

## הזמנה להציע הצעות

23.1.2018

סימוכין: 190485

לכבוד

משתתפי המכרז

הנדון : מכרז/חוזזה מס' 18/017

עבודות להחלפת מנועים במשאבות 2 ו-5 בקמ"ד חיפה

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ו/או חברת קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הצעות לביצוע עבודות להחלפת מנועים במשאבות 2 ו-5 בקמ"ד חיפה (להלן – "העבודה").

### 1. מהות העבודה

עבודות החלפת מנועים במשאבות, כמפורט במסמכי המכרז.

### 2. ההסכם

ההסכם שייחתם עם המציע הזוכה במכרז שבנדון יהיה בהתאם לנוסח ההסכם הקבילני הסטנדרטי של החברה (פברואר, 2017). המציעים נדרשים לקרוא בפרוטרוט את נוסח החוזה כחלק בלתי נפרד מהכנת הצעתם למכרז שבנדון באתר האינטרנט של החברה <http://www.pei.co.il> (נוסח החוזה נמצא תחת מכרזים, נושא משנה חוזים לקבלנים). בהגשת הצעתו למכרז שבנדון מסכים המציע לנוסח החוזה בגרסתו האחרונה כאמור לעיל ולא תישמע כל טענה כנגד הקבלן ביחס נוסח החוזה או כל תניה המצויה בו.

### 3. ביטוח

המציע הזוכה ידרש להמציא לחברה, כתנאי לחתימת ההסכם, נספח ביטוח חתום ומאושר על ידי חברת ביטוח מוכרת בישראל (להנחת דעתה של החברה), בהתאם לנספחי הביטוח המופיעים באתר האינטרנט שלעיל. לא תתאפשר כל חריגה מנוסחי הביטוח המצויים האתר כאמור. בכל מקרה של הגשת נספחי ביטוח המכילים הסתייגויות/שינויים, תהא החברה רשאית לפסול את ההצעה ולחלט את ערבות המציע, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות אחרת בקשר עם האמור.

המציעים מתבקשים לעיין היטב בנספח הביטוח טרם הגשת הצעתם, ולהעביר לחברה כל הסתייגות/בקשה לשינוי בהתאם לקבוע בסעיף 12.10 להלן.

### 4. התמורה

התמורה שתשולם בגין העבודות תהיה בהתאם להצעה הזוכה, בכפוף לתנאי ההסכם.





## אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

### 5. משך ההתקשרות

משך ההתקשרות המשוערת הינה 180 ימי לוח.

### 6. אופן הגשת הצעה

- 6.1 הצעת המציע תלויה בטופס למילוי ע"י המציע, נספח "א" להזמנה זו, הכולל הצהרה ופירוט מסמכים שעל המציע לצרף להצעה.
- 6.2 המציע ימלא את כתב הכמויות הכלול בנוסח ההסכם.
- 6.3 המציע יצרף ערבות כאמור בסעיף 8.4 להלן.
- 6.4 הצעת המציע תוגש בליווי כל הנספחים המצורפים לפניה זו.
- 6.5 את ההצעה יש להגיש במעטפה סגורה ועליה לציין את מספר המכרז.
- 6.6 המעטפה הנ"ל תוגש עד יום **27.2.2018**, לתיבת המכרזים, הנמצאת בקומת כניסה, שבמשרדי הנהלת החברה ברחוב הסדנאות 3, א.ת. הרצליה פיתוח.
7. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפסול את הצעתו של מציע שלא יצרף את המסמכים ו/או המידע כאמור.

### 8. תנאים מקדמיים ; מסמכים להוכחת התנאים המקדמיים

מציע שלא יעמוד בתנאים המפורטים להלן, תפסל הצעתו. על המציע לצרף את המסמכים הנדרשים להוכחת עמידתו בתנאי הסף כמפורט. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפנות למציע בבקשה לקבלת השלמות ו/או הבהרות בדבר מסמכים אלה.

- 8.1 המציע, או מי מטעמו, רשום ברשם הקבלנים בסיווג 160 א-1 לפחות או 500 ב-1 לפחות.
- להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע תעודה בתוקף מאת רשם הקבלנים.
- 8.2 למציע ניסיון מוכח באספקת והתקנת 10 מנועים לפחות בהספק מינימלי של 400 כ"ס, במהלך ה- 5 שנים האחרונות.
- להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע את נספח ב' כשהוא מלא ומאומת על ידי מורשה חתימה מטעם החברה, וכן כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר
- לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.
- 8.3 המציע ישתתף בסיוור קבלנים שיתקיים ביום 12.2.2018, כמפורט בסעיף 9 להלן.
- 8.4 המצאת ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת ההצעה: נדרשת זהות מלאה בין מבקש הערבות לבין מציע ההצעה, הערבות תהא בסך של **10,000** ₪, לפקודת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ עד ליום **27.5.2018** כאשר חילוט הערבות יתאפשר בתוך 15 ימים ממועד דרישת החילוט. הערבות תצורף להצעה.



## אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

- 8.5. למציע אישור תקף בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי חשבונות כדן, ואישור על דווח למע"מ).
- להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע להצעתו אישור בתוקף בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה של ניהול ספרי חשבונות כדן, ואישור על דווח למע"מ).
- 9. המציע ישתתף בסיור קבלנים שיתקיים ביום 12.2.2018 בשעה 13.00 בקמ"ד חיפה.**
- השתתפות בסיור כרוכה ברישום מראש באתר החברה.**
10. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 12.10 להלן, מובהר כי בהגשת הצעתו למכרז מסכים המציע לנוסח ההסכם ולנוסח נספח הביטוח המופיעים באתר האינטרנט של תש"ן. לא יהיה תוקף לכל טענה ו/או הסתייגויות של הקבלן ביחס לנוסח ההסכם או לכל תניה המצויה בו ו/או ביחס לאישור הביטוח הנדרש.
11. הנכם מתבקשים לעיין היטב בכל החומר המצ"ב ולהחזיר לנו את הצעתכם בליווי כל המסמכים הנדרשים, כמפורט במסמך זה, לרבות, על כל נספחיו, כשכל המסמכים חתומים ע"י המוסמכים לחתום בשמו של המציע.
- 12. הוראות כלליות**
- 12.1. על המציע לדאוג למילוי כל ההוראות המפורטות במסמך זה. אי מילוי אחת או יותר מההוראות האמורות ו/או הסתייגות מהתנאים המפורטים במכרז, בטופס ההצעה ו/או בטופס למילוי על ידי המציע, לרבות שינוי או תוספת בכל דרך שהיא, עלולים לגרום לפסילת ההצעה, זאת בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה.
- 12.2. מבלי לגרוע מהאמור, החברה רשאית לפסול, לפי שיקול דעתה הבלעדי, גם את הצעתו של מציע אשר לחברה קיים לגביו ניסיון שלילי בהתקשרויות קודמות, לרבות אי שביעות רצון או אי עמידה בסטנדרטים הדרושים מאופן ביצוע העבודה, מאספקת הטובין או ממתן השירותים על ידו, הפרת התחייבויות כלפי החברה, חשד למרמה וכיו"ב.
- 12.3. על אף האמור לעיל, ומבלי לגרוע מחובת המציע כאמור בסעיף 12.1 לעיל, בהגשת הצעתו מסכים המציע לכך שהחברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לאפשר למציע שהצעתו מסויגת, חסרה או פגומה, לתקן או להשלים את הצעתו, או אף לאפשר למציע להותירה כפי שהיא. הכל לפי שיקול דעתה המוחלט של החברה, בדרך ובתנאים שתקבע.



## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

- 12.4. במכרזים שבהם הוגשו לפחות חמש הצעות שעמדו בתנאי הסף, החברה תהא רשאית לפסול לפי שיקול דעתה, הצעות אשר יהיו נמוכות מ-90% מממוצע ההצעות הכספיות שעמדו בתנאי הסף. לצורך חישוב ממוצע ההצעות כאמור לעיל, לא תילקחנה בחשבון ההצעה הזולה ביותר וההצעה היקרה ביותר. ככל אשר קיימות שתי הצעות קיצון זהות (גבוהות או נמוכות מהאומדן), לא תגרענה הצעות אלה מהחישוב כאמור.
- 12.5. מסמכי המכרז הוגדרו כ- "שמורים" ועל המציע לשמור על סודיותם. בקשר לכך חלות על המציע הוראות פרק חמישי לחוק דיני העונשין (בטחון המדינה), תשי"ז 1957.
- 12.6. החברה שומרת לעצמה את הזכות להקטין ו/או להגדיל את היקף העבודה גם בטרם חתימת החוזה, באם ישתנו צרכי החברה.
- 12.7. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה אחרת. כמו כן, החברה שומרת לעצמה את הזכות לנהל מו"מ עם מי מהמציעים שהצעותיהם נמצאו מתאימות.
- 12.8. מובהר כי ההתקשרות כפופה לאישור תקציב של הנהלת החברה. למציע או /ו לזוכה לא תהא כל תביעה או טענה בקשר עם האמור.
- 12.9. עיון בתוצאות המכרז עפ"י תקנות חובת המכרזים, התשנ"ג 1993 – יעשה תמורת סך של 1000 ₪ אשר לא יוחזרו.
- 12.10. בכל מקרה של שאלה/בקשת הבהרה, יש לפנות בפקס לליאת שרון 09-9528139 או בדואר אלקטרוני [liat@pei.co.il](mailto:liat@pei.co.il). וזאת לא יאוחר מיום 13.2.2018.

בכבוד רב,

*ליאת שרון*  
ליאת שרון  
הוגי/ת

ס' מנהל מח' רכש והתקשרויות



## אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

לכבוד

תשתיות נפט ואנרגיה / קו מוצרי דלק בע"מ

הסדנאות 3

א.ת. הרצליה

### טופס למילוי על ידי המציע – נספח א'

#### מתן שירותי עבודה.

1. אנו הח"מ (שם הגוף המשפטי) \_\_\_\_\_ ת.ז./ח.פ.

כתובת \_\_\_\_\_

מיקוד \_\_\_\_\_ טלפון \_\_\_\_\_ פקס. \_\_\_\_\_

מייל \_\_\_\_\_ (להלן - "המציע")

מאשרים ומצהירים בזה:

1.1. שקראנו והבנו היטב את האמור בכל מסמכי ההזמנה להציע הצעות,; לרבות החוזה

ונספחיו, וטופס זה (להלן כולם ביחד וכל אחד לחוד - "מסמכי ההזמנה") ואנו מסכימים לכל האמור בהם.

1.2. יש לנו היכולת הארגונית, הפיננסית והמקצועית, לרבות הידע והניסיון לבצע את

העבודות, כמפורט במסמכי ההזמנה, על כל נספחיהם.

1.3. המציע לא נתן ו/או נתן עבודות לכל גורם שהוא, אשר עלולים לגרום לנגוד עניינים

בין אותם העבודות שהיא נותנת לבין השירותים נשוא הזמנה זו להציע הצעות.

2. רצ"ב המסמכים הבאים:

2.1 טופס כתב כמויות מלא, בצירוף המסמכים המפורטים בסעיף 8 למסמך ההזמנה

להציע הצעות.

2.2 אישורים תקפים בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום

חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי

חשבונות כדין, ואישור על דווח למע"מ).

2.3 אישור אודות רישום החברה כחוק ו/או רישום העסק, בצירוף העתק תעודת

התאגדות. (באם מדובר בחברה).

2.4 אישור עו"ד / רו"ח בדבר מורשי החתימה של המציע.



## אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

- 2.5 ערבות בנקאית להבטחת ההצעה, לפקודת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ כמפורט בסעיף 8.4.
- 2.6 טבלת פירוט הניסיון בביצוע עבודות דומות, דוגמת הטבלה המצורפת בנספח "ב" שלהלן.
- 2.7 פירוט כח האדם המקצועי והציוד הרלבנטי העומדים לרשותו.
3. המציע מתחייב לבצע את כל פרטי החוזה ונספחיו במלואם, ולהתחיל בביצוע העבודות מיידית או בכל יום אחר כפי שתידרש, במדורג על פי לוח זמנים שייקבע על ידי החברה, ולהמשיך בנתינתו בתנאים המפורטים בחוזה. המציע מצהיר בזאת כי הצעתו זו אינה ניתנת לביטול והיא עומדת בתוקפה 90 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעה.

