

24 דצמבר, 2018

סימוכין: 207119

מכרז פומבי מס' 068-18

הזמנה להציע הצעות

לכבוד

משתתפי המכרז

א.ג.נ.,

הנדון: מכרז פומבי מס' 068-18

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ / קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הגשת הצעות עבור וסתי מהירות ומנועים למשאבות דלק (להלן: "הטובין"), כמפורט בכתב הכמויות המצ"ב, ולפי התנאים המפורטים להלן.

1. מסמכי המכרז

להזמנה זו מצורפים, כחלק בלתי נפרד ממנה, המסמכים הבאים (הזמנה זו והמסמכים המצורפים לה יכוננו להלן - "מסמכי המכרז"):

- 1.1. הצהרת המציע ותצהיר בדבר אי תיאום מכרז - נספח א'
- 1.2. הצהרת המציע בדבר אי קבלת "דמי תיווך" – נספח ב'
- 1.3. תצהיר בדבר ניסיון המציע – נספח ג'
- 1.4. תצהיר המציע – נספח ד'
- 1.5. מפרט טכני וכתב כמויות - נספח ה'
- 1.6. חוזה ההתקשרות על נספחיו - נספח ו'

2. הטובין, מקום ומועד האספקה

- 2.1. הטובין יעמדו בדרישות המפרט הטכני וכתב הכמויות.
- 2.2. האספקה למשרדי החברה בהרצליה תתבצע לא יאוחר מ- 10 שבועות לאחר קבלת הזמנה מהחברה.
- 2.3. במקרה של יבוא ישיר, המשלוח יהיה מוכן לאיסוף במפעל היצרן לא יאוחר מ- 8 שבועות לאחר קבלת הזמנה מהחברה.
- 2.4. כל חריגה ממועד האספקה הנדרש תהווה הפרה יסודית של חוזה ההתקשרות בין המציע הזוכה ובין החברה, ותזכה את החברה בפיצוי מוסכם, כמפורט שם.
- 2.5. מקום האספקה הינו משרדי החברה בהרצליה, בהתאם להוראת החברה לאחר בחירת הזוכה במכרז (לרבות הוראות הפריקה כמפורט בנספח ד' המצ"ב).
- 2.6. תנאי ההתקשרות הינם בהתאם למפורט בחוזה ההתקשרות על נספחיו.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

2.7. מובהר כי במהלך התקופה להגשת בקשות הבהרה, כמפורט בסעיף 5 להלן, המשתתפים רשאים להציע תיקונים או שינויים לתנאי ההסכם, והחברה תשקול בקשות כאמור ותודיע בכתב לכלל המשתתפים הפוטנציאליים על החלטתה הסופית בעניין, אשר תחייב את המציעים. לאחר הגשת ההצעה, כל שינוי או הסתייגות הכלולים בה יטופלו כמפורט בסעיף 6.2 להלן.

מובהר כי החברה רואה חשיבות רבה באיכות הטובין המוצעים, בשל הרגישות הגבוהה לנושא הבטיחות בחברה, ושומרת לעצמה את הזכות להביא במערכת שיקוליה, בכל נקודת זמן של הליכי המכרז ואף לאחריהם, חוסר שביעות רצון וניסיון שלילי בעבר, עד כדי דחיית הצעות של טובין מתוצרת לגביה היה לחברה ניסיון שלילי כאמור.

3. תנאים מקדמיים

מציע שלא יעמוד בתנאים המפורטים להלן במועד הגשת הצעתו, תיפסל הצעתו:

3.1. המציע יצרף להבטחת הצעתו ערבות בנקאית אוטונומית או המחאה בנקאית מאת תאגיד בנקאי אשר הינו בעל רשיון לפי סעיף 4 (א)1 או סעיף 4 (א)2 לחוק הבנקאות (רישוי), תשמ"א – 1981 או מאת חברת ביטוח ישראלית שברשותה רשיון לעסוק בביטוח על פי חוק הפיקוח על עסקי הביטוח, התשמ"א-1981 בסך של 10,000 ש"ח, לפקודת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ. תנאי הערבות יהיו כדלקמן: (1) הערבות תהא על סך 10,000 ₪ (2) הערבות תעמוד בתוקף עד ליום 30.5.2019 (3) תהא זהות מלאה בין מבקש הערבות לבין מציע ההצעה (4) הערבות תהא בקשר עם מכרז מס' 068-18 (5) חילוט הערבות או כל חלק ממנה יתאפשר בתוך 15 ימים ממועד דרישת החילוט.

תשומת לב המציעים הפוטנציאליים מופנית לחשיבות הגשת ערבות תקינה ומדויקת בהתאם לתנאים האמורים.

3.2. המציע כשיר להתמודד במכרזי החברה, ואינו מושעה מהתמודדות בעת הגשת ההצעה, בהתאם לנהלי החברה. השעיה כאמור תיעשה מראש ובכתב.

3.3. למציע אישור בתוקף ממכון התקנים לתקן ISO 9001/2 בתחום עבודות חשמל, התקנה ומתן שרות עבור אחזקת ציוד חשמלי.

3.4. המציע הינו יצרן או משווק מורשה (מטעם היצרן) להרכבה ואספקת ווסתי מהירות (VFD) למתח נמוך בהתאם לדרישות המפרט (יש לספק אישור משווק מורשה מטעם היצרן)

3.5. המציע סיפק בהצלחה, במהלך חמש השנים שקדמו למועד האחרון להגשת הצעות, לפחות 3 וסותים ומנועים דומים, העונים לדרישות המפרט.

3.6. הטובין ייוצרו במפעל הממוקם במדינה השייכת ל OECD, או בעל תעודת EUR-1.

3.7. למציע קיים מערך טכני פעיל לשרות לרבות חלקי חילוף ומלאי חלפים זמינים – יש להגיש הצהרה.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

- 3.8. ככל שהמציע הוא תאגיד ישראלי, הוא בעל אישור תקף בהתאם להוראות חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976..
- 3.9. הטובין עומדים בדרישות המפרט הטכני ו/או כתב הכמויות, להנחת דעתה של החברה.
- 3.10. המציע רשום בכל מרשם המתנהל ע"פ דין וברשותו הרישיונות הנדרשים על פי דין, לעניין נושא ההתקשרות, ואם קיים לעניין נושא ההתקשרות תקן ישראלי רשמי כמשמעותו בחוק התקנים, תשי"ג-1953 - המציע עומד בדרישות התקן.

4. מסמכים שיש לצרף להצעה

להצעה יצורפו המסמכים הבאים:

- 4.1. מסמכים להוכחת עמידת המציע בתנאים המקדמיים המפורטים בס' 3 לעיל, לרבות:
- 4.1.1. ערבות או המחאה בנקאית.
- 4.1.2. קטלוג של הפריט המוצע לרבות שרטוטים, הוראות אחזקה, וכל חומר טכני רלוונטי (ככל שיידרש).
- 4.1.3. אסמכתאות רשמיות מאת יצרן/יצרני הטובין בנוגע לעמידת הטובין בכל דרישות המפרט הטכני, לרבות עמידה בתקנים הנדרשים (ככל שיידרש).
- 4.1.4. אישור תקף בהתאם להוראות חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו-1976.
- 4.1.5. אישור על רישום המציע בכל מרשם המתנהל ע"פ דין, רישיונות הנדרשים על פי דין, וקיום תקן ישראלי רשמי לעניין נושא ההתקשרות.
- 4.2. הצעת המחיר, כאשר היא מפורטת על גבי כתב הכמויות המקורי המצורף כנספח ג' למסמכי המכרז, באופן של השלמת המחירים המבוקשים במקומות המתאימים.
- 4.3. הצהרת המציע ופרטי ההצעה, כאשר הם מלאים וחתומים כנדרש בנספח א' למסמכי המכרז.
- 4.4. המפרט הטכני, כאשר על המציע לצרף את אישור היצרן בכתב, במקומות המתאימים, בדבר התאמה לסעיפי המפרט ו/או הערות.
- 4.5. כל יתר מסמכי המכרז, לרבות הנספחים המצורפים לפניה זו, כאשר הם חתומים על ידי מורשי החתימה במציע.

