT100).

6.3.1 Le sonde di temperatura saranno tre a 120° di distanza angolare.

6.4 SCATOLE MORSETTI

6.4.0 I motori dovranno essere equipaggiati con scatole morsetti di ghisa o acciaio.

6.4.1 Le scatole morsetti dovranno avere grado di protezione non inferiore ad IP55 e comunque non inferiore a quello del motore.

6.4.2 All'interno delle scatole morsetti, un morsetto o un bullone di terra di adeguate dimensioni dovrà essere predisposto per la connessione di un eventuale cavo di terra e chiaramente marcato con simbolo appropriato

6.4.3 L'accoppiamento delle scatole morsetti alla carcassa dovrà essere tale da prevenire che piccole parti possano cadere all'interno della carcassa del motore

6.4.4 Scatole morsetti Ex-d dovranno avere ingressi a filettatura ISO metrica completi di relativi tappi metallici filettati.

6.4.5 Le scatole morsetti principali dovranno essere orientabili di 90° in 90° con dimensioni e fori di ingresso cavi conformi allo schema al punto 11.

6.4.6 Se non diversamente specificato, le scatole morsetti principali dovranno essere collocate sopra il motore (per i motori orizzontali) o su un fianco (per i motori verticali).

6.4.7 Le scatole morsetti principali dovranno essere equipaggiate con bulloni adatti a connettere capicorda a compressione.

6.4.8 Le termo-resistenze assemblate con il motore dovranno essere cablate fino a morsettiera (vedi punto 11), montata in una cassetta posizionata in modo da permettere l'uscita dei conduttori verso la parte alta o la parte bassa del motore.

6.4.9 Le morsettiere per la connessione delle termo-resistenze dovranno avere una sezione nominale di almeno 2.5 mm²; per assemblaggio indipendente su barra EN50035; la connessione dei capicorda sarà di tipo indiretto e antiallentamento



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

16

di
of

30

6.5 ROTOR AND FANS

6.5.0 Rotor

- a) The shaft shall be made of one-piece, heat-treated steel.
- b) Welding on finished shafts is not allowed.
- c) Rotors of all motors shall be dynamically balanced at nominal speed with half the key (HK) fitted in the key way(s).

6.5.1 Fans

- a) For motors rated above 30kW, fans shall be individually balanced.
- b) External fans shall be keyed to the shaft.
- c) The external fans shall be of non-corroding material or shall be treated with a corrosion resistant coating.
- d) The flow of cooling air shall be in the direction of the driven equipment.
- e) Motors shall be provided with an arrow permanently indicating the direction of rotation. Indication by means of a painted or adhesive arrow is not acceptable.

6.5 ROTORE E VENTOLE

6.5.0 Rotore

- a) L'albero sarà costituito da barre di acciaio bonificato di adeguate caratteristiche.
- b) Saldature sugli alberi finiti non sono permesse.
- c) I rotori di tutti i motori dovranno essere bilanciati dinamicamente alla velocità nominale con mezza chiave (HK) montata nella sede.

6.5.1 Ventole

- a) Per motori di potenza superiore a 30kW le ventole dovranno essere bilanciate individualmente.
- b) Le ventole esterne dovranno essere fissate tramite chiavetta all'albero.
- c) Le ventole esterne dovranno essere di materiale non corrodibile o trattate con un rivestimento resistente alla corrosione.
- d) Il flusso di aria di raffreddamento dovrà essere nella direzione della macchina operatrice.
- e) I motori dovranno essere forniti con una freccia indicante in maniera permanente la direzione di rotazione. L'indicazione per mezzo di frecce verniciate o adesive non è accettabile.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

17

di
of

30

6.6 BEARINGS

- 6.6.0 Bearings shall be capable to operate continuously 20.000 hours at least without maintenance.
- 6.6.1 Bearings shall be life lubricated type. For special drives with high radial forces the application of roller bearings at the DE side may be accepted.
- 6.6.2 Bearings shall be protected to eliminate contamination, loss of lubricant and to prevent intrusion of fine dust and sand particles.
- 6.6.3 Bearings shall be in metric sizes and comply with ISO 15 and ISO 1132.
- 6.6.4 Vertical motors driving direct-coupled pumps shall have the thrust bearing at the non-drive end (NDE). The bearing shall withstand the thrusts of both driven machine and motor itself.
- 6.6.5 Rotors of motors equipped with roller bearings shall be secured during transport to avoid damage to the bearing(s).