חתימה וחותמת \_\_\_\_\_ שם החותם \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_ תפקיד \_\_\_\_\_



נספח א'1- הצהרת המציע

אני הח"מ, \_\_\_\_\_ נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי כחוק כי עליי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת, בכתב, כדלקמן:

שמי ומס' תעודת הזהות שלי הם כאמור לעיל.

אני מגיש את התצהיר בשמי / בשם חברת \_\_\_\_\_ שמספרה \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), בה אני אחד ממורשי החתימה.

הנני מצהיר כי התקיימו אלה:

1. המציע, או מי מטעמו, הוא קבלן רשום בסיווג מקצועי 160 א-1 לפחות או 500 ב-1 לפחות.
2. למציע ניסיון מוכח באספקת והתקנת 10 מנועים לפחות בהספק מינימלי של 400 כ"ס במהלך ה- 5 שנים האחרונות.
3. המציע ישתתף בסיור קבלנים (**מובהר כי חובה להירשם לסיור הקבלנים באתר החברה**).
4. המציע צירף להצעתו ערבות מכרז .
5. בידי המציע אישור כדין על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) התשל"ו-1976.
6. המציע ו/או מי ממנהליו לא הורשעו בעבירה שיש עמה קלון (ואם הורשעו כאמור – חלפו 7 שנים מהמועד בו סיימו לרצות את עונשם) וכן ולא תלוי ועומד נגד מי מהם כתב אישום בגין עבירה שיש עמה קלון.
7. אין מניעה לפי כל דין להשתתפות המציע במכרז וקיום כל ההתחייבויות שבהסכם המצורף לו, ואין אפשרות לניגוד עניינים, ישיר או עקיף, בין ענייני המציע ו/או בעלי עניין בו, לבין ביצוע העבודות על ידי המציע ומי מטעמו.
8. המציע כשיר להתמודד במכרזי החברה, ואינו מושעה מהתמודדות בעת הגשת ההצעה, בהתאם לנהלי החברה.
9. נכון למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז (יש לסמן X במקום המתאים):  
[ ] הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח- 1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") לא חלות על המציע;



## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

- [ ] הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע והוא מקיים אותן, ובמידה והוא מעסיק יותר מ- 100 עובדים, נכון למועד האחרון להגשת ההצעות, המציע מצהיר ומתחייב גם כדלקמן: (1) כי יפנה למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן, או לחילופין (2) כי פנה בעבר למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ואם קיבל ממנו הנחיות בעניין - פעל ליישומן.
- לצורך סעיף זה: "מעסיק" – כמשמעותו בחוק שוויון זכויות. המציע מצהיר ומתחייב בזאת, כי יעביר העתק מהתצהיר לפי סעיף זה, למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים מהמועד האחרון להגשת ההצעות במכרז.
10. אין מניעה לפי כל דין להשתתפות המציע במכרז וקיום כל ההתחייבויות שבהסכם המצורף לו, ואין אפשרות לניגוד עניינים, ישיר או עקיף, בין ענייני המציע ו/או בעלי עניין בו, לבין ביצוע העבודות על ידי המציע ומי מטעמו.
11. המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי המציע באופן עצמאי, ללא התייעצות הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר, ולא הוצגו בפני כל מציע אחר כאמור, למעט ספקי משנה בהם בכוונתי להשתמש במסגרת הצעה זו, אשר פרטיהם הינם: \_\_\_\_\_ (אם קיימים - נא לציין שם ספק המשנה, התחום בו נותן שירותים, ופרטי יצירת קשר).
12. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
13. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
14. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
15. הצעה זו מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים כלשהו עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.
16. אני מתחייב להודיע למזמין על כל שינוי באחד הפרטים לעיל מעת החתימה על התצהיר ועד מועד הגשת ההצעות.
17. אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל.







## אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

הנני מצהיר כי החתימה המופיעה בשולי גיליון זה היא חתימתי וכי תוכן תצהירי-אמת.

<b>שם המציע</b>	<b>תאריך</b>	<b>חותמת וחתימה</b>
-----------------	--------------	---------------------

### אישור

אני הח"מ, \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_), מאשר/ת כי בתאריך \_\_\_\_\_ הופיע בפני, במשרדי ברחוב \_\_\_\_\_ מר/גב' \_\_\_\_\_ שזיהה עצמו על-ידי ת.ז. מס' \_\_\_\_\_ / המוכר לי אישית ולאחר שהזהרתי אותו, כי עליו להצהיר את האמת, וכי יהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק, אם לא יעשה כן, אישר את נכונות הצהרתו וחתם עליה בפני.

<b>חתימה</b>	<b>חותמת</b>
--------------	--------------



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

נספח "ב"

**פרויקטים דומים העומדים בתנאי הסף (תנאי סף 8.2)**

שם הלקוח	פרטי הפרויקט + מס' מנועים שהותקנו	שנת / תקופת ההתקשרות	שם איש קשר + מס' טלפון	הערות
				יש לצרף כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.
				יש לצרף כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.
				יש לצרף כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.

**הנדון : תצהיר מורשי חתימה**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מאשר/ת בזאת, בהתאם לסעיף 8.2 בהזמנה להציע הצעות למכרז \_\_\_\_\_ ("המכרז"), כי המציע ביצע את הפרויקטים המנויים בנספח ב' למכרז, על כל פרטיהם.

**אישור**

הנני מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ו בפני, עו"ד \_\_\_\_\_, ה"ה \_\_\_\_\_, נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_ /המוכר/ים לי באופן אישי ואשר הינם מורשי חתימה בשם המציע - חברת \_\_\_\_\_ בע"מ, ואחרי שהזהרתי אותם/ם כי עליו/הם להצהיר אמת וכי יהיה/ו צפוי/ים לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/יעשו כן, אישרו/ו נכונות ההצהרה הנ"ל וחתם/מו עליה.

עו"ד, \_\_\_\_\_



מפרט

להחלפת מנועים משאבות דלק P-0002  
ו-P-0005 במתקן

קמ"ד חיפה

## 1.1. כללי

- 1.1.1. מפרט זה מתייחס להחלפת מנועים משאבות דלק P-0002 ו-P-0005 במתקן קמ"ד חיפה של חברת "קו מוצרי דלק בע"מ".
- 1.1.2. במסגרת מפרט/חוזה זה נדרש הקבלן להגיש הצעת מחירים בנושא תכנון מפורט, ייצור, אספקה, התאמה, התקנה, שיוור והפעלה של מנועים החדשים למשאבות הנ"ל. לאחר הפעלתם של המנועים, על הקבלן לבצע בדיקות רעידות ליחידות שאיבה ולהגיש דו"חות בדיקה.
- 1.1.3. בתכנון המנועים יש להתחשב בכיוון הגעת כבלי כח ופיקוד הקיימים.
- 1.1.4. עבודות קשורות לניתוק, הארכה, התאמה וחיבור מחדש של כבלי כח ופיקוד אינן כוללות בחוזה זה.
- 1.1.5. למנוע משאבה P-0005 הישן יש פריים סטנדרטי: 355 מ"מ והקבלן צריך לייצר מנוע החדש באותו פריים ולבצע עבודות התאמה להתקנתו.
- 1.1.6. משאבת עזר P-0002 היא משאבה ורטיקלית, ועל הקבלן לתכנן ולייצר מנוע חדש בהתאם למשאבה הקיימת.

## 1.2. נהלים ותקנים

כל העבודות תבוצענה בהתאם להוצאות האחרונות של:

- חוקי מדינת ישראל
  - הוראות התקנים הישראליים
  - סטנדרטים ונוהלים של חברת תש"ן בע"מ.
- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Dimensions and output ratings for Rotating Electrical Machines.              | I.E.C. 60072 & 72A:             |
| Rating and performance of Rotating Machines                                  | I.E.C. 60034 Part 1: Electrical |
| Methods of testing for losses and efficiency of Rotating Electrical Machines | I.E.C. 60034 Part 2:            |
| Degrees of protection for Rotating Electrical Machines.                      | I.E.C. 60034 Part 5:            |
| Methods of cooling Rotating Electrical Machines.                             | I.E.C. 60034 Part 6:            |
| Terminal markings and direction of rotation of Rotating Electrical Machines. | I.E.C. 60034 Part 8:            |
| Noise limits for Rotating Electrical Machines.                               | I.E.C. 60034 Part 9:            |
| Rules for protection of rating electrical machinery.                         | I.E.C. 60034 Part 11:           |

Classification of insulating materials for Electrical Machinery and Apparatus.	2757:	I.E.C. 60085/ B.S.I.
Draft Specification Built in thermal protection for Electrical Motors – Chapter 1	4999 Part 111	B.S.I. I.E.C.
Recommended graphical symbols	I.E.C. 60117:	
Asynchronous Squirrel Cage Motors	1-298:	I.S.
Dimensions of Electrical Motors	1-549:	I.S.
Center holes type R.A.B and C	DIN 6885 Part 1	

### 1.3 ביקור באתר

הקבלן יבקר באתר בתיאום מוקדם עם המזמין או במסגרת סיור קבלנים. בסיור בשטח העבודה על הקבלן לבדוק את תנאי עבודתו כגון מכשולים, פרטי מתקן קיימים, דרכי גישה ופרטים אחרים שעשויים להשפיע על מחירי ההצעה. הקבלן יבדוק בקפדנות את מידות של המנועים הישנים, המשאבות והבסיסים כדי למנוע ניגודים וסתירות במהלך ההתקנה. בהגשת ההצעה רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובדק את כל הנתונים, הוראות והסדרים הנהוגים באתר ובכל הקשור בהיתרי עבודה, היתרי ביצוע והוראות בטיחות. לאחר הגשת הצעתו לא תוכר כל תביעה של הקבלן הנובעת מאי ידיעת פרטים ומנתונים לא צפויים.

### 1.4 דרישות מקבלן

1.4.1 על הקבלן לפרט ברשימה את הציוד המיוחד העומד לרשותו לבדיקה, להתקנה ושיזור המנוע.

1.4.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש בכל עת החלפתו של כל עובד קבלן מכל סיבה שהיא.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול כל עובד קבלן אשר לא יראה מיומן דיו מבחינה מקצועית, ועל הקבלן יהא לספק עובד אחר בעל דרגת מיומנות אשר תניח את דעת המפקח.

### 1.5 טיב העבודה

העבודה תבוצע ברמה המקצועית הגבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. כל עובד באתר יציג לפי דרישת המפקח מסמכים המוכיחים את הסמכתו ואת רשיונו. על הקבלן להיעזר בקבלני משנה בבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכד', שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

ביצע הקבלן עבודה שלדעת המפקח איננה תואמת את הדרישות, יפרק, יתקן ויחליף הקבלן את חלקי ההתקנה הדורשת תיקון על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח. על

הקבלן לקבל אישור בכתב לדוגמת התקנה / חיווט ראשונה לפני המשך ההתקנות והחוטים.

#### 1.6. האחראי מטעם הקבלן באתר

הקבלן יציין עם הגשת הצעתו את שמו של האחראי מטעמו, אשר ימונו על בצוע העבודות באתר החברה. הקבלן יידרש לציין את ניסיונו של האחראי מטעמו בבצוע פרויקטים דומים בעבר.

**האחראי מטעמו של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בכל עת** וכל המגעים בין המזמין והקבלן ייעשו דרכו. כמו כן, יקיים אחראי הקבלן מגעים וקשרים עם באי כוחם של הקבלנים האחרים במקום לתאום העבודה. במידה והקבלן ישתמש בשרותיו של קבלן משנה, יהיה עליו לקבל אישור מראש לכך מן המהנדס.

#### 1.7. פיקוח ובקורת על העבודה

1.7.1. העבודה המתוארת במפרט זה תבוצע לפי הסדר והקצב שיקבע המהנדס.

הקבלן יגיש את העזרה למהנדס בבצוע הבדיקות הנדרשות על ידו לגבי העבודות שמבצע הקבלן. העזרה, כאמור, לא תשולם בנפרד והיא נחשבת ככלולה במחירי היחידה אשר בכתב הכמויות.

1.7.2. נמצאו מערכת או התקנה שלא בוצעו לפי המפרט או לפי כל הדרישות שבכתב הכמויות או שבוצעו שלא לפי התקנים, יתקן הקבלן ללא דיחוי את השגיאות או ירכיב את הציוד החסר על חשבונו הוא. תיקון שגיאות כאלה יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו גם לאחר בדיקה של המהנדס.

1.7.3. במשך מהלך העבודה יסלק הקבלן באופן שיטתי כל פסולת ועודפים המצטברים באתר. בסיום העבודה ינוקו סופית השטח, החדרים והמתקנים והם ימסרו למהנדס כשהכל מסודר ונקי.