מציע שלא ימציא אחד או יותר מהמסמכים המפורטים לעיל - רשאית החברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לפנות אליו לשם השלמתם. לא ישלים המציע את המסמכים הדרושים לבקשת החברה ולהנחת דעתה בתוך פרק הזמן שניתן לו לשם כך - רשאית החברה לפסול את הצעתו.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

5. הבהרות

- 5.1. על המציע במכרז לבדוק את מסמכי המכרז השונים ביסודיות. אם ימצא המציע אי בהירויות, סתירות או אי התאמות בין מסמכי המכרז השונים או הוראות שונות מהוראותיהם, או כל אי התאמה אחרת, עליו לפנות לחברה ולפרטן בכתב. פירוט כאמור יימסר במשרדי החברה לא יאוחר מיום 8.1.2019.
- 5.2. מציע שלא יפנה כאמור יהיה מנוע מלהעלות בעתיד כל טענה בדבר אי בהירויות, סתירות או אי התאמות כאמור.
- 5.3. יודגש, כי רק הבהרות או תשובות שישלחו בכתב על ידי החברה, או על ידי מי שהוסמך על ידה לצורך כך, יחייבו את החברה.
- 5.4. המציע מודע ומסכים לכך כי שאלות הבהרה שיישאלו על ידו יישלחו לכל המציעים, בהתאם לשיקול דעת החברה.

6. שינוי או הסתייגות ממסמכי המכרז

- 6.1. מובהר כי המציע אינו רשאי לשנות את מסמכי המכרז, להוסיף עליהם, למחוק מהם, להסתייג מן האמור בהם או להתנות עליהם בדרך כלשהי. החברה מדגישה כי בכל מקרה שבו המציע סבור כי דרושה הבהרה כלשהי ביחס לתנאי המכרז, עליו לפנות לחברה במועד ובהתאם להוראות סעיף 5 לעיל.
- 6.2. אם למרות האמור בסעיף 6.1 לעיל, המציע שינה, הוסיף, מחק, הסתייג או התנה על מסמכי המכרז בדרך כלשהי, תהיה רשאית החברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לפעול בהתאם לכל אחת מהאפשרויות הבאות:
 - 6.2.1. להתעלם מן ההסתייגות ולחייב את המציע לעמוד בהצעתו כאילו הוגשה ללא ההסתייגות, ואם יסרב, רשאית היא לחלט את הערבות שצורפה להצעה.
 - 6.2.2. לפסול את ההצעה, כולה או חלקה.
 - 6.2.3. לקבל כל החלטה אחרת שתידרש בנוסבות העניין.
- המציע מצהיר כי ידוע לו שהחברה רשאית לקבל כל אחת מההחלטות האמורות לעיל, הן ביחס להצעתו והן ביחס להצעות אחרות, והוא מוותר בזאת על כל טענה או דרישה כלפי החברה בעניין זה.

7. פיצול הצעות והזמנה חלקית

- 7.1. מובהר בזאת כי החברה תהיה רשאית לפצל את ההזמנה בין מציעים שונים לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- 7.2. מציע שהצעת המחיר שלו למרכיבים השונים תשתנה במידה והצעתו תפוצל - יפרט את הצעת המחיר המעודכנת במקרה של פיצול, הכל כמתואר להלן במסמכי המכרז. מציע שלא יפעל כאמור בסעיף זה, רשאית החברה לפצל את הצעתו והצעת המחיר שלו למרכיבים השונים תחייב אותו גם במידה וההצעה תפוצל, והוא מוותר בזאת על כל טענה ותביעה כלפי החברה בעניין זה.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

7.3. החברה תהא רשאית, והמציע מתחייב לאפשר לה, להקטין את כמות הטובין בהזמנתה, בהתאם לשיקול דעת החברה וצרכיה, ויחולו הוראות ההסכם הרלוונטיות לעניין זה.

8. בדיקת ההצעות

8.1. החברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לאפשר למציע שהצעתו חסרה או פגומה, לתקן, להשלים או להבהיר את הצעתו, אף לצורך הוכחת עמידת המציע בתנאי הסף, הכל לפי שיקול דעתה המלא של החברה, בדרך שתקבע ובתנאים שייקבעו על ידה בהתאם להוראות כל דין.

8.2. מציע אשר נמנע מלמסור לחברה את המידע הדרוש או מסר מידע שאינו מדויק - רשאית החברה שלא לדון עוד בהצעתו או לפוסלה.

8.3. המציע חייב לעדכן את החברה בכתב וללא דיחוי לגבי כל שינוי אשר יחול, אם יחול, במידע שמסר לחברה, בפרק הזמן שיחלוף מעת הגשת הצעתו למכרז ועד למועד פרסום החלטת החברה בדבר הזוכה, ואם נקבע כזוכה - עד לחתימה על ההסכם.

9. פסילת הצעות

9.1. החברה רשאית לפסול הצעות בהתאם להוראות מסמכי המכרז והוראות כל דין. מבלי לגרוע מהאמור, רשאית החברה לפסול הצעות אם הן חסרות, מוטעות או מבוססות על הנחות בלתי נכונות או על הבנה מוטעית של נושא המכרז, זולת אם החליטה אחרת, וכן בכל מקרה בו קיום ההצעה עשויה לעמוד בניגוד עניינים עם התקשרויות אחרות של המציע, לרבות התקשרויות המציע עם החברה בעניינים אחרים נשוא המכרז. אין באמור כדי לגרוע מזכותה של החברה למחול על פגמים טכניים שנפלו בהצעה בתום לב, או לתקנם, בהתאם להוראות כל דין.

9.2. 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.

9.3. 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.