6.7 BUSHINGS AND TERMINALS

- 6.7.0 Terminal marking of the main cable connections and the direction of the rotation shall be in accordance to IEC 60034-8.
- 6.7.1 Terminal marking of auxiliary cable connections shall be in accordance with the relevant motor wiring diagrams.
- 6.7.2 Isolators and Terminal blocks shall be made of synthetic resin. The use of porcelain is excluded.
- 6.7.3 Terminal connections shall be executed to avoid direct contact between screws, bolts or nuts and the conductor. Connections shall be secured against loosening.

6.6 CUSCINETTI

- 6.6.0 I cuscinetti dovranno essere in grado di funzionare continuativamente per almeno 20.000 ore senza necessità di manutenzione.
- 6.6.1 I cuscinetti saranno del tipo autolubrificati. Per azionamenti particolari con grosse forze radiali l'applicazione di cuscinetti a rulli sul lato DE può essere accettata.
- 6.6.2 I cuscinetti dovranno essere protetti per eliminare la contaminazione, la perdita di lubrificante e per prevenire l'intrusione di polvere fine e particelle di sabbia.
- 6.6.3 I cuscinetti avranno taglie di tipo metrico e dovranno essere conformi alle ISO15 e ISO1132.
- 6.6.4 I motori verticali azionanti pompe direttamente accoppiate dovranno avere cuscinetti reggispinta sul lato NDE. Il cuscinetto dovrà resistere alle spinte del rotore stesso e della macchina condotta.
- 6.6.5 I rotori dei motori equipaggiati con cuscinetti a rulli dovranno essere bloccati durante il trasporto per evitare danneggiamento ai cuscinetti.

6.7 PASSANTI E TERMINALI

- 6.7.0 La marcatura dei terminali delle connessioni del cavo principale e la direzione di rotazione dovranno essere in accordo alla IEC 60034-8.
- 6.7.1 La marcatura delle connessioni dei cavi ausiliari dovrà essere in accordo ai relativi diagrammi di cablaggio del motore.
- 6.7.2 Isolatori e morsettiere dovranno essere realizzate in resina sintetica. L'uso di porcellana è escluso.
- 6.7.3 Le connessioni dei terminali dovranno essere realizzate evitando il contatto diretto tra viti, bulloni o dadi e il conduttore. Le connessioni dovranno essere di tipo anti-allentamento.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

18

di
of

30

6.8 SURFACE FINISH

6.8.0 The motors shall have a surface finish that complies with the Vendor's standard for increased protection against corrosion due to severe environmental conditions.

6.8.1 Parts of the motor normally shielded by the fan cover and the inside of the fan cover shall, with respect to corrosion protection, be treated in a similar manner as normally exposed parts.

6.8.2 Painting color (RAL code) shall be given in the PTS.

6.9 CORROSION PROTECTION

6.9.0 Motors shall be equipped with:

- a) stainless steel screws,
- b) stainless steel nipple, if any,
- c) Corrosion resistant drains hole plug, if any.

6.10 PLATES

6.10.0 The rating plates shall be made of stainless steel and be fixed to a non-removable part of the frame.

6.10.1 Information provided on the rating plates shall be in accordance with IEC 60034-1 and ATEX 94/9/EC (if applicable).

6.10.2 In addition to the above items the following data shall be indicated:

- a) "CE" marking.
- b) Bearings and lubrication references.
- c) Purchase order number and year of manufacture.
- d) Weight.