1.7.4. עם סיום העבודות והבדיקות יפעיל הקבלן את משאבת דלק בנוכחות המהנדס ולשביעות רצונו. המהנדס יקבע אם המתקן עונה על כל דרישות המפרט וראוי למסירה. כל החסרונות, המגרעות והליקויים יתוקנו על ידי הקבלן בהתאם להנחיות המהנדס לפני הוצאתה של תעודת הגמר.

#### 1.8. אספקת חומרים, ציוד ומתקנים

הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל הציוד, הכלים, המתקנים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצוען היעיל של העבודות בקצב הדרוש.

#### 1.9. שמירה על החומרים שנמסרים לקבלן

כל הציוד והאביזרים מכל סוג שהוא שהחברה תספק ימוינו ע"י הקבלן, יאוכסנו בצורה הבטוחה והיעילה ביותר לצורך ביצוע העבודות. האחריות לשמירה על הציוד והאביזרים שנמסרו לקבלן מוטלת על הקבלן והקבלן יחויב בכל אובדן ונזק. הקבלן יחויב כספית בניכוי מחשבונו בכל נזק הנגרם לציוד וחומרים ע"י עובדיו, אם ברשלנות בטיפול ואם בחיבור לא נכון. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחייב את הקבלן לספק ציוד אחר במקום הניזוק או לתקנו בעצמו. על הקבלן לבטח את עצמו למקרים מסוג זה. התמורה עבור מיון, אחסון וסימון ושמירת החומרים נחשבת ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימת הכמויות.

#### 1.10. טיב חומרים

כל החומרים שישופקו ע"י הקבלן, יהיו מאיכות מעולה ביותר וידרשו את אישור המזמין. חומרים שלדעת המפקח הם פגומים או לא מתאימים, יסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו. כל החומרים המסופקים ע"י הקבלן יתאימו לעבודה בתנאי המתקן הנומינליים. בתנאי מתקן חיצוניים (out door), תהיה התקנת כל הציוד כך שיעמוד בתנאי חשיפה לתנאי מזג האוויר ואטימות לגשם, אבק, עמידות בפני טמפרטורה וקרניות שמש. בנוסף באזורים נפיצים תהיה ההתקנה מתאימה להגדרת האזורים.

#### 1.11. הגנה בפני קורוזיה

כל אביזרי המתכת כגון תמיכות, ברגים, אומים, שלות ואביזרי הדוק וחבור יהיו מברזל מגולוון או מצופים קדמיום. האמור בסעיף זה יתפוס בכל מקרה, ללא תוספת למחירי יחידה גם אם לא יוזכר במפורש בכל סעיף בנפרד במפרט הטכני או בכתב הכמויות.

#### 1.12. יומן העבודה

הקבלן ינהל יומן עבודה בו ירשמו כל האירועים הקשורים לביצוע העבודה, כל זאת על בסיס יומי. כל הוראה של המפקח באתר הבאה להשלים, להוסיף ו/ או לסתור את האינפורמציה המתוארת בתוכניות העבודה של הקבלן המבצע, תירשם ביומן העבודה. מוסבת בזאת תשומת לבו של הקבלן שיומן העבודה יהווה אחת מהאסמכתאות להתחשבות הסופית.

#### 1.13. שעות עבודה רג'י

1.13.1. בעיקרון לא יורשה ביצוע העבודה בשעות רג'י אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקום. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות תבוצע לפי שעות רג'י אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה.

1.13.2. מחיר שעת רג'י יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כלי עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים, שעות הנסיעה לאתר ובחזרה, ביטוח, אשל וכד'.

1.13.3. חלקי השעות לא יילקחו בחשבון וכל המספרים יעוגלו למספר השלם הקרוב ביותר, בדיוק של חצי שעה.

1.13.4. נוכחות הקבלן בזמן ביצוע בדיקת, ניסוי פיקוד והפעלת המשאבה כלולים במחירי היחידה, ולא תחול תוספות תשלום עקב כך. נוכחות עובדי הקבלן בהדרכה של נוהלי הבטיחות במפעל וכן המתנתם בכניסה למפעל בכל בוקר לבדיקת ממוני הבטיחות, כלולים במחירי היחידה ולא תחול תוספת תשלום עקב כך.

#### 1.14. לוח זמנים

1.14.1. הקבלן יקבל על עצמו לסיים את כל העבודה בהתאם ללוח הזמנים המאושר ע"י המזמין ממועד קבלת הוראה להתחלת העבודה. הקבלן יכין לוח זמנים מפורט לבצוע העבודה.

לוח הזמנים יכלול:

- תכנית הפעולות הדרושות לביצוע העבודות תוך ציון משך הביצוע של כל סעיף שברשימת הכמויות.
- ציון אומדן כוח האדם הדרוש לביצוע כל הפעולות הנ"ל.
- רשימת הציוד והכלים שידרשו בכל שלב של העבודות.

לוח הזמנים הנ"ל יאושר ע"י המהנדס ויהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה ועל הקבלן לבצע את כל פעולותיו בהתאם. המהנדס רשאי, לפי שיקול דעתו, לשנות את סדרי העדיפויות ואת לוח הזמנים לפי הצרכים בשטח.

על הקבלן לדווח על התקדמות העבודה בהשוואה ללוח הזמנים. דיווח שוטף על התקדמות העבודה יינתן ע"י הקבלן על גבי לוח קידום בהתאם להנחיות המהנדס. לוחות הקידום ינוהלו ויעודכנו ע"י הקבלן באופן שוטף בשיטה שתאושר ע"י המהנדס ויופצו בהתאם להנחיותיו.

כל הפעולות המפורטות בסעיפים הנ"ל זה הנן על חשבון הקבלן והתמורה עבורן נחשבת ככלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה ובצורה כזו שלא תיגרמנה הפרעות ונזקים למזמין.

הקבלן יישא בהוצאות כל נזק שיגרם לחלקים אחרים של המתקן ויתקן על חשבונו את הנזקים הנ"ל.

1.14.2. בתוקף סמכויותיו יוכל המהנדס כאשר יהיה בדעה כי תפוקת העבודה אינה מספקת כדי לעמוד בלוח הזמנים, להורות לקבלן להגביר את קצב העבודות.

#### 1.15. תנאים לקבלת תשלום סופי ותעודת גמר

1.15.1. לא ישולם לקבלן תשלום סופי ולא תינתן תעודת גמר על העבודה כולה וחלקה אלא עם כן הגיש הקבלן את המסמכים הרשומים מטה:

- חומר טכני מלא למנועים כולל הארות הפעלה ותחזוקה.
- אישור קבלה ע"י המפקח אשר אושר ע"י מנהל הפרויקט.



## **2. היקף העבודה**

### **תאור המתקן**

המתקן המתואר במפרט מיועד להזרמה של מוצרי דלק. המתקן הנו מתקן תהליכי מורכב ורגיש. ההקמה מבוצעת בתוך מתקנים המהווים חלק ממתקן הנמצא בפעולה. בזמן הביצוע של פרויקט זה לא יושבתו המתקנים האחרים, ולכן יש צורך להתחשב בדרישות הבטיחות והתפעול של החברה.

כל אזורי התהליך מוגדרים כאזור עם סכנת התפוצצות עפ"י Zone 2 Group A

## **3. תיאור העבודה**

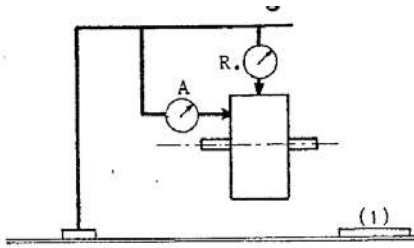
העבודה במסגרת הפרויקט כולל:

- פירוק מנועים הישנים ומסירתם למזמין.
- תכנון מפורט וייצור מנועים החדשים בהתאם למפרטים כלליים לייצור המנועים ודפי נתונים טכניים.
- ביצוע כל הבדיקות במפעל היצרן לפי דרישות התקנים המפורטים.
- אספקת המנועים והובלתם לאתר המזמין בחיפה.
- התאמת בסיס המשאבה להתקנת המנוע P-0005.
- התקנת המנועים על הבסיסים וביצוע בדיקות הנדרשות כולל הפעלת המנועים לצורך ניסוי ובדיקת כיוון סיבוב.
- חיבור קופלונג במשאבה P-0005.
- ביצוע שיוור בהתאם למפרט המצורף.
- השתתפות בהפעלה ראשונית של המשאבות ובדיקת הביצועים.
- ביצוע בדיקות רעידות של יחידות שאיבה והגשת דו"חות בדיקה.

**העבודה לא כוללת ביצוע התאמה וחיבור כבלי כח ופיקוד.**

**מפרט טכני מיוחד:  
בדיקת שיוור למשאבות (יזנית)**

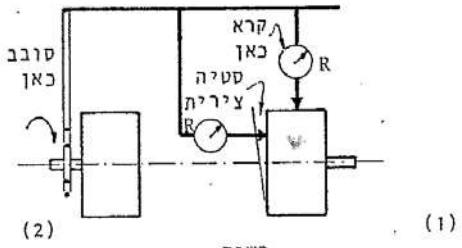
1. משאבה עם מנוע בעל מסבים כדוריים



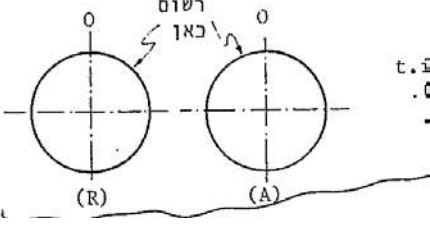
1.1 בדיקות זריקה רדיאלית R  
צינרית (שטח) A

הבדיקה נעשית, לפני השיוור, כאשר בודקין של מחצית המעמד בצד המשאבה, ביחס לבו הסטייה המותרת "0.0005 באם הסטייה גדוי יש לבטלה.

1.2 בדיקת שיוור



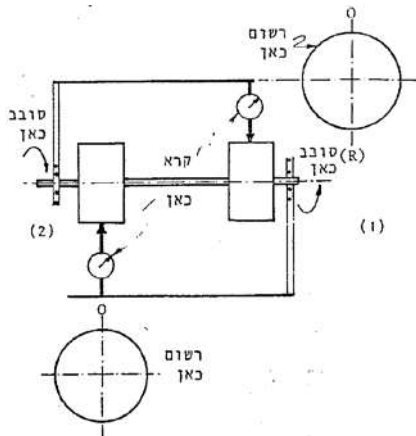
מצמידים את מכשיר הבדיקה על חלק המצמ ומסובבים אותו סביב מחצית המצמד של ה לוקחים קריאה בכל רבע סיבוב (90°). את התוצאות יש לרשום ליד שני העיגולים. הסטייה המותרת:



א. רדיאלית "0.006 0.15mm) tir  
ב. צינרית (שטח המצמד) "0.001"/1" (0.025 מ"מ לכל אינץ' קוטר של המצמד)

הסבר: (1) r – total indicator reading (הקריאה הכוללת של האינץ')  
(2) l מכשיר הבדיקה: indicator

2. משאבה עם מנוע בעל מסבי החלקה



2.1 מבצעים בדיקת זריקה רדיאלית בלבד כמו ב-

2.2 בדיקת שיוור של שני חלקי המצמד, באופן הד הם מחוברים יחד.

לוקחים קריאה בכל רבע סיבוב (90°), את הח יש לרשום ליד שני העיגולים בהתאם.

הסטייה המותרת כמו ב- 1.2

הערה: (1) צד המשאבה

(2) צד המנוע

3. בדיקת SOFT FOOT

הנחת המנוע על מקומו (לפני קדיחת החורים בפלטת היסוד) ללא שימס. בדיקת המרווחים בין רגלי המנוע ופלטת היסוד, בכל הרגליים, ובכל רגל משני צידי מקום הבורג, זה באמצעות מד עלים (FILLER GAUGE). מילוי המרווחים בשימס. \* במידה ויתברר שהמרווחים אינם מקבילים יש לשקול אפשרות הכנסת שימס קוניים. קדיחת הבסיס, התקנת 4 ברגי המנוע ומתיחתם, על גבי השימס. שחרור בורג אחרי בורג, ובדיקה באמצעות אינדיקאטור, שיחובר על הבסיס, את תזוזת גוף המנוע באותה רגל. הסטייה המכסימלית המותרת היא 0.03 מ"מ ("0.001). אם הסטייה גדולה יותר תקן אותה באמצעות הוספת שימס.