9.4. במכרז זה נערך אומדן של שווי ההתקשרות. החברה תהא רשאית, אך לא חייבת, לפסול הצעה הסוטה באופן משמעותי מן האומדן.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

10. בחירת הזוכה במכרז

- 10.1. הצעת המחיר הזולה או היקרה ביותר, לפי העניין, שתעמוד בתנאי המכרז - תיבחר כהצעה הזוכה, בכפוף להוראות כל דין ולאמור לעיל ולהלן.
- 10.2. מובהר כי לצורך השוואת ההצעות, תיכלל במחיר ההצעה גם כל עלות נוספת שבה יהיה על החברה לשאת במידה וההצעה תיבחר, לרבות: עלויות הובלה יבשתית, אווירית וימית, היטלים, אריזה, מסמכים, מיסים, אגרות וכו'. מבלי לגרוע מכלליות האמור, בהצעת F.C.A. תתחשב החברה גם בעלויות יבוא, מיסים וכו"ב.
- 10.3. מבלי לגרוע מהאמור, החברה רשאית, בנסיבות מיוחדות ומטעמים מיוחדים שיירשמו, שלא לבחור בהצעה הזולה או היקרה ביותר, לאחר שנתנה לבעל ההצעה הזולה או היקרה ביותר, לפי העניין, הזדמנות להביא טענותיו בפניה.
- 10.4. הוגשה הצעה יחידה או שנותרה הצעה יחידה לדיון לפני ועדת המכרזים במחיר המרע עם החברה לעומת אומדן שווי ההתקשרות, רשאית החברה להודיע על כך למגיש ההצעה, ולאפשר לו להגיש הצעת מחיר בתנאים מיטיבים במועד שתקבע, להחליט על בחירת ההצעה בהתאם לתנאי המכרז, או להחליט על ביטול המכרז - הכל לפי שיקול דעתה הבלעדית.
- 10.5. כן מובהר כי החברה רשאית לבחור שלא לקבל כל הצעה שהיא ו/או לבטל את המכרז בכל שלב, לפי שיקול דעתה.

11. העדפת תוצרת הארץ

- 11.1. החברה תיתן העדפה להצעות טובין מתוצרת הארץ לפי הקבוע בתקנות חובת המכרזים (העדפת תוצרת הארץ, וחובת שיתוף פעולה עסקי) התשנ"ה-1995, להצעות מתוצרת הארץ שמחירן אינו עולה על מחיר הצעות לרכישת טובין מיובאים בתוספת של 15%.
- 11.2. בכדי ליהנות מההעדפה כאמור בסעיף 11.1 לעיל, על המציע לצרף להצעתו את המסמכים הבאים:
- 11.2.1. הצהרה חתומה על ידי מורשי החתימה במציע ובה אישור כי מחיר המרכיב הישראלי בהצעה מהווה לפחות 35% ממחיר ההצעה. "**מחיר המרכיב הישראלי**" כהגדרתו בתקנות: מחיר ההצעה, בשער המפעל של המציע, בניכוי עלויות חומרי הגלם, החלקים, שירותי הייעוץ, התכנון, כוח האדם והמימון, ששימשו בייצור הטובין ושמקורם מחוץ לישראל.
- 11.2.2. תעודה כי המציע הוא אזרח ישראל או תושב קבע בישראל או תאגיד הרשום בישראל.
- 11.2.3. אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור מחיר המרכיב הישראלי במחיר ההצעה כמפורט בהצהרת המציע. האישור יערך בהתאם לתקני הביקורת המקובלים בישראל ואילו תצורף הצהרת המציע בסעיף 11.2.1 לעיל, מסומנת בחותמת רואה החשבון לשם זיהוי בלבד.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

12. קיום משא ומתן או הליך תחרותי נוסף

- 12.1. החברה שומרת לעצמה את הזכות לנהל משא ומתן עם מציעים שהצעותיהם נמצאו מתאימות, בכפוף להוראות כל דין.
- 12.2. במכרז זה נערך אומדן של שווי ההתקשרות. במידה וכל ההצעות שהוגשו למכרז יהיו מרעות עם החברה לעומת האומדן, רשאית החברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לקיים הליך תחרותי נוסף בין המציעים שהגישו את ההצעות המתאימות ביותר.
- 12.3. במידה והחברה תחליט על קיום הליך תחרותי נוסף (Best & Final), לפי שיקול דעתה הבלעדי, תפנה החברה אל המציעים שתבחר כאמור לעיל ותודיע להם כי הם רשאים להגיש, בתוך מועד שייקבע, הצעה סופית ומשופרת לעומת הצעתם הראשונה. מציע שלא יגיש הצעה נוספת, תחשב הצעתו הראשונה כהצעה סופית.

13. חתימה על הסכם התקשרות עם הזוכה

- 13.1. החברה תחליט על זהות הזוכה או הזוכים במכרז, במידה ויהיו כאלה, ותודיע למציעים במכרז, סמוך ככל הניתן לאחר קבלת החלטתה הסופית, את תוצאות ההחלטה. הודעת הזכייה במכרז לא תחייב את החברה, כל עוד לא נחתם ההסכם על-ידי המוסמכים לחייב את החברה בהסכם.
- 13.2. ההתקשרות עם המציע הזוכה תהיה על בסיס ההסכם אשר העתקו מצורף כנספח ג' להזמנה זו ומהווה חלק בלתי נפרד הימנה.
- 13.3. על אף האמור לעיל, תהיה רשאית החברה, גם לאחר קביעת הזוכה, לחזור בה מפניה זו ולא להתקשר עם אף אחד מן המציעים לרבות המציע שהצעתו נקבעה כזוכה. הודעה על החלטה כאמור והנימוקים לה יימסרו למציע, מוקדם ככל האפשר בנסיבות העניין. למען הסר ספק מובהר בזה, כי אם חזרה בה החברה מפניה זו כאמור לעיל, היא לא תשא בכל אחריות להוצאה או לנזק שייגרמו לזוכה או למציע אחר בקשר עם קביעת הזוכה במכרז או בקשר עם השתתפות במכרז, לפי העניין.
- 13.4. החברה שומרת לעצמה את הזכות לבצע התאמות בהסכם שייחתם עם הזוכה, הכל בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי.

14. הוראות הנוגעות לערבות

- 14.1. החברה תהא רשאית לדרוש מהמציעים להאריך את תוקף ערבותם, כל עוד לא התקבלה החלטה בדבר זוכה במכרז.
- 14.2. מובהר כי ערבותו של הזוכה במכרז תשמש כערבות לאספקת הטובין, ויהא עליו לדאוג להאריך את ערבותו מראש, בהתאם להנחיות החברה, עד למאוחר מבין מועד אספקת הטובין בפועל או מועד אישור התשלום בגינם על ידי החברה. במקרה של המחאה בנקאית, לא תוחזר ההמחאה למציע הזוכה אלא לאחר המאוחר מבין המועדים האמורים.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

14.3. מבלי לגרוע מסעיף 16.4 להלן ו/או מכל הוראות אחרת בהזמנה להציע הצעות ו/או בהסכם ההתקשרות המצ"ב כנספח ד', החברה תהא רשאית להציג את הערבות לפרעון ולחלט את הסכום הנקוב בה, או כל חלק ממנו, לפי שיקול דעתה הבלעדי, בכל מקום שבו המציע חזר בו מהצעתו ו/או לא קיים את תנאי המכרז בדייקנות ובשלמות ו/או סירב למלא אחר הדרישות ממנו בעקבות זכייתו במכרז, לרבות ההוראות בדבר החתימה על הסכם ההתקשרות, ו/או לא עמד בהתחייבויותיו במלואן ובדייקנות.

14.4. מובהר כי אין בזכויות החברה כמפורט בסעיף זה כדי לגרוע מכל סעד אחר אשר עומד לרשותה בהתאם למסמכי המכרז ולפי כל דין.

15. עיון במסמכי המכרז

15.1. עיון בתוצאות המכרז על פי תקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, ייעשה תמורת תשלום של 1,000 ש"ח, אשר ישולם לחברה עם הגשת הבקשה לעיון ואשר לא יוחזר, תוך 30 יום ממועד קבלת הודעת אי-הזכייה או פסילה, לפי העניין.