6.10.3 All motors shall be provided with a stainless steel item plate separated from rating plate indicating the alphanumeric identification code of the motors indicated in PTS.

6.8 FINITURA SUPERFICIALE

6.8.0 I motori dovranno avere una finitura superficiale conforme con gli Standard del Fornitore per una elevata protezione contro la corrosione a causa delle severe condizioni ambientali.

6.8.1 Le parti del motore normalmente schermate dalla copertura della ventola e l'interno della copertura della ventola dovranno, nei confronti della protezione dalla corrosione, essere trattati alla stessa maniera delle parti normalmente esposte.

6.8.2 Il colore della verniciatura (codice RAL) sarà indicato nella STA.

6.9 PROTEZIONE DALLA CORROSIONE

6.9.0 I motori dovranno essere equipaggiati con:

- a) Viti in acciaio inossidabile,
- b) Nippli in acciaio inossidabile (se presenti),
- c) Drenaggi (se presenti) di materiale resistente alla corrosione.

6.10 TARGHE

6.10.0 Le targhe dati dovranno essere costituite di acciaio inossidabile e fissate ad una parte non removibile della carcassa.

6.10.1 L'informazione contenuta nelle targhe dovrà essere in accordo alle IEC 60034-1 e ATEX 94/9/EC (se applicabile).

6.10.2 In aggiunta a quanto sopra i dati seguenti dovranno essere indicati:

- a) Marcatura "CE"
- b) Riferimenti a cuscinetti e lubrificazione
- c) Numero di ordine di acquisto e anno di fabbricazione.
- d) Peso.

6.10.3 Tutti i motori dovranno essere completi di una targa codice in acciaio inossidabile separata dalla targa dati riportante il codice di identificazione alfanumerico dei motori indicato nella STA.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

19

di
of

30

7. TEST

7.0 GENERAL

7.0.0 The supply shall include all acceptance tests and certification of type tests and special tests. EPW reserve the right to repeat type and special tests shown in chapters 7.1.1 and 7.1.2 that shall be quoted separately.

7.0.1 Certification of type tests relevant to the "CE" marking and to compliance with ATEX Directives (if applicable) shall be issued for EPW review.

7.0.2 A Quality Control Plan (QCP) for the tests on the motors, according to ISO 9002 shall be submitted for EPW approval and will include the following.

7.0.3 The acceptance tests shall be carried out in Manufacturer workshop at his care and expense. In case the Manufacturer does not have suitable test plant or if, in general, it is not possible to execute in the factory some of the listed tests, an alternative laboratory shall be agreed with EPW.

7.0.4 Even in case EPW waives to witness the test, the Manufacturer shall draw up the certificate of the tests carried out containing all the results and the measures of the tests.

7.0.5 The tests shall be carried out in accordance with the requirements of IEC codes and of the point 7.1.

7 COLLAUDO

7.0 GENERALITA'

7.0.0 La fornitura comprenderà le prove di accettazione e la certificazione delle prove di tipo e speciali. EPW si riserva il diritto di ripetere le prove di tipo e le prove speciali menzionate nei capitoli 7.1.1 e 7.1.2 che dovranno essere quotate separatamente.

7.0.1 La certificazione delle prove di tipo relative alla marcatura "CE" ed alla conformità alle Direttive ATEX (se applicabile) dovrà essere emessa per verifica EPW.

7.0.2 Un Piano di Controllo Qualità (QCP) per le prove sui motori, in accordo alle ISO 9002 dovrà essere sottoposto per approvazione EPW e dovrà includere quanto riportato di seguito.

7.0.3 Le prove di accettazione dovranno essere eseguite nei laboratori del Fornitore a sua cura e spesa. Se il Fornitore non disponesse di adeguata sala prove o se, in generale, non risultasse possibile eseguire in fabbrica alcune delle prove qui elencate, un laboratorio alternativo sarà concordato con EPW.