# **PETROLEUM AND ENERGY INFRASTRUCTURE**

## **GENERAL SPECIFICATION**

**SPEC. NO.**

**FOR:**

**M.V. MOTORS**

<b>P0</b>	<b>17/01/18</b>	<b>FOR BIDS</b>	<b>A. SHVARTSMAN</b>	
<b>ISSUE</b>	<b>DATE</b>	<b>REVISIONS</b>	<b>BY</b>	<b>APP. BY</b>

**CONTENTS**

- 1.0 OBJECTIVES
- 2.0 SCOPE OF SUPPLY
- 3.0 GENERAL
- 4.0 OPERATING CONDITIONS
- 5.0 DESIGN AND CONSTRUCTION
- 6.0 INSPECTION AND TESTING
- 7.0 TAGGING & PERMANENT MARKING
- 8.0 DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS
- 9.0 SPARES
- 10.0 PAINTING & PRESERVATION
- 11.0 DATA FOR BID COMPARISON, QOUNTITIES & UNIT RATES

**APPENDICES**

- A SITE CONDITIONS.
- B VENDOR'S DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS
- C CABLE SIZE AND GLANDS FOR ELECTRIC MOTORS.
- D MOTOR DATA SHEETS

## 1.0 **OBJECTIVES**

This specification is issued in order to present minimum requirements for the supply of 3.3 kV Asynchronous Induction Motors, Low Loss type for hazardous locations. The motor shall be supplied and installed in the Plant of Petroleum and Energy Infrastructure Ltd.

## 2.0 **SCOPE OF SUPPLY**

- 2.1 The 3.3 kV Asynchronous Induction Motors are required for Project.
- 2.2 The scope of supply will be as shown below, and complying with the attached "General Conditions of Purchase and Contract" and inclusive of the following items, all in accordance with this specification.
  - 2.2.1 Design, supply, manufacture, and testing of complete units.
  - 2.2.2 Epoxy painting of the units in accordance with approved manufacturer standard (to be provided by vendor).
  - 2.2.3 Packing and preparation for shipment.
  - 2.2.4 Every motor ordered will be accompanied by an individual motor data sheet, which shall be completed by the supplier and returned fourteen days after the date of order.
  - 2.2.5 Supply of special tools required for installation and maintenance.
  - 2.2.6 Provision of all technical data as required - see App. C.

## 3.0 **GENERAL**

- 3.1 Supplier shall have complete responsibility and it shall be his duty to satisfy himself that the units supplied are suitable for the duties specified, that they conform to the design and other requirements of this specification and that most particularly the units are suitable to operate in the ambient conditions of the site without additional protection. Approval by the Engineer of drawings or other documents shall not absolve the supplier from this responsibility.
- 3.2 All materials and components used in the construction of the motors shall be new.
- 3.3 The design of the equipment shall provide for interchangeability of components to the maximum extent possible, with particular emphasis on those units for which spare parts are required.
- 3.4 The inscriptions on rating plates, meters and other indicating

instruments shall read in suitable units of the international metric system (SI).

- 3.5 All inscriptions on nameplates etc. shall be in English and/or Hebrew languages. Only symbols in line with I.E.C. recommendations may be used on equipment and on drawings.
- 3.6 Documentation shall be in the English or Hebrew language.
- 3.7 Suitable lifting facilities shall be furnished for shipment and erection for motors K32 and largers.
- 3.8 No aluminum or its alloys shall be used for the manufacture of motor parts or accessories.
- 3.9 All bolts shall be cadmium plated.

#### 4.0 **OPERATING CONDITIONS**

- 4.1 a) Squirrel Cage Motor shall be suitable for direct on line starting, when the starting current of the motor shall not exceed its full load current by more than 6.5 times for the corresponding starting torques defined in the motor data sheets.
- b) Cable connection to the motor shall be to terminals installed on terminal plate.
- 4.2 The motor, having attained full load temperature, shall then be capable of repeated starts of the frequencies and durations stipulated in the data sheets accompanying the purchase orders, but not less than:

3 cold repeated starts  
2 hot repeated starts

The tenderer, shall contain particulars of these capabilities with respect to the motors offered.

- 4.3 Squirrel Cage Motor will be started direct on line.

#### 4.4 Electrical Power Supply and Earthing

- Nominal voltage ..... 3300 V
- Variation from nominal voltage..... $\pm 10\%$
- Phase.....3
- Nominal frequency.....50 Hz
- Variation from nominal frequency..... $\pm 2\%$
- Fault current rating.....35kA at 400V
- Neutral.....Solid grounded
- Anti-condensation heater supply.....230VAC single phase.

#### 4.5 Rating and Temperature Rise

- 4.5.1 The motors shall be capable of operating continuously at their nominal full load ratings, notwithstanding variations of approximately 5% and 2% from the nominal supply voltage and frequency respectively.
- 4.5.2 The motors shall be capable of operating continuously at their nominal full load ratings without reaching their temperature limit, as measured by the increase in resistance method for Class "F", as stated in the motor data sheets.

#### 4.6 Voltage dips with standing

The power system suffers from short voltage dips several times a year due to bad weather and faults on overhead lines.

During such dips the voltage may drop to 55% of this nominal value for up to 0.6 seconds. The motors shall be so constructed as to be able to withstand, without any harm to them, the most severe occurrence of "anti-phasing" due to slow decay on the back-EMF, during such voltage dips and the subsequent recovery. The motors shall also be capable of being re-closed onto the power source without sustaining damage in the event of being disconnected for duration of greater than 0.5 seconds due to the de-energizing of the respective contactor as a result of voltage dips.

#### 4.7 Performance Guarantee

- 4.7.1 Without limiting or restraining in any way whatever any other guarantees required by the Contract/Purchase Order the Manufacturer guarantees, to the tolerances laid down in I.E.C. 60034, the 'On Site' performances of all motors as detailed in the relevant data sheets.
- 4.7.2 Notwithstanding operational criteria specified in this document, the Supplier shall carry full responsibility for the successful operation and attainment of design capacity.
- 4.7.3 If any criteria specified herewith are at variance with what the supplier would guarantee, this should be clearly stated by the supplier on the appropriate sheet in the Form of Tender.

### 5.0 **DESIGN AND CONSTRUCTION**

#### 5.1 General

Motor shall be 3 phase, 3.300 Volts, Low Loss, 50 Hz. induction type, totally enclosed, external fan cooled, squirrel-cage, suitable for ambient conditions as specified in App. A, and use in petrochemical industry. The motor shall be approved for hazardous area operation - see the Motor Data Sheets enclosed to this specification.

The motors shall be constructed to withstand:

- 5.1.1 The conditions defined in motor data sheets.

5.1.2 Outdoor installation and direct exposure to the sun.

5.1.3 Frames shall be cast iron with heavy walls and all surfaces (interior and exterior) shall be epoxy painted.

## 5.2 Standards

The design, construction and testing of the motor shall conform to the latest applicable editions of the following specifications, recommendations and standards, with precedence given to I.E.C. publications wherever content matter conflicts.

I.E.C. 60072 & 72A:	Dimensions and output ratings for Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 1:	Rating and performance of Rotating Electrical Machines
I.E.C. 60034 Part 2:	Methods of testing for losses and efficiency of Rotating Electrical Machines
I.E.C. 60034 Part 5:	Degrees of protection for Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 6:	Methods of cooling Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 8:	Terminal markings and direction of rotation of Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 9:	Noise limits for Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 11:	Rules for protection of rating electrical machinery.
I.E.C. 60085/ B.S.I. 2757:	Classification of insulating materials for Electrical Machinery and Apparatus.
B.S.I. 4999 Part 111 I.E.C. 60077/22761DC Part 1:	Draft Specification Built in thermal protection for Electrical Motors – Chapter 1
I.E.C. 60117:	Recommended graphical symbols
I.S. 1-298:	Asynchronous Squirrel Cage Motors
I.S. 1-549:	Dimensions of Electrical Motors
DIN 6885 Part 1	Center holes type R.A.B and C

## 5.3 Efficiency



High energy efficient motors shall be preferred. The bidder shall provide - nominal efficiency values measured at 50%, 70%, 80% and 100% of motor rating power. The efficiency shall be measured to international IEC 60034 - 2. The additional investment cost of the motors will be weighed against the cost of energy saved due to reduced while the energy considered payback period shall be three years and the energy cost - 0.15 \$/kwh. 8000 hours per year for 80% loaded motor.

#### 5.4 Vibration and Noise

5.4.1 The vibration and noise levels of the motors shall fall within the limits prescribed in I.E.C. 60034 - Parts 1 and 9 respectively.

5.4.2 If silencers or other noise reducing devices are necessary to satisfy the noise limitations imposed, their costs where applicable shall be quoted separately in the tender.

#### 5.5 Constructional Features

##### 5.5.1 Enclosure and Cooling

###### 5.5.1.1 Hazardous Locations Enclosures

Totally enclosed, fan cooled with non –sparking fan EExn, suitable for Zone 2 Groups IIA, IIB & IIC locations to BS 4683/3 and BS 5000/16).

###### 5.5.1.2 General Purpose Location Enclosures

TEFC. weatherproof, suitable for outdoor location enclosures, shall be provided for motors located in the non-classified areas.

###### 5.5.1.3 Mounting and Enclosure Protection

Motors shall be of mounting type due to motor data sheet requirements, enclosed and protected in accordance with IP Code as stated in the motor data sheets.

Stator end-plates and terminal boxes shall be suitably sealed.

As a rule enclosure protection shall be (minimum) IP55.

##### 5.5.2 Terminal Boxes

5.5.2.1 Terminal boxes shall satisfy Code IP56, as stated in the motor data sheet, and shall be sealed from the interior air of the motors. Gaskets shall be of Neoprene or approved equivalent.

- 5.5.2.2 The terminal boxes shall be designed to withstand, without rupture, the effects of electrical faults within the boxes.
- 5.5.2.3 The terminal boxes shall be designed to permit removal of the motors without significant disturbance of the ends of the feeder cables connected thereto. The integrity of the motor enclosure must be maintained.
- 5.5.2.4 Separate terminal boxes shall be provided for each auxiliary function (thermistors, anti-condensation heaters, etc.)
- 5.5.2.5 Terminal boxes shall be of ample size to permit interchanging of connections and a suitable earthing terminal shall be provided within each box for the connecting of the earth conductor incorporated in the supply cable, in addition to the usual earthing terminal located on the motor frame.
- 5.5.2.6 All cable entries in terminal boxes shall be drilled and tapped in accordance with the particulars that will be furnished at the purchase stage. These entries shall be suitably plugged to prevent ingress of contaminants during shipment and prior to cabling.
- 5.5.2.7 All ends of the motor winding shall be brought out into a terminal box for connection to the incoming and on the terminal plate.
- 5.5.2.8 Terminal boxes shall be completely and hermetically sealed from the stator.

### 5.5.3 Shafts and bearings

- 5.5.3.1 Every motor shall be equipped with a standard metric single-ended shaft, with key-way and key to metric standards as per DIN 6885, Sheet 1 Form A, unless otherwise specified in the accompanying motor schedules/data sheets. The shaft will be centering hole tapped as per DIN 332, Form D - for motors 25kW and above.
- 5.5.3.2 End-shield mounted ball or roller type bearings are preferred for all motors. Pedestal mountings and sleeve bearings are to be avoided as far as practicable.
- 5.5.3.3 Antifriction deep bearings, groove ball/roller bearings of the cartridge type shall be used to permit dismantling of the machine without disturbance of the bearings.

- 5.5.3.4 The sealing of bearings shall adequately cater for the environmental conditions specified in the motor data sheet.
- 5.5.3.5 Grease relief systems shall be provided complete with grease nipples to B.S. 1486.
- 5.5.3.6 Bearing life shall be 50,000 hours at least.
- 5.5.3.7 Measures shall be taken to prevent damage to bearings during shipment. Should bearings fail or exhibit symptoms of Brinelling during the guarantee period of the motors, they shall be renewed promptly by the supplier or his appointed agent, free of charge. Costs of any removals, transportation and restoration shall also be borne by the supplier.
- 5.5.3.8 Lubrication type and interval shall be indicated on a data plate fixed to the motor.
- 5.5.3.9 Should the motor be equipped with bearings allowing axial displacement, the shaft shall be provided with a marking to indicate the correct coupling position.

#### 5.5.4 Winding Insulation

The insulation of the motors shall be according to I.E.C. 60085 - Class "F" as specified in the motor data sheets.