15.2. עם הגשת הצעתו, על המציע לפרט בצורה ברורה אלו חלקים (אם בכלל) בהצעתו מהווים לדעתו סוד מסחרי או מקצועי אשר אין להעבירם לעיון מציעים אחרים, תוך מתן נימוקים. לא סימן המציע אף חלק מהצעתו כסוד מסחרי - תהא החברה רשאית להעביר את כל הצעתו לעיון מציעים אחרים.

15.3. מובהר, כי ככל שסימן המציע חלקים מסוימים בהצעתו כסוד מסחרי, הריהו מוותר בזאת על עיון בחלקים המקבילים בהצעות אחרות. מובהר כי אין באמור כדי לחייב את החברה לקבל את עמדת המציע שלא לחשוף חלקים מהצעתו שלו.

15.4. החברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לאפשר למציע להבהיר את עמדתו בעניין גם בשלב מאוחר יותר.

15.5. ככל שהחברה תידרש לקבוע אלו פרטים בהצעה להעביר לעיון מציעים אחרים, תיקח החברה במסגרת שיקוליה את עמדת המציע שבהצעתו נתבקש העיון כאמור לעיל. מובהר עם זאת כי החלטה כאמור נתונה לשיקול דעתה הבלעדי של החברה, ובהגשת הצעתו מסכים המציע כי לא תהיה לו כל טענה שהיא בקשר להעברת הצעתו או חלקה לעיונם של מציעים אחרים.

15.6. כמו כן המציע מסכים כי במקרה שהחברה תסבור, לפי שיקול דעתה הבלעדי, כי קיים ספק בשאלה האם יש לגלות מידע בהצעה שהמציע יבקש לעיין בה, תהיה החברה רשאית להימנע מלגלות כל מידע כאמור, כל עוד לא ניתן צו בית משפט לפי פנייתו.

16. הוראות כלליות

16.1. כל ההוצאות להכנת ההצעה תהיינה על חשבון המציע בלבד.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

- 16.2. תוקף ההצעה יהיה למשך 90 יום מהיום האחרון שנקבע להגשת ההצעות. בתקופה זו תהיה ההצעה בלתי חוזרת. ככל שיהיה בכך צורך, תהא החברה רשאית לבקש מן המציעים להאריך את תוקף הצעתם ואת הערבות הנלווית לה. מציעים אשר יסרבו להארכה כאמור, תיפסל הצעתם אף אם הייתה עדיפה והחברה תהא רשאית להמשיך את ההליך המכרזי בהתאם לצרכיה, ולבחור מבין המציעים אשר הסכימו להארכה כאמור.
- 16.3. המציעים אינם רשאים להסתלק מהצעתם במכרז, כל עוד היא עומדת בתוקפה. מוסכם בזה כי בגין הסתלקותו של מציע מהצעתו במכרז יהא הוא חייב לחברה פיצויים מוסכמים, ללא צורך בהוכחת נזק, בגובה הערבות המכרזית, אשר באפשרות החברה לגבותם באמצעות חילוט הערבות. הצדדים מסכימים כי גובה הפיצויים האמורים מבטא באופן סביר את ציפיתם לנזקים אשר עלולים להיגרם לחברה כתוצאה מהסתלקותו של המציע מהצעתו במכרז.
- 16.4. אי מילוי אחת או יותר מההוראות במכרז זה עלול לגרום לפסילת ההצעה, זאת בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה ומבלי לגרוע מכל זכות אחרת של החברה.
- 16.5. מובהר כי המכרז כפוף להוראות דיני המכרזים לרבות תקנות חובת המכרזים, תשנ"ג-1993, ואין באמור במסמכי המכרז כדי לגרוע מהם.
- 16.6. את ההצעה יש להגיש במעטפה סגורה עד יום 15.1.2019 לתיבת המכרזים, הנמצאת בקומת כניסה, שבמשרדי הנהלת החברה ברחוב הסדנאות 3, א.ת. הרצליה פיתוח. יש לציין מספר מכרז על גבי המעטפה.
- 16.7. החברה רשאית בכל עת, לפי שיקול דעתה, לתקן או לשנות את מסמכי המכרז, ובלבד שתודיע על כך בכתב לכל המציעים במכרז, והמציעים במכרז יערכו את הצעותיהם, או יתקנו את הצעותיהם, בהתבסס על תיקונים או שינויים כאמור.
- 16.8. בכל שאלה ניתן לפנות אל הח"מ בפקס מס' 09-9528169 או באמצעות דוא"ל talmor@pei.co.il.

בכבוד רב,

טלמור סלע

מחלקת רכש והתקשרויות



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

לכבוד

תשתיות נפט ואנרגיה / קו מוצרי דלק בע"מ

הסדנאות 3

א.ת. הרצליה

נספח א' – הצהרת המציע

אנו הח"מ (שם מלא של המציע) _____
ת.ז./ח.פ. _____ כתובת _____ מיקוד _____
טלפון _____ טל' נייד: _____ פקס' _____
דוא"ל: _____ (להלן - "המציע")

מאשרים ומצהירים בזה:

1. שקראנו והבנו היטב את האמור בכל מסמכי ההזמנה להציע הצעות, לרבות נספחים וטופס זה (להלן כולם ביחד וכל אחד לחוד - "מסמכי ההזמנה") ואנו מסכימים לכל האמור בהם, ומוותרים על כל טענה ביחס לתנאי המכרז.
2. אנו מתחייבים לספק את הטובין בהתאם למוגדר בכתב הכמויות שצורף למסמכי המכרז.
3. מועד האספקה יהיה במועד שיסוכם בין החברה לבין הזוכה ובכל מקרה לא יאוחר מ- ____ ימים באתר החברה מתאריך קבלת ההזמנה (כאמור בהזמנה להציע הצעות).
4. המחיר המוצע הוא בשקלים/בדולרים/ _____ (מטבע זר אחר) (נא להקיף בהתאם להצעתכם) וזאת בצמוד לשער החליפין היציג של אותו מטבע זר ליום הוצאת החשבונית. איננו דורשים וידוע לנו כי לא תינתן הצמדה שקלית למדד המחירים לצרכן או לכל מדד אחר, וכן לא תתקבל הגבלה על שער מינימום למטבע זר ו/או כל קיבוע אחר של המטבע.
5. הצעתנו זו אינה ניתנת לביטול או לחזרה והיא עומדת בתוקפה בהתאם לסעיף 16.3 בהזמנה להציע הצעות, קרי ל- 90 יום מהמועד האחרון שנועד להגשת הצעות.
6. ידוע לנו כי אי עמידה באלו מהדרישות האמורות ו/או הסתייגות מהן או מחלקן, תהווה עילה לפסילת ההצעה ו/או לחילוט הערבות והכל על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

7. אנו עוסקים באופן שוטף בייצור ו/או בייבוא ו/או אספקה של הפריטים הרלוונטיים במסגרת מכרז זה, ומתחייבים, היה ויוכרז עלינו כזוכים במכרז, לספק את כל הפריטים המבוקשים בהצעה.
8. למיטב ידיעתנו אין בהגשת ההצעה על פי המכרז משום ניגוד אינטרסים אישי או עסקי, שלנו או של עובדינו המעורבים בהצעה או בביצועה.
9. אנו מתחייבים לשמירת סודיות של כל מידע שיימסר לנו או שיוודע לנו לשם ביצוע התחייבויותינו על פי המכרז, לפיה איננו רשאים לפרסם מידע, להעבירו או להביא לידיעת כל אדם במשך כל תקופת ההתקשרות ולאחר סיומה וכן לא יעשה כל שימוש במידע שהגיע אלינו כאמור. במידה ונבחר כזוכה נדאג לכך שגם עובדינו וכל אדם מטעמנו המספקים שירותים נשוא המכרז יקיימו הוראות סעיף זה, וכי נחתימם על הצהרת סודיות.
10. ידוע לי כי בהתאם לסעיף 7 בהזמנה להציע הצעות, החברה רשאית לפצל את ההזמנה בין המציעים השונים, במקרה זה, אבקש לבחור בחלופה המסומנת להלן;
 - 10.1 הצעתי ניתנת לפיצול.
 - 10.2 במידה והחברה תפצל ההזמנה, יש להוסיף % _____ לכל פריט.