7.0.4 Nel caso EPW rinunci a presenziare le prove, il Fornitore dovrà comunque compilare il certificato delle prove eseguite contenente tutti i risultati e le misure delle prove.

7.0.5 Le prove dovranno essere eseguite in conformità con i requisiti delle normative IEC e del punto 7.1.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

20

di
of

30

7.1 TEST DESCRIPTION

7.1.0 Acceptance tests

The following tests shall be executed on all the motors.

- Over speed test only for motors rated above 75 kW (test procedure and evaluation criteria as per IEC60034-1).
- Insulation resistance measurement for stator winding and possible accessories
- Stator winding resistance measurement
- Stator winding applied voltage test (test procedure and evaluation criteria as per IEC60034-1).
- No-load test
- Vibration measurement (test procedure as per IEC60034-14, evaluation criteria as per point 5.8).

7.1.1 Type tests

The following tests shall be executed on EPW request on one motor (EPW choice) for each type.

- Starting current measurement
- Load test, at rated power, voltage and frequency, with measurement of current, power factor, losses, efficiency.
- Acoustic pressure level measurement (test procedure as per IEC60034-9 and ISO1680, evaluation criteria as per point 5.9)
- Thermal test (test procedure and evaluation criteria as per IEC60034-1)

7.1.2 Special test

- Torque speed characteristic measurement
- Starting test as per cycles mentioned in para. 5.6, with measurement of maximum temperatures reached by the motors
- Mechanical protection degree verification (as per IEC60034-5)

7.1 DESCRIZIONE DELLE PROVE

7.1.0 Prove di accettazione

Le seguenti prove dovranno essere eseguite su tutti i motori.

- Prova di sovra-velocità per i soli motori con potenza nominale superiore 75kW (modalità di prova e valutazione secondo IEC60034-1).
- Misura della resistenza di isolamento degli avvolgimenti di statore e degli eventuali accessori
- Misura della resistenza ohmica degli avvolgimenti di statore
- Prova di tensione applicata (modalità di prova e valutazione secondo IEC60034-1).
- Prova a vuoto
- Misura delle vibrazioni (modalità di prova secondo IEC60034-14, valutazione secondo il punto 5.8)

7.1.1 Prove di tipo

Le seguenti prove saranno eseguite su richiesta EPW su un motore (a scelta EPW) per ogni tipo.

- Misura della corrente di spunto
- Prova a carico (a potenza, tensione e frequenza nominale) con rilievo della corrente e del fattore di potenza, determinazione delle perdite e del rendimento convenzionale.
- Misura del livello di pressione acustica (modalità di prova secondo IEC60034-9 e ISO1680, valutazione secondo il punto 5.9).
- Prova di riscaldamento (modalità di prova e valutazione secondo IEC60034-1)

7.1.2 Prove speciali

- Rilievo della caratteristica coppia-numero di giri
- Prova di avviamento secondo i cicli precisati nel para 5.6 con rilievo delle temperature massime raggiunte dal motore
- Verifica del grado di protezione (secondo IEC60034-5)



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

21

di
of

30

8. GUARANTEES

8.0.0 The supplier shall guarantee all the data listed in the Data Sheet of the motor (the form to be used is in the point 10)

8. GARANZIE

8.0.0 Il fornitore dovrà garantire tutti i dati elencati nel Foglio Dati del motore (il formato da utilizzare è quello riportato al punto 10).



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

22

di
of

30

9. DOCUMENTATION

9.0 BID DOCUMENTATION

9.0.0 Supplier shall provide the following documentation in the bid phase:

- a) Technical data sheet
- b) Detailed description of the motor
- c) Drawing of the layout and weight of the motor
- d) Mechanical characteristic torque vs. speed
- e) Characteristic current vs. starting time at rated voltage and frequency
- f) Certificate of type and special tests executed on analogous motors

9.1 ORDER DOCUMENTATION

9.1.0 If not otherwise specified in the PTS the following is to be considered for the documentation

9.1.1 The documents to be supplied to EPW after the award of the Order are listed in the following Design Plan and Schedule (DPS) typical that specify scope and date of issue and the coding of the document.