- 5.5.4.1 Winding insulation phase to phase, and phase to earth, shall be thermosetting resins impregnated, rated Class F or higher; conductors will have V.P.I. impregnation.
- 5.5.4.2 The rated operating temperature rise shall be as per Class B and the limitation shall be indicated on the name-plate.
- 5.5.4.3 Windings shall be suitable to resist contaminants and solvents (solid, liquid, grease) of chemical, petrochemical and petroleum industrial environments.
- 5.5.4.4 Connections between windings and terminals shall be insulated with materials suitable for continuous operation at the maximum temperature (measured by the resistance method) required by the Standards (see Clause 5.2) for the winding insulation class.
- 5.5.4.5 Connection as per Para 4.1 shall be fixed and arranged so as to withstand the short circuits and the mechanical stresses and vibrations during normal running.

#### 5.5.5 Embedded Temperature Detectors

5.5.5.1 Embedded temperature detectors - RTD-shall be provided for 45 kW motors and larger, for winding and bearing temperature monitoring.

5.5.5.2 Temperature detectors of the thermocouple type shall be of the resistance type, non-inductive, with 100 ohm at 0 C platinum resistor and temperature coefficient of  $3.85 \times 10^{-3} \text{ C}^{-1}$ .- RTD DIN 43760 three conductors.

5.5.5.3 Two thermocouples shall be fitted per phase in the anticipated hottest parts of the windings according to Motor Data Sheet requirements.

5.5.5.4 Two additional thermocouples shall monitor the bearings temperature in order protect them against abnormal conditions caused by overheating or insufficient lubrication.

5.5.5.5 Thermocouple wiring shall be terminated in a separate terminal box possessing the same degree of protection as the stator terminal box.  
Terminals shall be of the block type with a pressure pad between the conductor and the clamping screw.

5.5.5.6 The terminal box shall be clearly and durably labeled to quantify and define the thermocouples/ thermistors, and also to chart their positions in the windings.

#### 5.5.6 Anti-Condensation Heaters

5.5.6.1 Anti-condensation heaters shall be provided where called for in the accompanying motor schedules/data sheets.

5.5.6.2 Heaters shall be of sufficient power rating to maintain the interior air temperature of the motor above dew point when the motor is not in service.  
The heaters shall be suitable for connecting to a 220V 50Hz supply.

5.5.6.3 The leads from the heaters shall be terminated in a separate terminal box possessing the same degree of protection as the stator terminal box.  
Terminals shall be of the block type with a pressure pad between the conductor and the clamping screw.

5.5.6.4 The terminal box shall be clearly and durably labeled to define the rated voltage and power consumption of the heater and shall also bear a separate wiring label reading:  
DANGER - ISOLATE HEATER BEFORE OPENING.

#### 5.5.7 Fans and Fan Covers

Fans and Fan Covers shall be fully protected against corrosion.  
Covers made of plastic shall not be used.  
Fans shall be of non sparking metal.

## 6.0 **INSPECTION AND TESTING**

- 6.1 Clients representative shall be permitted to carry out, during normal working hours, periodic inspections of the motors covered by this specification, at any stage of manufacture.
- 6.2 Clients representative shall be permitted to witness the final Factory Tests of the motors covered by this specification.
- 6.3 The manufacturer, shall carry out 'Performance Tests' on one motor of each design. A 'Type Test' certificate in triplicate for every motor shall be furnished to and approved by the Engineer prior to dispatch of the motor.
- 6.4 'Routine Tests' shall be conducted on every motor and a Certificate of Routine Test in triplicate shall be furnished to and approved by the Engineer prior to dispatch of the motor.
- 6.5 The manufacturer shall give two weeks notice of readiness for final inspection and factory tests.
- 6.6 All tests shall be carried out in compliance with the relevant specification as detailed in clause 5.2 of this specification.

## 7.0 **TAGGING AND PERMANENT MARKING**

- 7.1 Each motor shall bear a prominently positioned rating plate manufactured from stainless steel which shall be indelibly stamped with the information detailed in I.E.C. 60034 Part 1. Each Explosion proof motor shall have on the data plate of its classification (s.a. EEx"e", EEx"n" or others, and the relevant standard, (IEC, BS etc.).
- 7.2 In addition to the rating plate, the motor shall have a label of stainless steel bearing:
- (a) Purchase Order Number.
  - (b) Equipment Number.
  - (c) Item Number.
  - (d) Rotation Direction (if defined).

## 8.0 **DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS**

- 8.1 Drawing and Data Requirements are detailed in attached documentation - see App. B.
- 8.2 Bidder shall furnish with his Bid a "Supplier's Data Sheet" for each type/size of motor which shall contain all the information required thereon.
- 8.3 A Data Sheet will be provided by the Engineer for each motor at the time of order. The supplier shall complete these Data Sheets as specified.
- 8.4 The manufacturer shall provide with each motor a certificate from a recognized institute, which verifies the suitability of the motor to the area classification.
- 8.5 The manufacturer shall provide details of the production standard and code of manufacturing the motor (Exp. motors).
- 8.6 The supplier shall furnish the motor load curves with the motor supply.

## 9.0 **SPARES**

- 9.1 Spares shall be quoted by the vendor in accordance to the best of his knowledge, and shall list separately commissioning spares, initial spares, and maintenance spares required for ten years of operation.

## 10.0 **PAINTING & PRESERVATION**

### 10.1 Painting

- 10.1.1 Stainless steel surfaces, internal surfaces, and finish machined surfaces such as flange faces, shafts, and couplings,

shall not be painted.

- 10.1.2 External surfaces of machinery, baseplates, accessories and shall be epoxy painted prior to being shipped from the supplier's shop in accordance with approved suppliers standard.

## 10.2 Preservation

Prior to shipment all equipment shall be subjected to the following treatment:

- 10.2.1 Bearings, bearing housing, and oil systems shall be thoroughly cleaned and coated with a suitable rust preventative. Supplier shall ensure that no damage shall occur to bearings during transport.
- 10.2.2 Seal assemblies shall be fully protected from rusting and entry of moisture and dirt.
- 10.2.3 External nonpainted surfaces (except stainless steel), including bolting and flange faces, shall be coated with a suitable rust preventative.
- 10.2.4 Exposed shafts and shaft couplings and other machined surfaces shall be wrapped with waterproof moldable waxed cloth or equal.
- 10.2.5 All flanged openings shall be protected by securely fastened metal covers to prevent damage during shipment. Covers shall be installed with a suitable gasket, using a minimum of four full diameter bolts. The cover and flange shall be taped for waterproof protection. All other openings shall be plugged or covered to prevent damage during shipment.
- 10.2.6 Supplier is responsible for ensuring that no rust shall occur during shipment.

11.0 **DATA FOR BID COMPARISON, QUANTITIES AND UNIT RATES**

In order to compare bids quickly and on an equal basis, suppliers are requested to fill in the attached "schedule of prices and data", (in addition to data sheets).

The bidder is to fill the prices and manufacturer data within the "schedule of prices and data" for various types of motors as specified in this specification.

The motor sizes and the quantities are estimated only and the final quantities and requirements shall be placed with an order.

The manufacturer technical data shall be filled within columns 3 to 11 while the prices shall be quoted within columns 12 to 15.

The delivery period (weeks) shall be quoted for each motor within column No. 16.



## APPENDIX A - SITE CONDITIONS

1. Plant Location : Haifa Pump Station
2. Altitude of site : sea level
3. Climatic Conditions :
  - a) Barometric pressure : 960 mbara (942-972 mbara)
  - b) Ambient Temperature :  
  
Summer Conditions : Maximum dry bulb: 39°C (at wet bulb of 20°C)  
Maximum wet bulb: 39°C (at dry bulb of 33°C)  
  
Winter Conditions : Minimum temperature for design : +5°C  
Minimum temperature for fluids that may freeze : +1°C
  - c) Rainfall : average per year : 810mm (30-160mm)  
  
design max. per 10 min : 70.5mm  
design max. per 1 hr : 130mm  
design max. per day : 320mm
  - d) Wind : basic wind velocity : 47m/sec (169km/h)  
basic wind pressure : 120 kg/m<sup>2</sup>  
prevailing direction : North – West (day time)  
  
according to Israeli Standards 414, last edition
4. Earthquake standard : Israeli Standard 413, last edition.  
Alpha factor = 2
5. Earthquake standard : average (standard pan) : 2700mm / year
6. Surrounding Conditions : Highly Corrosive and Dusty Atmospheric containing:

## APPENDIX B

**VENDOR DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS**

**PLANT: PETROLEUM AND ENERGY INFRASTRUCTURE**

**EQUIPMENT DESCRIPTION: L.V. MOTORS**

**EQUIPMENT TAG. NO.: P-0005**

**R.F.O./PO \_\_\_\_\_**

**DATE: 27.05.15**

**REV. NO. 0**

DESCRIPTION	Approval before Fab.	Proposal Drawings		AFTER RECEIPT OF ORDER			
		Qty. & type	Schedule	Preliminary		Final	
				Qty. & type	Schedule	Qty. & type	Schedule
1. Piping & Instrumentation Diagrams.							
2. General Arrangement / Dimensional Drwgs.		3P	TS	3P	0 + 15	S	D
3. Loads and Foundation Requirements	V			3P	0 + 15		
4. Assembly & Cross – Sectional Drwgs.				3P	0 + 15		
5. Complete Part List/Bill of Materials including Vendor & Original Mfr's Numbers.		3P	TS				
6. Fabrication Detailed Drwgs.	V			3P	0 + 15		
7. Electrical Schematics & Wiring Diagrams.	V			3P	0 + 15	S	D
8. Control & Instrument Drwgs. & Specifications.							
9. Driver Data Specifications Requirements.							
10. Piping Drwgs.							
11. Vendor Data Sheets.	V	3P	TS	3P	0 + 15	S	D
12. Test Certificates.						6P	D
13. Code/Material Certifications.	V						
14. Erection & Installations instructions.							
15. Operation & Maintenance instructions.				3P	0 + 15	6P	D
16. Lubrication Schedule: Frequency & Type.				3P	0 + 15	6P	D
17. Fabrication Schedule & Periodic Progress Report.	V						
18. Priced Recommended Spare Part list for 10 Years Operation.	V						

**ABBREVIATIONS**

- DRAWINGS QUANTITY & TYPE Indicated above, P=Print, S=Sepia, T=Plastic Transparency, e.g. 3S=Three Sepias.
- DRAWING SCHEDULE Indicated above, 0=Date of Order, D=Date of Despatch, A=Date of Approval, TS=Date of Tender submission, e.g. 0+30=30days after date of Order.

## APPENDIX C

### CABLE SIZES AND GLANDS FOR ELECTRIC MOTORS

POWER (KW)	FULL LOAD CURRENT (A)	N2XY CABLE SIZE (MM <sup>2</sup> )	TAPPING IN MOTOR TERMINAL BOX FOR CABLE GLAND	
			PG	M
0.22	0.8	4x2.5	13	20
0.37	1.1	4x2.5	13	20
0.55	1.5	4x2.5	13	20
0.75	2.0	4x2.5	13	20
1.1	2.7	4x2.5	13	20
1.5	3.5	4x2.5	13	20
2.2	4.9	4x2.5	13	20
3	6.5	4x2.5	13	20
4	8.5	4x2.5	13	20
5.5	11.0	4x2.5	13	20
7.5	14.7	4x4	21	25
9.2	18.6	4x4	21	25
11	21.6	4x6	21	25
15	28.0	4x10	29	32
18.5	34.7	4x16	29	32
22	41.0	4x16	29	32
30	55.0	3x25/16	29	40
37	69.0	3x35/16	36	40
44	80.0	3x50/25	36	40
55	99.0	3x70/35	48	50
75	132	3x95/50	48	50
90	165	3x120/70	--	63
110	195	3x150/70	--	63
132	235	2(3x70/35)	2x48	2x50
160	285	2(3x95/50)	2x48	2x50
200	344	2(3x120/70)	--	2x63
250	438	2(3x150/70)	--	2x63
390	560	3(3x150/70)	--	3x63
430	620	3(3x150/70)	--	3x63

**APPENDIX D**

**MOTOR DATA SHEETS**

# **PETROLEUM AND ENERGY**

## **INFRASTRUCTURE**

### **GENERAL SPECIFICATION**

**SPEC. NO.**

**FOR:**

**L.V. MOTORS**

<b>P0</b>	<b>17/01/18</b>	<b>FOR BIDS</b>	<b>A. SHVARTSMAN</b>	
<b>ISSUE</b>	<b>DATE</b>	<b>REVISIONS</b>	<b>BY</b>	<b>APP. BY</b>

## **CONTENTS**

- 1.0 OBJECTIVES
- 2.0 SCOPE OF SUPPLY
- 3.0 GENERAL
- 4.0 OPERATING CONDITIONS
- 5.0 DESIGN AND CONSTRUCTION
- 6.0 INSPECTION AND TESTING
- 7.0 TAGGING & PERMANENT MARKING
- 8.0 DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS
- 9.0 SPARES
- 10.0 PAINTING & PRESERVATION
- 11.0 DATA FOR BID COMPARISON, QOUNTITIES & UNIT RATES

## **APPENDICES**

- A SITE CONDITIONS.
- B VENDOR'S DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS
- C CABLE SIZE AND GLANDS FOR ELECTRIC MOTORS.
- D MOTOR DATA SHEETS

### 1.0 **OBJECTIVES**

This specification is issued in order to present minimum requirements for the supply of 400V Asynchronous Induction Motors, Low Loss type for hazardous locations. The motor shall be supplied and installed in the Plants of Petroleum and Energy Infrastructure Ltd.