חתימה וחותמת _____ שם החותם _____
תאריך _____ תפקיד _____



תצהיר בדבר אי תיאום מכרז

אני הח"מ _____ בעל ת.ז. מס' _____ העובד כ _____
ב _____ (להלן: "המציע"), לאחר שהוזהרתי כי עליי לומר את האמת וכי אהיה
צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזה בכתב כדלקמן:

1. אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם המציע ומנהליו.
2. אני נושא המשרה אשר אחראי במציע להצעה המוגשת מטעם המציע במכרז זה.
3. 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).
4. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
5. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
6. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
7. הצעה זו מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים כלשהו עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.
8. אני מתחייב להודיע למזמין על כל שינוי באחד הפרטים לעיל מעת החתימה על התצהיר ועד מועד הגשת ההצעות.
9. אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל.

תאריך שם המציע חותמת המציע שם המצהיר חתימת המצהיר

אישור

אני הח"מ, עו"ד _____ מ.ר. _____ מרח' _____, מאשר בזה כי ביום
_____ הופיע בפניי _____ שזיהה עצמו ע"י ת.ז. / המוכר לי באופן אישי ולאחר
שהזהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא
יעשה כן, אישר הוא את נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

שם מלא וחותמת



נספח ב' - הצהרה בדבר אי תשלום "דמי תיווך"

1. בנוסף לחובות והאיסורים החלים עלינו מכוח הדין, לרבות חוק העונשין, התשל"ז-1977, אנו הח"מ מתחייבים ומצהירים בזאת כדלקמן:

1.1 לא להציע ו/או לתת ו/או לקבל, במישרין ו/או בעקיפין, כל טובת הנאה ו/או כסף ו/או כל דבר בעל ערך במטרה להשפיע במישרין ו/או בעקיפין על החלטה ו/או מעשה ו/או מחדל של "תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ" (להלן "החברה") או נושא משרה בחברה ו/או עובד החברה או של נושא משרה בחברה ו/או עובד בחברה ו/או מי מטעמה ו/או כל גורם אחר, בקשר למכרז _____ ו/או כל חוזה/הזמנה הנובעים ממנו.

1.2 לא לשדל ו/או לשתף פעולה, במישרין ו/או בעקיפין, עם נושא משרה בחברה ו/או עובד החברה ו/או מי מטעמה ו/או כל גורם אחר על מנת לקבל מידע חסוי/סודי הקשור למכרז _____ ו/או לכל חוזה/הזמנה הנובעים ממנו.

1.3 לא לשדל ו/או לשתף פעולה, במישרין ו/או בעקיפין, עם נושא משרה בחברה ו/או עובד החברה ו/או מי מטעמה ו/או כל גורם אחר במטרה לקבוע מחירים בצורה מלאכותית ו/או לא תחרותית.

1.4 לא פעלנו בניגוד לאמור להזמנה זו במסגרת הליכי מכרז _____ ו/או כל חוזה/הזמנה שנובעים מהם.

2. במידה והתעורר חשד סביר כי פעלנו בניגוד לאמור בסעיף 1 לעיל, ידוע לנו כי החברה שומרת לעצמה את הזכות, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לא לשתפנו בהליך המכרז לגביו קיים חשד כי נעשתה הפעולה כאמור, ו/או בכל הליך אחר (בסעיף זה: "הליך ההתקשרות") ו/או לא לקבל את הצעתנו בהליך ההתקשרות ו/או לבטל בכל זמן שהוא את זכייתנו בהליך ההתקשרות ו/או לבטל בכל זמן שהוא את החוזה/ההזמנה הנובעים מהליך ההתקשרות.

3. אנו נביא תוכן סעיף זה לידיעת עובדינו, קבלני משנה שלנו, נציגינו, סוכנינו ומי מטעמנו המעורבים בכל דרך שהיא בהליכי מכרז _____ מטעם החברה ו/או חוזה/הזמנה הנובעים ממנו.

4. ולראיה על החתום:

שם: _____

חתימה: _____

חותמת החברה: _____



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

נספח "ג"

נסיון המציע במכירת וסמים ומנועים (תנאי סף 3.5)

יש להגיש עם מסמכי המכרז את המסמכים הבאים:

1. הטבלה הבאה, כשהיא מלאה ומאומתת כנדרש:

שם הלקוח	פרטי הפרויקט	שנת / תקופת ההתקשרות	סכום המכירה	שם איש קשר + מס' טלפון



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

הנדון : תצהיר מורשי חתימה

אני הח"מ _____ מאשר/ת בזאת, בהתאם לסעיף 3.3 בהזמנה להציע הצעות למכרז **068-18 ("המכרז")**, כי המציע סיפק בהצלחה, במהלך חמש השנים שקדמו למועד האחרון להגשת הצעות למכרז, לוחות חשמל מתח נמוך ולוחות בקר בהיקף דומה.

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, אישר/ו נכונות ההצהרה הנ"ל וחתם/מו עליה.

עו"ד, _____



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

נספח ד'
למכרז מס' 068-18
תצהיר 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:

- המציע ו/או מי ממנהליו לא הורשעו בעבירה שיש עמה קלון (ואם הורשעו כאמור - חלפו 7 שנים מהמועד בו סיימו לרצות את עונשם), וכן לא תלוי ועומד נגד מי מהם כתב אישום בגין עבירה שיש עמה קלון.
- 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.
- המציע עומד בכל תנאי הסף של המכרז.

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

שם המציע	תאריך	חותמת וחתימה
----------	-------	--------------

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.

חותמת	חתימה
-------	-------



נספח ה' - כתב כמויות ומפרטים טכניים למכרז 068-18

שורה	מספר פריט	תיאור מוצר	יחידה	כמות	מטבע	מחיר יחידה	סכום נטו
1	22601	Electrical motor according to spec.	יח'	2			
2	24530	Variable speed drive (350HP) according to spec	יח'	2			
סך הכל							



Petroleum & Energy Infrastructures Ltd.
Oil Products Pipeline Ltd.

Spec. No.