9.1.2 Documents and drawings shall have a standard header according to the instructions of EPW after the award of the Order.

9.1.3 The number of copies for each document will be specified in the PTS.

9 DOCUMENTAZIONE

9.0 DOCUMENTAZIONE DI OFFERTA

9.0.0 Il fornitore dovrà fornire la seguente documentazione nella fase di offerta:

- a) Foglio dati tecnici
- b) Descrizione dettagliata del motore
- c) Disegno di assieme e peso del motore
- d) Caratteristica meccanica coppia-velocità
- e) Caratteristica corrente/tempo di avviamento a tensione e frequenza nominale
- f) Certificati di test di tipo e test speciali eseguiti su motori analoghi

9.1 DOCUMENTAZIONE D'ORDINE

9.1.0 Se non diversamente specificato sulla STA quanto segue dovrà essere considerato per la documentazione

9.1.1 La documentazione da fornire ad EPW dopo l'ottenimento dell'Ordine sarà quella riportata nel seguente Piano e Programma di Progettazione (PPP) tipico che specifica scopo e data di emissione e codifica di ogni documento.

9.1.2 I documenti ed i disegni dovranno avere un cartiglio standard in accordo alle istruzioni EPW a valle dell'Ordine.

9.1.3 Il numero di copie per ogni documento sarà specificato nella STA.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

23

di
of

30

DOCUMENT TITLE <i>Titolo del documento</i>	ISSUE SCOPE <i>Scopo della emissione</i>	ISSUE DATE <i>Data di emissione</i>	DOCUMENT TYPE AND SUB TYPE <i>Tipo e sottotipo di documento</i>
Design plan and schedule <i>Piano e programma di Progettazione</i>	A	30	MP
Design plan and schedule of subcontractor <i>Piano e programma di progettazione dei subcontrattisti</i>	I	60	WQ
Detailed program of the activities (design, procurement, manufacturing) <i>Programma dettagliato delle attività (progettazione, acquisti, costruzione)</i>	I	60	WD
Electrical interconnecting diagrams <i>Diagrammi elettrici di interconnessione</i>	I	90	DU
Schematic and wiring diagrams with junction terminals <i>Diagrammi schematici e di cablaggio con terminali di giunzione</i>	I	90	DQ
Overall drawing of the motor, with details of supports and bolting <i>Disegno d'assieme del motore, con dettagli di supporti e bulloneria</i>	I	60	DM
Characteristic curves of the induction motor <i>Curve caratteristiche del motore</i>	I	60	TI
Supports and bolting drawings with loads (force and torque) <i>Disegni di supporti e bulloneria con carichi (forze e coppie)</i>	I	60	DM
Detailed drawing of the coupling with the driven machine <i>Disegno dettagliato dell'accoppiamento con la macchina condotta</i>	I	60	DM
Final reports of manufacturing check <i>Report finale dei collaudi</i>	I	(*)	RR
Quality control plans <i>Piani di controllo qualità</i>	A	(⊕)	MQ
Quality plan <i>Piano della qualità</i>	A	30	MT
Check and test procedure <i>Procedura dei collaudi e verifiche</i>	I	(⊕)	PT
Spare part list <i>Lista delle parti di ricambio</i>	I	90	ER
Preservation procedure <i>Procedura di conservazione</i>	I	90	PT
Painting procedure <i>Procedura di verniciatura</i>	I	90	PT
Instruction manuals <i>Manuali di istruzione</i>	I	(Ø)	II

Note:

A = Document to transmit for Approval. (Documento da trasmettere per approvazione)

I = Document to transmit for Information. (Documento da trasmettere per informazione)

Sending dates are expressed in days from the start of the Supply Schedule Program (SSP), as detailed in the contract.