## 2.0 **SCOPE OF SUPPLY**

- 2.1 The 400V Asynchronous Induction Motors are required for Project.
- 2.2 The scope of supply will be as shown below, and complying with the attached "General Conditions of Purchase and Contract" and inclusive of the following items, all in accordance with this specification.
  - 2.2.1 Design, supply, manufacture, and testing of complete units.
  - 2.2.2 Epoxy painting of the units in accordance with approved manufacturer standard (to be provided by vendor).
  - 2.2.3 Packing and preparation for shipment.
  - 2.2.4 Every motor ordered will be accompanied by an individual motor data sheet, which shall be completed by the supplier and returned fourteen days after the date of order.
  - 2.2.5 Supply of special tools required for installation and maintenance.
  - 2.2.6 Provision of all technical data as required - see App. C.

## 3.0 **GENERAL**

- 3.1 Supplier shall have complete responsibility and it shall be his duty to satisfy himself that the units supplied are suitable for the duties specified, that they conform to the design and other requirements of this specification and that most particularly the units are suitable to operate in the ambient conditions of the site without additional protection. Approval by the Engineer of drawings or other documents shall not absolve the supplier from this responsibility.
- 3.2 All materials and components used in the construction of the motors shall be new.
- 3.3 The design of the equipment shall provide for interchangeability of components to the maximum extent possible, with particular emphasis on those units for which spare parts are required.
- 3.4 The inscriptions on rating plates, meters and other indicating instruments shall read in suitable units of the international metric system (SI).
- 3.5 All inscriptions on nameplates etc. shall be in English and/or Hebrew languages. Only symbols in line with I.E.C. recommendations may be used on equipment and on drawings.
- 3.6 Documentation shall be in the English or Hebrew language.
- 3.7 Suitable lifting facilities shall be furnished for shipment and

erection for motors K32 and largers.

3.8 No aluminum or its alloys shall be used for the manufacture of motor parts or accessories.

3.9 All bolts shall be cadmium plated.

#### 4.0 OPERATING CONDITIONS

4.1 a) Squirrel Cage Motors shall be suitable for direct on line starting, when the starting current of the motor shall not exceed its full load current by more than 6.5 times for the corresponding starting torques defined in the motor data sheets.

b) Motors up to 2.2 kW shall be 400V with 3 terminals.

c) Motors bigger than 2.2 kW shall be 400VD/690VY with 6 terminals.

d) Cable connection to the motor shall be to terminals installed on terminal plate.

4.2 The motors, having attained full load temperature, shall then be capable of repeated starts of the frequencies and durations stipulated in the data sheets accompanying the purchase orders, but not less than:

3 cold repeated starts

2 hot repeated starts

The tenderer, shall contain particulars of these capabilities with respect to the motors offered.

4.3 Squirrel Cage Motors will usually be started direct on line but occasionally, Soft Start Systems will be selected.

In these instances, particulars will be given in the motor schedules/data sheets, otherwise direct on line starting may be assumed.

#### 4.4 Electrical Power Supply and Earthing

- Nominal voltage ..... 400V
- Variation from nominal voltage.....±10%
- Phase.....3
- Nominal frequency.....50 Hz
- Variation from nominal frequency.....±2%
- Fault current rating.....35kA at 400V
- Neutral.....Solid grounded
- Anti-condensation heater supply.....230VAC single phase.

#### 4.5 Rating and Temperature Rise



- 4.5.1 The motors shall be capable of operating continuously at their nominal full load ratings, notwithstanding variations of approximately 5% and 2% from the nominal supply voltage and frequency respectively.
- 4.5.2 The motors shall be capable of operating continuously at their nominal full load ratings without reaching their temperature limit, as measured by the increase in resistance method for Class "B", as stated in the motor data sheets.

#### 4.6 Voltage dips with standing

The power system suffers from short voltage dips several times a year due to bad weather and faults on overhead lines.

During such dips the voltage may drop to 55% of this nominal value for up to 0.6 seconds. The motors shall be so constructed as to be able to withstand, without any harm to them, the most severe occurrence of "anti-phasing" due to slow decay on the back-EMF, during such voltage dips and the subsequent recovery. The motors shall also be capable of being re-closed onto the power source without sustaining damage in the event of being disconnected for duration of greater than 0.5 seconds due to the de-energizing of the respective contactor as a result of voltage dips.

#### 4.7 Performance Guarantee

- 4.7.1 Without limiting or restraining in any way whatever any other guarantees required by the Contract/Purchase Order the Manufacturer guarantees, to the tolerances laid down in I.E.C. 60034, the 'On Site' performances of all motors as detailed in the relevant data sheets.
- 4.7.2 Notwithstanding operational criteria specified in this document, the Supplier shall carry full responsibility for the successful operation and attainment of design capacity.
- 4.7.3 If any criteria specified herewith are at variance with what the supplier would guarantee, this should be clearly stated by the supplier on the appropriate sheet in the Form of Tender.

### 5.0 **DESIGN AND CONSTRUCTION**

#### 5.1 General

Motors shall be 3 phase, 400 Volts, Low Loss, 50 Hz. induction type, totally enclosed, external fan cooled, squirrel-cage, suitable for ambient conditions as specified in App. A, and use in petrochemical industry. The motors shall be approved for hazardous area operation - see the Motor Data Sheets enclosed to this specification.

The motors shall be constructed to withstand:

- 5.1.1 The conditions defined in motor data sheets.

5.1.2 Outdoor installation and direct exposure to the sun.

5.1.3 Frames shall be cast iron with heavy walls and all surfaces (interior and exterior) shall be epoxy painted.

## 5.2 Standards

The design, construction and testing of the motor shall conform to the latest applicable editions of the following specifications, recommendations and standards, with precedence given to I.E.C. publications wherever content matter conflicts.

I.E.C. 60072 & 72A:	Dimensions and output ratings for Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 1:	Rating and performance of Rotating Electrical Machines
I.E.C. 60034 Part 2:	Methods of testing for losses and efficiency of Rotating Electrical Machines
I.E.C. 60034 Part 5:	Degrees of protection for Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 6:	Methods of cooling Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 8:	Terminal markings and direction of rotation of Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 9:	Noise limits for Rotating Electrical Machines.
I.E.C. 60034 Part 11:	Rules for protection of rating electrical machinery.
I.E.C. 60085/ B.S.I. 2757:	Classification of insulating materials for Electrical Machinery and Apparatus.
B.S.I. 4999 Part 111 I.E.C. 60077/22761DC Part 1:	Draft Specification Built in thermal protection for Electrical Motors – Chapter 1
I.E.C. 60117:	Recommended graphical symbols
I.S. 1-298:	Asynchronous Squirrel Cage Motors
I.S. 1-549:	Dimensions of Electrical Motors
DIN 6885 Part 1	Center holes type R.A.B and C

## 5.3 Efficiency

High energy efficient motors shall be preferred. The bidder shall provide - nominal efficiency values measured at 50%, 70%, 80% and 100% of motor rating power. The efficiency shall be measured to international IEC 60034 - 2. The additional investment cost of the motors will be weighed against the cost of energy saved due to reduced while the energy considered payback period shall be three years and the energy cost - 0.15 \$/kwh. 8000 hours per year for 80% loaded motor.

#### 5.4 Vibration and Noise

5.4.1 The vibration and noise levels of the motors shall fall within the limits prescribed in I.E.C. 60034 - Parts 1 and 9 respectively.

5.4.2 If silencers or other noise reducing devices are necessary to satisfy the noise limitations imposed, their costs where applicable shall be quoted separately in the tender.

#### 5.5 Constructional Features

##### 5.5.1 Enclosure and Cooling

###### 5.5.1.1 Hazardous Locations Enclosures

Totally enclosed, fan cooled with non –sparking fan EExn, suitable for Zone 2 Groups IIA, IIB & IIC locations to BS 4683/3 and BS 5000/16).

###### 5.5.1.2 General Purpose Location Enclosures

TEFC. weatherproof, suitable for outdoor location enclosures, shall be provided for motors located in the non-classified areas.

###### 5.5.1.3 Mounting and Enclosure Protection

Motors shall be of mounting type due to motor data sheet requirements, enclosed and protected in accordance with IP Code as stated in the motor data sheets.

Stator end-plates and terminal boxes shall be suitably sealed.

As a rule enclosure protection shall be (minimum) IP55.

##### 5.5.2 Terminal Boxes

5.5.2.1 Terminal boxes shall satisfy Code IP56, as stated in the motor data sheet, and shall be sealed from the interior air of the motors. Gaskets shall be of Neoprene or approved equivalent.

- 5.5.2.2 The terminal boxes shall be designed to withstand, without rupture, the effects of electrical faults within the boxes.
- 5.5.2.3 The terminal boxes shall be designed to permit removal of the motors without significant disturbance of the ends of the feeder cables connected thereto. The integrity of the motor enclosure must be maintained.
- 5.5.2.4 Separate terminal boxes shall be provided for each auxiliary function (thermistors, anti-condensation heaters, etc.)
- 5.5.2.5 Terminal boxes shall be of ample size to permit interchanging of connections and a suitable earthing terminal shall be provided within each box for the connecting of the earth conductor incorporated in the supply cable, in addition to the usual earthing terminal located on the motor frame.
- 5.5.2.6 All cable entries in terminal boxes shall be drilled and tapped in accordance with the particulars that will be furnished at the purchase stage. These entries shall be suitably plugged to prevent ingress of contaminants during shipment and prior to cabling.
- 5.5.2.7 All ends of the motor winding shall be brought out into a terminal box for connection to the incoming and on the terminal plate.
- 5.5.2.8 Terminal boxes shall be completely and hermetically sealed from the stator.

### 5.5.3 Shafts and bearings

- 5.5.3.1 Every motor shall be equipped with a standard metric single-ended shaft, with key-way and key to metric standards as per DIN 6885, Sheet 1 Form A, unless otherwise specified in the accompanying motor schedules/data sheets. The shaft will be centering hole tapped as per DIN 332, Form D - for motors 25kW and above.
- 5.5.3.2 End-shield mounted ball or roller type bearings are preferred for all motors. Pedestal mountings and sleeve bearings are to be avoided as far as practicable.
- 5.5.3.3 Antifriction deep bearings, groove ball/roller bearings of the cartridge type shall be used to permit dismantling of the machine without disturbance of the bearings.

- 5.5.3.4 The sealing of bearings shall adequately cater for the environmental conditions specified in the motor data sheet.
- 5.5.3.5 Grease relief systems shall be provided complete with grease nipples to B.S. 1486.
- 5.5.3.6 Bearing life shall be 50,000 hours at least.
- 5.5.3.7 Measures shall be taken to prevent damage to bearings during shipment. Should bearings fail or exhibit symptoms of Brinelling during the guarantee period of the motors, they shall be renewed promptly by the supplier or his appointed agent, free of charge. Costs of any removals, transportation and restoration shall also be borne by the supplier.
- 5.5.3.8 Lubrication type and interval shall be indicated on a data plate fixed to the motor.
- 5.5.3.9 Should the motor be equipped with bearings allowing axial displacement, the shaft shall be provided with a marking to indicate the correct coupling position.

#### 5.5.4 Winding Insulation

The insulation of the motors shall be according to I.E.C. 60085 - Class "F" as specified in the motor data sheets.