1513-09E

For:

LV MOTORS

ISSUE	DATE	REVISIONS	BY	APP. BY
P2	04.09.18	FOR COMMENTS	P.S.	A.W
P1	20.08.18	FOR COMMENTS	P.S.	A.W
P0	18.07.18	FOR COMMENTS	P.S.	A.W



א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD

רח' יוחנן הסנדלר 20, ת.ד. 25454 צ'ק פוסט, חיפה
טל: 04-8402255 / פקס: 04-8402256
e-mail: files@awe.co.il





Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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, QUANTITIES & UNIT RATES (BOQ)

APPENDICES

- A SITE CONDITIONS
- B VENDOR'S DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS
- C CABLE SIZE AND GLANDS FOR ELECTRIC MOTORS (HOLD)
- D MOTOR DATA SHEET

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 2	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.א.ש.מ.ל ו.ב.ר.ק.ה.ב.ע"מ 	
---------------	--------------------	-------------	--------------	--	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

1.0 OBJECTIVES

This specification is issued in order to present minimum requirements for the supply of two 400V Asynchronous Induction Motors, Premium Efficiency type for hazardous locations.

To replace two exiting old 3.3kV Motors.

All mechanical data of the Motors (Size, frame & etc.) are at the Sole responsibility of the new Motors Supplier based on a site tour before quotation.

The motors shall be supplied to site as specified.

2.0 SCOPE OF SUPPLY

2.1 The LV Asynchronous Induction Motors are required for the existing Pumping station No. 1 to replace existing 3.3kV 320 BHP Motors.

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 Painting of the units with manufacturer coating system.

2.2.3 Packing and preparation for shipment to manufacturer standard.

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. B.

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.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 3	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.ו.ש.מ.ל. וברקרה בע"מ 	
---------------	--------------------	-------------	--------------	---	---



Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

- 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), to IEC and manufacturer standard.
- 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 25kg and heavier.
- 3.8 No aluminum or its alloys shall be used for the manufacture of motor parts or accessories, except of cast aluminum rotor and air cooling fan.
- 3.9 All bolts shall be cadmium plated or stainless steel / acid proof.

4.0 **OPERATING CONDITIONS**

- 4.1 a) Squirrel Cage Motors design shall be suitable for Variable Speed Drivers applications as well as 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.
The specific requirements for motor design - see at the enclosed Motor Data Sheet (MDS) enclosed to this specification:
- b) Motors $2.5 \leq P_N < 400\text{kW}$ shall be 400V Δ /690VY connected windings.
- c) 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, not to exceed 6 starts per day.

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

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 4	From : 20		
---------------	--------------------	-------------	--------------	--	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

4.3 Squirrel Cage Motors will usually be VFD driven.

4.4 Electrical Power Supply and Earthing

- Nominal voltage400V
- Variation from nominal voltage.....±10%
- Phase.....3
- Nominal frequency.....50 Hz
- Variation from nominal frequency.....±2%
- Fault current rating.....50kA@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 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 up to 0.6 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.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 5	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה. הנדסת זרועות ובקרה בע"מ 	
---------------	--------------------	-------------	--------------	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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

LV Motors shall be 3 phase, Premium Efficiency – IE3, 50 Hz. induction type, Totally Enclosed, external Fan Cooled, squirrel-cage, suitable for ambient conditions as specified in App. A, and use in heavy Patrol industry. The motors shall be approved for classified 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 to manufacturer standard.

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.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 6	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.א.מ.ל. ו.ב.ר.ר.ה.ב.ע"מ 	
---------------	--------------------	-------------	--------------	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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

Premium Efficiency type IE3 motors shall be supplied. 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 - 30. 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 - 0.09 \$/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 - Part 14 Grade A.

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.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 7	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.א.ש.מ.ל. ו.ב.ר.ר.ה.ב.ע"מ 	
---------------	--------------------	-------------	--------------	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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 ATEX Exn A II T3.

5.5.1.2 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, or NEMA 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 manufacturer standard 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.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 8	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.ה.נ.ד.ס.ת.ז.ו.ש.מ.ל. ו.ב.ר.ר.ה.ב.ע"מ 	
---------------	--------------------	-------------	--------------	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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, as per manufacturer standard.

5.5.2.7 All ends of the motor winding shall be brought out into a terminal box for connection to the incoming.

5.5.2.8 Terminal boxes shall be completely and hermetically sealed from the stator, as per manufacturer standard.

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 , as per manufacturer standard.



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 avoiding as far as practicable.

5.5.3.3 Antifriction deep bearings, grove 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 manufacturer standard.

5.5.3.6 Nominal bearing life of at least 40,000 operating hours shall be guaranteed.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 9	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.ש.מ.ל ו.ב.ר.ק.ה.ב.ע"מ 	
---------------	--------------------	-------------	--------------	--	---



Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

- 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. Long lubrication intervals, low noise and low vibration operation shall be guaranteed.
- 5.5.3.8 Lubrication type and interval shall be indicated on a data plate fixed to the motor or L.V. Motors Manual.
- 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, as per manufacturer standard.
- 5.5.3.10 In case of a need for a longer or a taylor Made shaft to satisfy Project needs, based on a site tour Made before quotation, their costs shall be quoted separately in the tender.

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 or shall be trickle impregnated, to manufacturer standard.
- 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 to manufacturer standard.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : From : 10 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.ש.מ.ל. ו.ב.ר.ר.ה.ב.ע"מ		
---------------	--------------------	------------------------	--	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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 to manufacturer.

5.5.5 Embedded Temperature Detectors

5.5.5.1 Embedded temperature detectors PTC - thermistor or RTD-shall be provided for 11kW motors and larger, for winding and bearing (DE, NDE) temperature monitoring and protection.

5.5.5.2 Two temperature detectors of the RTD's type shall be of the resistance type, non-inductive, with 100 ohm at 0°C platinum resistor and temperature coefficient of 3.85 10⁻³ C-1.- RTD DIN 43760 three conductors.
The RTD's (PT100 type) shall be used for Motors \geq 75kW thermal protection. The RTD's shall be fitted in each winding.



5.5.5.3 Two additional RTD's shall monitor the bearings temperature in order protect them against abnormal conditions caused by overheating or insufficient lubrication for Motors \geq 75kW.

5.5.5.4 Eight RTD's 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.

5.5.5.5 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 to manufacturer standard.

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, for Motors \geq 75kW.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 11	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ת.ז.ש.מ.ל ו.ב.ר.ר.ה.ב.ע"מ 	
---------------	--------------------	--------------	--------------	--	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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 230V 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, or manufacturer standard.

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.



5.5.8 Variable Speed application

5.5.8.1 The proposed motors shall be designed for both Direct on Line (DOL) and Variable Speed (VFD) applications taking in the consideration:

- Dimensioning and cooling.
- Speed range (minimum / maximum).
- Bearing construction.
- Lubrication.
- Balancing.
- Critical speeds.
- Shaft seals.
- Insulation protection.
- Bearing currents (Insulated ND-Bearing).

5.5.8.2 The provisions taken by the manufacturer for Variable Speed application shall be quoted as required by App. B.:

- Vendor's Drawings and Data Requirements.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : From : 12 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.ח.ש.מ.ל. וברקרה בע"מ	 
---------------	--------------------	------------------------	--	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--



5.5.8.2 The Motors will be suitable to work with Direct torque Control (DTC).

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 option, to be quoted.
- 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.
- 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).

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : From : 13 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.ו.ש.מ.ל. ו.ב.ר.ר.ה.ב.ע"מ		
---------------	--------------------	------------------------	--	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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 Motor 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, before the motor manufacture.
- 8.4 The manufacturer shall provide with each motor a certificate from recognized institute, which verifies the suitability of the motor to the area classification and operating conditions.
- 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.
- 10.1.3 The Paint shall be C5 for Corrosive environment.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 14	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.א.ש.מ.ל. ו.ב.ר.ר.ה.ב.ע"מ 	
---------------	--------------------	--------------	--------------	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

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 (BOQ)**

In order to compare bids quickly and on an equal basis, suppliers are requested to fill in the attached "schedule of prices and data - BOQ", (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 relevant Motor Data Sheets enclosed to this specification, the prices, shall be quoted within column Q of BOQ (HOLD).