(Le date di spedizione sono espresse in giorni dalla partenza dell'SSP, come dettagliato nel contratto)

(*) = Date corresponding to the end of the relevant activity. (Data corrispondente alla fine della relative attività)

(⊕) = Date corresponding to 30 days before the start of the relevant activity. (Data corrispondente a 30 GG prima dell'avvio della relative attività)

(Ø) = Date corresponding to the end of the manufacturing activities. (Data corrispondente alla fine delle attività di costruzione)



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

24

di
of

30

10. DATA SHEET

DATA SHEET/FOGLIO DATI TECNICI

1 OF 2

MOTOR DATA				
1	GUARANTED DATA			
1.0	Rated output power for continuous operation, in the conditions specified in point 5.1, tolerance -0%		Pn (kW)	
1.1	Rated efficiency at rated power, tolerances IEC		n 3	
1.2	Starting current at rated frequency and voltage, tolerances IEC		Ir (%In)	
1.3	Maximum torque at rated voltage and frequency, tolerance -0%		TM (% Tn)	
1.4	A-weighted sound pressure level, tolerance +0%		dB	
2	INFORMATION DATA			
2.1	Rated data	Rated voltage	Vn (V)	400
2.2		Rated current	In (A)	
2.3		Rated frequency	Hz	50
2.4		No. of poles	No.	
2.5		Rated speed	(R.P.M.)	
2.7	Current	Inrush current	Im (A)	
2.8		No-load	Io (%In)	
2.9		Current-speed curve	DWG No.	
3.0	Torque	Rated	Tn(Nm)	
3.1		Pull-up	Tm (% Tn)	
3.2		Breakdown	TM (% Tn)	
3.3		Locked rotor	T Ir (% Tn)	
3.4		Inertia	GD2 (Nm2)	
3.5		Torque-speed curve	DWG No.	
3.7	Efficiency	1/2 Pn	n1	
3.8		3/4 Pn	n2	
3.9		4/4 Pn	n3	
4.0	Power factor	Locked rotor	cosØ	
4.1		1/2 Pn	cosØ1	
4.2		3/4 Pn	cosØ2	
4.3		4/4 Pn	cosØn	
4.4	Operation	Duty type	S ..	S1
4.5		Starting method		D.O.L.
4.6		On-load Starting time	sec	
4.7		Direction of rotation	facing DE	
4.9		Windings connection	Delta/star	DELTA
5.0		Insulation class	-	F
5.1		Winding overtemp. At Nn, Vn, fn	K	
5.2		Winding max overtemp in the "Zone A"	K	
5.3		Winding max overtemp in the "Zone B"	K	
5.4	Hazardous area execution (if required)	Type of enclosure	EEx	
5.5		Enclosure group		
5.6		Temperature class		
5.7		Max time at locked rotor	Te (sec)	
5.8		Motor certification	No.	



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

25

di
of

30

DATA SHEET/FOGLIO DATI TECNICI

2 OF 2

5.9	Mechanical design	Type of construction	IM	
6.0		Frame size	IEC 60072-1	
6.1		Cooling method	IC .	
6.2		Mechanical protection	IP .	
6.3		Bearing type	-	
6.4		Lubrication	-	
6.5		Enclosure material	-	
6.6		Noise level	dB	
6.7		Painting cycle	-	
6.8		Colour	RAL	
6.9		Tropical finish	-	
7.0	Main terminal box	Total weight	kg	
7.1		Position	TOP/SIDE	
7.2		Cable entry	No. off	
7.3	Overall dim. DWG	Cable entry	Diam. (mm)	
7.6			DWG No	