- 5.5.4.1 Winding insulation phase to phase, and phase to earth, shall be thermosetting resins impregnated, rated Class F or higher; conductors will have V.P.I. impregnation.
- 5.5.4.2 The rated operating temperature rise shall be as per Class B and the limitation shall be indicated on the name-plate.
- 5.5.4.3 Windings shall be suitable to resist contaminants and solvents (solid, liquid, grease) of chemical, petrochemical and petroleum industrial environments.
- 5.5.4.4 Connections between windings and terminals shall be insulated with materials suitable for continuous operation at the maximum temperature (measured by the resistance method) required by the Standards (see Clause 5.2) for the winding insulation class.
- 5.5.4.5 Connection as per Para 4.1 shall be fixed and arranged so as to withstand the short circuits and the mechanical stresses and vibrations during normal running.

#### 5.5.5 Embedded Temperature Detectors

5.5.5.1 Embedded temperature detectors - RTD-shall be provided for 45 kW motors and larger, for winding and bearing temperature monitoring.

5.5.5.2 Temperature detectors of the thermocouple type shall be of the resistance type, non-inductive, with 100 ohm at 0 C platinum resistor and temperature coefficient of  $3.85 \times 10^{-3} \text{ C}^{-1}$ .- RTD DIN 43760 three conductors.

5.5.5.3 Two thermocouples shall be fitted per phase in the anticipated hottest parts of the windings according to Motor Data Sheet requirements.

5.5.5.4 Two additional thermocouples shall monitor the bearings temperature in order protect them against abnormal conditions caused by overheating or insufficient lubrication.

5.5.5.5 Thermocouple wiring shall be terminated in a separate terminal box possessing the same degree of protection as the stator terminal box.  
Terminals shall be of the block type with a pressure pad between the conductor and the clamping screw.

5.5.5.6 The terminal box shall be clearly and durably labeled to quantify and define the thermocouples/ thermistors, and also to chart their positions in the windings.

#### 5.5.6 Anti-Condensation Heaters

5.5.6.1 Anti-condensation heaters shall be provided where called for in the accompanying motor schedules/data sheets.

5.5.6.2 Heaters shall be of sufficient power rating to maintain the interior air temperature of the motor above dew point when the motor is not in service.  
The heaters shall be suitable for connecting to a 220V 50Hz supply.

5.5.6.3 The leads from the heaters shall be terminated in a separate terminal box possessing the same degree of protection as the stator terminal box.  
Terminals shall be of the block type with a pressure pad between the conductor and the clamping screw.

5.5.6.4 The terminal box shall be clearly and durably labeled to define the rated voltage and power consumption of the heater and shall also bear a separate wiring label reading:  
DANGER - ISOLATE HEATER BEFORE OPENING.

#### 5.5.7 Fans and Fan Covers

Fans and Fan Covers shall be fully protected against corrosion.  
Covers made of plastic shall not be used.  
Fans shall be of non sparking metal.

## 6.0 **INSPECTION AND TESTING**

- 6.1 Clients representative shall be permitted to carry out, during normal working hours, periodic inspections of the motors covered by this specification, at any stage of manufacture.
- 6.2 Clients representative shall be permitted to witness the final Factory Tests of the motors covered by this specification.
- 6.3 The manufacturer, shall carry out 'Performance Tests' on one motor of each design. A 'Type Test' certificate in triplicate for every motor shall be furnished to and approved by the Engineer prior to dispatch of the motor.
- 6.4 'Routine Tests' shall be conducted on every motor and a Certificate of Routine Test in triplicate shall be furnished to and approved by the Engineer prior to dispatch of the motor.
- 6.5 The manufacturer shall give two weeks notice of readiness for final inspection and factory tests.
- 6.6 All tests shall be carried out in compliance with the relevant specification as detailed in clause 5.2 of this specification.

## 7.0 **TAGGING AND PERMANENT MARKING**

- 7.1 Each motor shall bear a prominently positioned rating plate manufactured from stainless steel which shall be indelibly stamped with the information detailed in I.E.C. 60034 Part 1. Each Explosion proof motor shall have on the data plate of its classification (s.a. EEx"e", EEx"n" or others, and the relevant standard, (IEC, BS etc.).
- 7.2 In addition to the rating plate, the motor shall have a label of stainless steel bearing:
- (a) Purchase Order Number.
  - (b) Equipment Number.
  - (c) Item Number.
  - (d) Rotation Direction (if defined).

## 8.0 **DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS**

- 8.1 Drawing and Data Requirements are detailed in attached documentation - see App. B.
- 8.2 Bidder shall furnish with his Bid a "Supplier's Data Sheet" for each type/size of motor which shall contain all the information required thereon.
- 8.3 A Data Sheet will be provided by the Engineer for each motor at the time of order. The supplier shall complete these Data Sheets as specified.
- 8.4 The manufacturer shall provide with each motor a certificate from a recognized institute, which verifies the suitability of the motor to the area classification.
- 8.5 The manufacturer shall provide details of the production standard and code of manufacturing the motor (Exp. motors).
- 8.6 The supplier shall furnish the motor load curves with the motor supply.

## 9.0 **SPARES**

- 9.1 Spares shall be quoted by the vendor in accordance to the best of his knowledge, and shall list separately commissioning spares, initial spares, and maintenance spares required for ten years of operation.

## 10.0 **PAINTING & PRESERVATION**

### 10.1 Painting

- 10.1.1 Stainless steel surfaces, internal surfaces, and finish machined surfaces such as flange faces, shafts, and couplings,



shall not be painted.

- 10.1.2 External surfaces of machinery, baseplates, accessories and shall be epoxy painted prior to being shipped from the supplier's shop in accordance with approved suppliers standard.

## 10.2 Preservation

Prior to shipment all equipment shall be subjected to the following treatment:

- 10.2.1 Bearings, bearing housing, and oil systems shall be thoroughly cleaned and coated with a suitable rust preventative. Supplier shall ensure that no damage shall occur to bearings during transport.
- 10.2.2 Seal assemblies shall be fully protected from rusting and entry of moisture and dirt.
- 10.2.3 External nonpainted surfaces (except stainless steel), including bolting and flange faces, shall be coated with a suitable rust preventative.
- 10.2.4 Exposed shafts and shaft couplings and other machined surfaces shall be wrapped with waterproof moldable waxed cloth or equal.
- 10.2.5 All flanged openings shall be protected by securely fastened metal covers to prevent damage during shipment. Covers shall be installed with a suitable gasket, using a minimum of four full diameter bolts. The cover and flange shall be taped for waterproof protection. All other openings shall be plugged or covered to prevent damage during shipment.
- 10.2.6 Supplier is responsible for ensuring that no rust shall occur during shipment.

11.0 **DATA FOR BID COMPARISON, QUANTITIES AND UNIT RATES**

In order to compare bids quickly and on an equal basis, suppliers are requested to fill in the attached "schedule of prices and data", (in addition to data sheets).

The bidder is to fill the prices and manufacturer data within the "schedule of prices and data" for various types of motors as specified in this specification.

The motor sizes and the quantities are estimated only and the final quantities and requirements shall be placed with an order.

The manufacturer technical data shall be filled within columns 3 to 11 while the prices shall be quoted within columns 12 to 15.

The delivery period (weeks) shall be quoted for each motor within column No. 16.

## APPENDIX A - SITE CONDITIONS

1. Plant Location : Terminal Kiriat - Haim
2. Altitude of site : sea level
3. Climatic Conditions :
  - a) Barometric pressure : 960 mbara (942-972 mbara)
  - b) Ambient Temperature :  
  
Summer Conditions : Maximum dry bulb: 39°C (at wet bulb of 20°C)  
Maximum wet bulb: 39°C (at dry bulb of 33°C)  
  
Winter Conditions : Minimum temperature for design : +5°C  
Minimum temperature for fluids that may freeze : +1°C
  - c) Rainfall : average per year : 810mm (30-160mm)  
  
design max. per 10 min : 70.5mm  
design max. per 1 hr : 130mm  
design max. per day : 320mm
  - d) Wind : basic wind velocity : 47m/sec (169km/h)  
basic wind pressure : 120 kg/m<sup>2</sup>  
prevailing direction : North – West (day time)  
  
according to Israeli Standards 414, last edition
4. Earthquake standard : Israeli Standard 413, last edition (Rev. July 1991)  
Alpha factor = 2
5. Earthquake standard : average (standard pan) : 2700mm / year
6. Surrounding Conditions : Highly Corrosive and Dusty Atmospheric containing:

## APPENDIX B

**VENDOR DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS**

**PLANT: PETROLEUM AND ENERGY INFRASTRUCTURE**

**EQUIPMENT DESCRIPTION: L.V. MOTORS**

**EQUIPMENT TAG. NO.:** \_\_\_\_\_

**R.F.O./PO** \_\_\_\_\_

**DATE: 27.05.15**

**REV. NO. 0** \_\_\_\_\_

DESCRIPTION	Approval before Fab.	Proposal Drawings		AFTER RECEIPT OF ORDER			
		Qty. & type	Schedule	Preliminary		Final	
				Qty. & type	Schedule	Qty. & type	Schedule
1. Piping & Instrumentation Diagrams.							
2. General Arrangement / Dimensional Drwgs.		3P	TS	3P	0 + 15	S	D
3. Loads and Foundation Requirements	V			3P	0 + 15		
4. Assembly & Cross – Sectional Drwgs.				3P	0 + 15		
5. Complete Part List/Bill of Materials including Vendor & Original Mfr's Numbers.		3P	TS				
6. Fabrication Detailed Drwgs.	V			3P	0 + 15		
7. Electrical Schematics & Wiring Diagrams.	V			3P	0 + 15	S	D
8. Control & Instrument Drwgs. & Specifications.							
9. Driver Data Specifications Requirements.							
10. Piping Drwgs.							
11. Vendor Data Sheets.	V	3P	TS	3P	0 + 15	S	D
12. Test Certificates.						6P	D
13. Code/Material Certifications.	V						
14. Erection & Installations instructions.							
15. Operation & Maintenance instructions.				3P	0 + 15	6P	D
16. Lubrication Schedule: Frequency & Type.				3P	0 + 15	6P	D
17. Fabrication Schedule & Periodic Progress Report.	V						
18. Priced Recommended Spare Part list for 10 Years Operation.	V						

**ABBREVIATIONS**

- DRAWINGS QUANTITY & TYPE Indicated above, P=Print, S=Sepia, T=Plastic Transparency, e.g. 3S=Three Sepias.
- DRAWING SCHEDULE Indicated above, 0=Date of Order, D=Date of Despatch, A=Date of Approval, TS=Date of Tender submission, e.g. 0+30=30days after date of Order.

## APPENDIX C

### CABLE SIZES AND GLANDS FOR ELECTRIC MOTORS

POWER (KW)	FULL LOAD CURRENT (A)	N2XY CABLE SIZE (MM <sup>2</sup> )	TAPPING IN MOTOR TERMINAL BOX FOR CABLE GLAND	
			PG	M
0.22	0.8	4x2.5	13	20
0.37	1.1	4x2.5	13	20
0.55	1.5	4x2.5	13	20
0.75	2.0	4x2.5	13	20
1.1	2.7	4x2.5	13	20
1.5	3.5	4x2.5	13	20
2.2	4.9	4x2.5	13	20
3	6.5	4x2.5	13	20
4	8.5	4x2.5	13	20
5.5	11.0	4x2.5	13	20
7.5	14.7	4x4	21	25
9.2	18.6	4x4	21	25
11	21.6	4x6	21	25
15	28.0	4x10	29	32
18.5	34.7	4x16	29	32
22	41.0	4x16	29	32
30	55.0	3x25/16	29	40
37	69.0	3x35/16	36	40
44	80.0	3x50/25	36	40
55	99.0	3x70/35	48	50
75	132	3x95/50	48	50
90	165	3x120/70	--	63
110	195	3x150/70	--	63
132	235	2(3x70/35)	2x48	2x50
160	285	2(3x95/50)	2x48	2x50
200	344	2(3x120/70)	--	2x63
250	438	2(3x150/70)	--	2x63
390	560	3(3x150/70)	--	3x63
430	620	3(3x150/70)	--	3x63