The delivery period (weeks) shall be quoted for each motor within column W of BOQ (HOLD).

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 15	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ 	
---------------	--------------------	--------------	--------------	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

APPENDIX A

SITE CONDITIONS



1. Plant Location : Haifa Port Israel
2. Altitude of site : sea level
3. Climatic Conditions : tropic
 - a) Barometric pressure : 960 mbara (942-972 mbara)
 - b) Ambient Temperature : 35°C

Summer Conditions : Maximum dry bulb: 40°C (at wet bulb of 20°C)
Maximum wet bulb: 40°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 ²
prevailing direction	:	North – West (day time)
4. Earthquake standard : average (standard pan) : 2700mm / year
Israeli standard 413, Last addition Alpha Factor = 2
5. Surrounding Conditions : Highly Corrosive, explosive and Dusty Sea Shore Atmosphere.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : From : 16 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.א.ש.מ.ל וברקרה בע"מ 	
---------------	--------------------	------------------------	--	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

APPENDIX B

VENDOR DRAWINGS AND DATA REQUIREMENTS

PLANT: HAIFA PETROL PORT 20 ACRES SITE - PUMP STATION 1

EQUIPMENT DESCRIPTION: L.V. MOTORS

EQUIPMENT TAG. NO.: _____

R.F.O./PO _____



DATE _____

REV. NO. _____

DESCRIPTION	Approval before Fab.	Proposal Drawings and Documents		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. Special provisions taken for Variable Speed applications.	V	3P	TS				
7. Fabrication Detailed Drwgs.	V			3P	0 + 15		
8. Electrical Schematics & Wiring Diagrams.	V			3P	0 + 15	S	D
9. Control & Instrument Drwgs. & Specifications.							
10. Driver Data Specifications Requirements.							
11. Piping Drwgs.							
12. Vendor Data Sheets.	V	3P	TS	3P	0 + 15	S	D
13. Test Certificates.						6P	D
14. Code/Material Certifications.	V						
15. Erection & Installations instructions.							
16. Operation & Maintenance instructions.				3P	0 + 15	6P	D
17. Lubrication Schedule: Frequency & Type.				3P	0 + 15	6P	D
18. Fabrication Schedule & Periodic Progress Report.	V						
19. Priced Recommended Spare Part list for 1 Years Operation.	V						

ABBREVIATIONS

- DRAWINGS QUANTITY & TYPE Indicated above, P=Print, S=Soft Copy
e.g. 3P=Three Prints.
- 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.

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 17	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.ח.ש.מ.ל. וברקרה בע"מ		
---------------	--------------------	--------------	--------------	--	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

APPENDIX C

CABLE SIZES AND GLANDS FOR ELECTRIC MOTORS

(HOLD)



(KW)	(A)	FULL LOAD CURRENT	N2XY CABLE SIZE (MM ²)	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

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--



APPENDIX D


MOTOR DATA SHEET

FOR 250kV MOTOR - DWG. No 1513-MDS-001

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : From : 19 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.ה.נ.ד.ס.ת.ז.א.ש.מ.ל. וברקרה בע"מ 	
---------------	--------------------	------------------------	---	---

Spec. No. : 1513-09E	Subject : PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD. – LV MOTORS
-------------------------	--

 A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG.  TEL: 04-8402255 e-mail : files@awe.co.il FAX: 04-8402256		CLIENT PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES PROJECT 20 ACRES P.S 1 JOB No.: 1513	
MOTOR DATA SHEET (M.D.S.) DOCUMENT No. 1513-MDS-001 FOR 250kW MOTOR		PLANT/UNIT BY A.W. DATE 18.07.18 DWG.No.: 1513-MDS-001 CHKD. DATE 18.07.18 SH. 1 OF 1	
MOTOR REQUIREMENTS		MANUFACTURER DATA	
GENERAL	Motor Tag Number : P.0071 & P.0072 Manufacturer : ABB/SIEMENS/WEG Type of protection : EEExn AII T3 / IP55 Purpose : DIESEL Pump Drive Service Factor: 1 Note : M.D.S. For Converter (VFD) – Fed Motor	GENERAL	Delivery Date : Type of protection : Note : Supplier shall submit for each motor EC type test certificate in accordance with directive 94/9/EC (ATEX)
	Rated Output (continuous duty): 250 kW Rated Voltage : 400 V Phases : 3 Frequency : 50 Hz Stator Winding Connection : Y/D Number Of Terminals : 6 Type Of Rotor : SQ. CAGE Starting Method : <input type="checkbox"/> SOFT STARTER <input checked="" type="checkbox"/> D.O.L. Operating Method: <input checked="" type="checkbox"/> VFD-FED <input checked="" type="checkbox"/> MAINS-FED Insulating Class : F Stator Winding Max. Temp. Rise : 85 K° (Class B) Cable Size/Type : ...N2XY/FR1 Thermal Protection Device : <input checked="" type="checkbox"/> 1+1 in bearing <input type="checkbox"/> Thermistor (PTC) <input checked="" type="checkbox"/> 6xRTD (pt100) in winding <input type="checkbox"/> No Anti Condensation Heater : <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		ELEC Max. Liquid Temp: Full Load Current : A Direct On Line Starting Current : A No Load Current : A Power Factor At 100% Full Load : 80% Full Load : 70% Full Load : 50% Full Load : No Load : Efficiency (IE3) At 100% Full Load: 80% Full Load : 70% Full Load : 50% Full Load : No Load :
ENCLOSURE	Enclosure Material : CAST IRON Type Of Enclosure – Motor : IP55 Type Of Enclosure – Terminal Box : IP56 Slide Rails Sup. With Motor : <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Power Cable Entries – Number : Power Cable Entries – Thread : Metric Control Cable Entries – Number : 2 Control Cable Entries – Thread : 20 Metric Terminal Box Locations : (Viewed From The Drive End) <input type="checkbox"/> Manuf. Std. <input checked="" type="checkbox"/> Top <input type="checkbox"/> Lhs <input type="checkbox"/> Rhs Painting : <input type="checkbox"/> Manuf. Std. <input checked="" type="checkbox"/> Epoxy <input type="checkbox"/> Other Nameplate : <input type="checkbox"/> Manuf. Std. <input checked="" type="checkbox"/> Stainless Steel Earthing Connection : <input checked="" type="checkbox"/> Motor Body <input checked="" type="checkbox"/> Terminal Box	ENCLOSURE	Frame Size : 355mm D.O.L. Torques Rated (Full Load) Torque : Nm Initial Starting Torque : Nm Minimum Starting Torque : Nm Breakdown Torque : Nm Bearing Type On Driving End : Bearing Type On Non Driving End : Max. Permissible Temp. Of Bearing : Net Weight : Kg Weight Of Rotating Parts : Kg Moment Of Inertia – GD ² : KgM² Tap At Driving Shaft End :
	Type Of Load : Type Of Coupling : <input type="checkbox"/> Direct Coupled <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/> Belt & Pulley Mounting : <input checked="" type="checkbox"/> B3 <input type="checkbox"/> B5 <input type="checkbox"/> B3/B5 <input type="checkbox"/> V1 <input type="checkbox"/> V3 <input type="checkbox"/> V5 <input type="checkbox"/> V1/V3 <input type="checkbox"/> V3/V6 Direction Of Rotation Suction: Starting Frequency (No.Of Starts/H) : 4 Vibration Category : NORMAL Synchronous Speed : RPM Load Moment Of Inertia – GD ² : KgM² Minimum Starting Torque : Nm		PLANT Area Classification : ZONE2/GAS CL. IIC/T3 Max./Min. Ambient Temp. : -5+50°C Altitude : up to +10m Relative Humidity (Min, Avr, Max): 30%,80%,100% Atmosphere: Industrial, Dusty, Very corrosive, Hazardous, Salted sea atmosphere
MOUNTING	Direction Of Rotation Suction: Starting Frequency (No.Of Starts/H) : 4 Vibration Category : NORMAL Synchronous Speed : RPM Load Moment Of Inertia – GD ² : KgM² Minimum Starting Torque : Nm	PROVISION FOR VFD APPLICATION – REQUIRED	
		Maximum Speed (By VFD) : RPM Minimum Speed (By VFD) : RPM Insulation Class : F <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> N.D. Bearing Insulation : Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Forced Ventilation : Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Other :	
Rev. P0 18.07.18 Rev. P1 20.08.18 Rev. P2 04.09.18	Rev. / Rev. / Rev. /		