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

26

di
of

30

11. MAIN TERMINAL BOX

SCATOLA MORSETTI PRINCIPALE



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

27

di
of

30

1		2				
		Pn kW	Filet d2 (1)	Filet d1	A mm	B mm
NOTE: 1) Filettatura UNI-ISO 7/1 (Rp...); per motori con morsettieria in custodia Ex-d o Ex-e, filettatura UNI 6125-67 (Gk...). 2) Attacco tubi protettivi per motori con Pn = 200 kW :		<=4	3/4	M5→	>=20	
		5,5	1	M6→	>=25	>=40
		7,5		M8→	>=32	
		11				>=60
		15	1 1/2	M8→	>=32	>=70
		18,5				
		22				
		30		M10→	>=44	>=100
		37				
		45	2			>=150
		55				
		75				
		90	2 1/2	M14	>=65	>=195
		110	3			
132	4			>=250		
160		M16	>=80			
200		2x3 (2)				

00																			
REV	td	td	td	td															
	AUT	CIV	ELE	MEC	RTR	SIC													
	CONTROLLO e/o COLLABORAZIONI																		
00	MAG89	BRE	PER SVILUPPO PROGETTO														SP		
REV	DATA	INCAR.	MODIFICHE														SR		
			ARGOMENTI GENERALI A PIU' TIPI DI IMPIANTO																
			MOTORI ASINCRONI A 380 V																
			SCATOLA MORSETTI																
			SCALA																
			—																
			N° 9 X 0 0 8 2 1 D E M U U E 7 2 0 0 1																
			G.Q.																
			RIFA P.P.P.																
			SOST. IL																
			SOST. DAL																



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

SPECIFICA TECNICA DI COMPONENTE

COMPONENT TECHNICAL SPECIFICATION

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

28

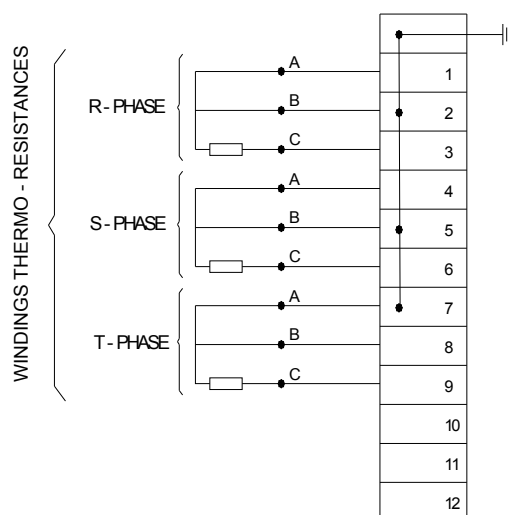
di
of

30

12. AUXILIARY CABLES TERMINAL STRIPS

MORSETTIERE CAVI AUSILIARI

CONTROL TERMINAL STRIP





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

**SPECIFICA TECNICA DI
COMPONENTE**

**COMPONENT TECHNICAL
SPECIFICATION**

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

29

di
of

30

13. SUPPLIER EXCEPTIONS TO THE CTS

**SUPPLIER EXCEPTION TO THE CTS/
ECCEZIONI DEL FORNITORE ALLA STC**

1 OF 2

PARA	EXCEPTION/DEVIATION DESCRIPTION
0.	
0.0	
0.1	
1.	
1.0	
2.	
2.0	
2.1	
3.	
3.0	
3.1	
4.	
4.0	
4.1	
4.2	
5.	
5.0	
5.1	
5.2	
5.3	
5.4	
5.5	
5.6	
5.7	
5.8	
5.9	
5.10	
6.	
6.0	
6.1	
6.2	
6.3	
6.4	
6.5	
6.6	



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE INGEGNERIA E INNOVAZIONE

AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

**SPECIFICA TECNICA DI
COMPONENTE**

**COMPONENT TECHNICAL
SPECIFICATION**

DOCUMENTO

Document

999SR07015

Rev. 00

23.06.08

Pagina
sheet

30

di
of

30

6.7

**SUPPLIER EXCEPTION TO THE CTS/
ECCEZIONI DEL FORNITORE ALLA STC**

2 OF 2

6.8

6.9

6.10

7.

7.0

7.1

8.

9

9.0

9.1

10

11.

12