**APPENDIX D**

**MOTOR DATA SHEETS**

**MOTOR DATA SHEET**

General Data	1.0	<b><u>Customer Data</u></b>	
	1.1	Data Sheet No.	
	1.2	Location:	HAIFA ISRAEL
	1.3	Plant/Unit:	KAMAD HAIFA
	1.4	Project Name:	
	1.5	Motor Function:	OIL PUMP
	1.6	Motor Tag Number	M-0005
	1.7	Max./Min. Ambient. Temp.:	0-40 <sup>o</sup> C
	1.8	Altitude Over Sea Level	10m.
	1.9	Relative Humidity:	90%
	1.10	Atmosphere:	Petrochemicals
	1.11	Enviroment classification	Zone 2
	1.12	Type:	TEFC/IP-55
	1.13		NON SPARKING
	1.14	Specification:	I.E.C
	1.15	Prepared By:	A.S.
1.16	Date:	17/01/2018	
	2.0	<b><u>Customer Motor Requirements</u></b>	
Electrical Data	2.1	Motor Type:	Cage Rotor
	2.2	Rated Output	420 HP
	2.3	Rated Voltage:	3.3 V
	2.4	Phases:	3
	2.5	Frequency:	50 Hz
	2.6	Stator Winding Connection:	Y/Δ
	2.7	Number Of Terminals:	6 - On terminal plate
	2.8	Starting Method:	D.O.L.
	2.9	Insulating Class:	F
	2.10	Stator Wind. Max. Temp.class	B
	2.11	Efficiency Class	EFF-3/PREMIUM
	2.12	Thermal Protection Device Type	PT-100
	2.12.1	Mounted in a separate terminal box	YES
	2.12.2	Control Cable Entries – Number/Size	1/M32
	2.13	No.of Thermal Protection Device in winding	6
	2.14	No.of Thermal Protection Device in bearings	1+1
	2.15	Anti Condensation Heater type	2X99 W-230 VAC
	2.15.1	Mounted in a separate terminal box	YES
	2.15.2	Control Cable Entries – Number/Size	1/M20
	2.16	Stating Freq. (No. Of Starts/1H from hot) :	4
2.17	Duty	S1	
2.18	Service Factor:	1.15	
2.19	Synchronous Speed:	2.970 r.p.m	
Mechanical Data	2.20	Cable Size	3x50/16 mm <sup>2</sup>
	2.21	Cable Type	N2XSY
	2.22	Enclosure Material:	CAST IRON
	2.23	Type Of Enclosure - Motor:	TEFC/IP-55
	2.24	Terminal Box Enclosure	Eexn IIA
	2.25	Power Cable Entries – Number/size	1 FOR CABLE Ø 66 mm
	2.26	Power Terminal Box Location	FROM NDE-NDE LEFT SIDE
		Control Terminal Boxes Location	FROM NDE-MIDLE RIGHT SIDE
	2.27	Paint Standard	Epoxy
	2.28	Frame Size:	355
	2.29	Type Of Load:	OIL PUMP
	2.30	Type Of Coupling:	N/A
		Bearing Type:	DE-NU3..., NDE-63...
	2.31	Bearing Lubrication Type:	Grease
	2.32	Mounting:	B3
	2.33	Canopy for vertical mounted motor	N/A
	2.34	Direction Of Rotation (Viewed From The Drive End)	BIDIRECTIONAL
2.35	Vibration Category:	NORMAL	
2.36	Method of Cooling:	AIR	

**MOTOR DATA SHEET**

<b>General Data</b>	<b>1.0</b>	<b><u>Customer Data</u></b>		
	1.1	Data Sheet No.		
	1.2	Location:	HAIFA ISRAEL	
	1.3	Plant/Unit:	KAMAD HAIFA	
	1.4	Project Name:		
	1.5	Motor Function:	OIL PUMP	
	1.6	Motor Tag Number	M-0005	
	<b>3.0</b>	<b><u>Manufacturer Motor Data</u></b>		
<b>General Data</b>	3.1	Prepared By:		
	3.2	Date:		
	3.3	Manufacturer:		
	3.4	Motor Type		
	3.5	Frame Size:		
	3.6	Environment classification		
	3.7	Type:		
	3.8			
	3.9	Rated Power		HP
<b>Electrical Data</b>	3.10	Full Load Current:		A
	3.11	Locked Rotor Current:		x I <sub>n</sub>
	3.12	No Load Current:		A
	3.13	Power Factor At: 100% Full Load:		
	3.13.1	80% Full Load:		
	3.13.2	70% Full Load:		
	3.13.3	50% Full Load:		
	3.13.4	No Load:		
	3.14	Efficiency Class		
	3.14.1	Efficiency At: 100% Full Load:		%
	3.14.2	80% Full Load:		%
	3.14.3	70% Full Load:		%
	3.14.4	50% Full Load:		%
	3.15	Rated Torque:		Kg-m
	3.16	Locked Rotor Torque:		x T <sub>n</sub>
3.17	Breakdown Torque:		x T <sub>n</sub>	
<b>Mechanical Data</b>	3.18	Bearing Type On DE		
	3.19	Bearing Type On NDE		
	3.20	Method of Cooling:		
	3.21	Max. Permis. Temp. Of Bearings		
	3.22	Type Of Enclosure - Motor:		
	3.23	Terminal Box Enclosure		
	3.24	Net Weight:		Kg.
	3.25	Weight Of Rotating Parts:		Kg.
	3.26	Rotor Moment of Inertia		Kg-m <sup>2</sup>



**MOTOR DATA SHEET**

General Data	1.0	<b><u>Customer Data</u></b>	
	1.1	Data Sheet No.	
	1.2	Location:	HAIFA ISRAEL
	1.3	Plant/Unit:	KAMAD HAIFA
	1.4	Project Name:	
	1.5	Motor Function:	OIL PUMP
	1.6	Motor Tag Number	M-0002
	1.7	Max./Min. Ambient. Temp.:	0-40 <sup>o</sup> C
	1.8	Altitude Over Sea Level	10m.
	1.9	Relative Humidity:	90%
	1.10	Atmosphere:	Petrochemicals
	1.11	Environment classification	Zone 2
	1.12	Type:	TEFC/IP-55
	1.13		NON SPARKING
	1.14	Specification:	I.E.C
	1.15	Prepared By:	A.S.
1.16	Date:	17/01/2018	
	2.0	<b><u>Customer Motor Requirements</u></b>	
Electrical Data	2.1	Motor Type:	Cage Rotor
	2.2	Rated Output	40 HP
	2.3	Rated Voltage:	400 V
	2.4	Phases:	3
	2.5	Frequency:	50 Hz
	2.6	Stator Winding Connection:	Y/Δ
	2.7	Number Of Terminals:	6 - On terminal plate
	2.8	Starting Method:	D.O.L.
	2.9	Insulating Class:	F
	2.10	Stator Wind. Max. Temp.class	B
	2.11	Efficiency Class	EFF-3/PREMIUM
	2.12	Thermal Protection Device Type	PTC
	2.12.1	Mounted in a separate terminal box	YES
	2.12.2	Control Cable Entries – Number/Size	1/M16
	2.13	No.of Thermal Protection Device in winding	3
	2.14	No.of Thermal Protection Device in bearings	N/A
	2.15	Anti Condensation Heater type	1X99 W-230 VAC
	2.15.1	Mounted in a separate terminal box	YES
	2.15.2	Control Cable Entries – Number/Size	1/M20
2.16	Stating Freq. (No. Of Starts/1H from hot) :	4	
2.17	Duty	S1	
2.18	Service Factor:	1.15	
2.19	Synchronous Speed:	1435 r.p.m	
Mechanical Data	2.20	Cable Size	4X16 mm <sup>2</sup>
	2.21	Cable Type	N2XY
	2.22	Enclosure Material:	CAST IRON
	2.23	Type Of Enclosure - Motor:	TEFC/IP-55
	2.24	Terminal Box Enclosure	Eexn IIA
	2.25	Power Cable Entries – Number/size	1 FOR CABLE Ø 23 mm
	2.26	Power Terminal Box Location	N/A
		Control Terminal Boxes Location	N/A
	2.27	Paint Standard	Epoxy
	2.28	Frame Size:	VHS
	2.29	Type Of Load:	VERTICAL OIL PUMP
	2.30	Type Of Coupling:	N/A
		Bearing Type:	DE-7... NDE-6...
	2.31	Bearing Lubrication Type:	Grease
	2.32	Mounting:	VHS
	2.33	Canopy for vertical mounted motor	YES
	2.34	Direction Of Rotation (Viewed From The Drive End)	BIDIRECTIONAL
2.35	Vibration Category:	NORMAL	
2.36	Method of Cooling:	AIR	

**MOTOR DATA SHEET**

<b>General Data</b>	<b>1.0</b>	<b><u>Customer Data</u></b>		
	1.1	Data Sheet No.		
	1.2	Location:	HAIFA ISRAEL	
	1.3	Plant/Unit:	KAMAD HAIFA	
	1.4	Project Name:		
	1.5	Motor Function:	OIL PUMP	
	1.6	Motor Tag Number	M-0002	
	<b>3.0</b>	<b><u>Manufacturer Motor Data</u></b>		
<b>General Data</b>	3.1	Prepared By:		
	3.2	Date:		
	3.3	Manufacturer:		
	3.4	Motor Type		
	3.5	Frame Size:		
	3.6	Environment classification		
	3.7	Type:		
	3.8			
	3.9	Rated Power		HP
<b>Electrical Data</b>	3.10	Full Load Current:		A
	3.11	Locked Rotor Current:		x I <sub>n</sub>
	3.12	No Load Current:		A
	3.13	Power Factor At: 100% Full Load:		
	3.13.1	80% Full Load:		
	3.13.2	70% Full Load:		
	3.13.3	50% Full Load:		
	3.13.4	No Load:		
	3.14	Efficiency Class		
	3.14.1	Efficiency At: 100% Full Load:		%
	3.14.2	80% Full Load:		%
	3.14.3	70% Full Load:		%
	3.14.4	50% Full Load:		%
	3.15	Rated Torque:		Kg-m
	3.16	Locked Rotor Torque:		x T <sub>n</sub>
3.17	Breakdown Torque:		x T <sub>n</sub>	
<b>Mechanical Data</b>	3.18	Bearing Type On DE		
	3.19	Bearing Type On NDE		
	3.20	Method of Cooling:		
	3.21	Max. Permis. Temp. Of Bearings		
	3.22	Type Of Enclosure - Motor:		
	3.23	Terminal Box Enclosure		
	3.24	Net Weight:		Kg.
	3.25	Weight Of Rotating Parts:		Kg.
	3.26	Rotor Moment of Inertia		Kg-m <sup>2</sup>

סעיף	תאור	סעיף	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	<b>כתב כמיות</b>					
	<b>החלפת מנועים משאבות דלק P-0002 ו-P-0005 בקמ"ד חיפה</b>					
	<b>פרק 1. החלפת מנוע משאבת עזר P-0002</b>					
1.001	תכנון מפורט, יצור, בדיקה, אספקה והובלה לאתר המזמין בחיפה של מנוע חשמלי למשאבת עזר P-0002 בהתאם למפרט ודף נתונים הטכניים	קומפ'	1			
1.002	התקנה הממוע, ביצוע התאמה למשאבה כולל אספקת חלקים הנדרשים וביצוע בדיקות סופיות	קומפ'	1			
1.003	השתתפות בהפעלה ניסיונית של המשאבה	קומפ'	1			
1.004	עבודות ברג'י של אנשים מקצועיים	שעות	10			
1.005	בדיקה ואנליזה רעידות של יחידת שאיבה	קומפ'	1			
1.006	פירוק מנוע הישן והובלתו למחסן לפי דרישת המזמין	קומפ'	1			
	<b>סה"כ פרק 1. החלפת מנוע משאבת עזר P-0002</b>					
	<b>פרק 2. החלפת מנוע משאבת דלק P-0005</b>					
2.001	תכנון מפורט, יצור, בדיקה, אספקה והובלה לאתר המזמין בחיפה של מנוע חשמלי למשאבת דלק P-0005 בהתאם למפרט ודף נתונים הטכניים	קומפ'	1			
2.002	תכנון וביצוע התאמת בסיס המשאבה להתקנת המנוע	קומפ'	1			
2.003	התקנה וחיזוק המנוע וביצוע בדיקות סופיות	קומפ'	1			
2.004	חיבור קופלוג וביצוע שיוור בהתאם למפרט המצורף	קומפ'	1			
2.005	השתתפות בהפעלה ניסיונית של המשאבה	קומפ'	1			
2.006	עבודות ברג'י של אנשים מקצועיים	שעות	10			
2.007	בדיקה ואנליזה רעידות של יחידת שאיבה	קומפ'	1			
	פירוק מנוע הישן והובלתו למחסן לפי דרישת המזמין	קומפ'	1			
	<b>סה"כ פרק 2. החלפת מנוע משאבת דלק P-0005</b>					
	<b>סה"כ</b>					

שם הקבלן : \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן : \_\_\_\_\_

תאריך : \_\_\_\_\_