Issue : P2	Date : 04.09.18	Page : 20	From : 20	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ	
---------------	--------------------	--------------	--------------	---	---



Petroleum & Energy Infrastructures Ltd.
Oil Products Pipeline Ltd.

מפרט טכני מס'

1513-19

עבור:

אספקה, התקנה והפעלה של מתנע שינוי תדר
(VFD) למנוע חשמלי

P0	20.08.18	FOR COMMENTS	P.S.	A.W
הוצאה	תאריך	שינויים	בוצע ע"י	אושר ע"י



א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ A. W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD



רח' יוחנן הסנדלר 20, ת.ד. 25454 צ'ק פוסט, חיפה
טל': 04-8402255 / פקס: 04-8402256
e-mail: files@awe.co.il



תש"ן – ווסת מהירות	מפרט מס': 1513-19 נושא:
--------------------	-------------------------------

תוכן עניינים

- 1.0 כללי
- 2.0 היקף העבודה
- 3.0 הנחיות והוראות מיוחדות
- 4.0 תכנון ומבנה
- 5.0 הציוד החשמלי
- 6.0 בדיקות וקבלה
- 7.0 הובלה והתקנה
- 8.0 אחריות
- 9.0 חלקי חלוף
- נספח א' DATA SHEET

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו.הנדסת זשחל ובקרה בע"מ 	דף : 2 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	--	---------------------	------------------	------------

תש"ן - ווסת מהירות	נושא :	מפרט מס': 1513-19
--------------------	--------	----------------------

1.0 כללי

1.1 מפרט זה מכסה תכנון מפורט, ייצור, הובלה והתקנה של מתנעים שינוי תדר עבור מנועים חשמליים - להלן VFD.

1.2 תנאי הסביבה

טמפ' סביבה מקסימלית : 50°C
 טמפ' סביבה מינימלית : 0°C
 גובה ממוצעת עד : +5 מטר
 לחות יחסית : 90%
 אוירה : רווית אבק, קורוזיבית
 סוג האזור : כללי - לא נפיץ

1.3 נתוני הרשת:

מתח נומינלי : 400 וולט
 שינוי מתח : +/- 10%
 פאזות : 3
 תדירות : 50 הרץ
 שינוי תדירות : +/- 0.2%
 הספק קצר ב- 400 וולט : 50 ק"א.
 נתונים טכניים של שנאי זינה: Uk=6%, KVA 1600

1.4 תקנים



העבודה תבוצע בהתאם לשרטוטים, מפרט זה, הנחיות המהנדס והתקנים הבאים:

- EN 50178: Electronic equipment for use in power installation.
- IEC 61800: Adjustable speed electrical power drive systems
- IEC 60664: Insulation coordination for equipment within low-voltage systems.
- IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- IEC 60721: Classification of environmental conditions.
- IEC 6100: Electromagnetic compatibility (EMC)
- IEC 60146: Semiconductor converters

2.0 היקף העבודה



העבודה כוללת את הפרקים העיקריים הבאים:

- 2.1 תכנון מפורט, אספקת הרכבת וחווט הציוד והחומרים, ייצור ובדיקת לוח VFD.
- 2.2 צביעת לוח VFD.
- 2.3 אריזה והכנת להובלה.

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל וברקה בע"מ		דף : 3 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	---	---	---------------------	------------------	------------

מפרט מס': 1513-19	נושא : תש"ן - ווסת מהירות
----------------------	------------------------------

- 2.4 הובלה.
- 2.5 התקנת הלוח VFD בחדר חשמל של מתקן.
- 2.6 בדיקה חוזרת לאחר ההתקנה.
- 2.7 הפעלת ה-VFD כיוול לפי דרישת המזמין ומסירתם למזמין, כולל אספקת כל החומר הטכני הדרוש לתפעול תקין ואחזקת הלוח.
- 2.8 אספקת חלקי חילוף.
- 2.9 הספקת חומר טכני של כל הציוד.
- 3.0 הנחיות והוראות מיוחדות**
- 3.1 הצעת הקבלן תתייחס לדרישות המפרט הזה.
- 3.2 על הקבלן למלא בשלב ההצעה את כל הנתונים ב"DATA SHEET" ולצרף להצעתו את החומר הטכני הרלוונטי על הציוד העיקרי אשר בהצעתו. **על הקבלן לבצע מראש חישובים על תכולת ההרמוניות שיתהוו בסיכום מכל יחידות ה-VFD המחוברות ללוח מתנעים ולציין את ה-THD הן בצד הכניסה ללוח המתנעים והן לגבי צרכנים אחרים המחוברים לפסי הצבירה של לוח המתנעים.** ההצעה ללא החומר המוזכר לעיל לא תישקל ותפסל!!!
- 3.3 בשלב התכנון המפורט יספק הקבלן על חשבוננו את השרטוטים והנתונים הספציפיים המפורטים להלן:
- א. שרטוט חד קווי כללי כולל מכשירי מדידה והגנה.
 ב. שרטוטים סרגלי מהדקים.
 ג. שרטוטים מבנה הלוח כולל מידות.
- התוכניות והמפרטים יוגשו לאישור המהנדס לפני תחילת הביצוע. כל התוכניות והמפרטים שיוכנו ע"י הקבלן יהיו רכוש של המזמין וימסרו לידיו בתום העבודה.
- 3.4 התוכניות הסופיות לאחר בצוע הלוח VFD והוראות תפעול ואחזקה לציוד ימסרו למזמין ב-3 העתקים ויהיו נתונים בתוך נרתיק מתאים וקבוע על דופן הלוח.
- 3.5 הקבלן יבנה את הלוח VFD בהתאם לסטנדרטים IEC וסטנדרטים רלוונטיים אחרים.
- 3.6 שיטת הסימון על שלטי נתונים, מודדים ואביזרי סימון אחרים תהיה בהתאם למערכת המדידה הבינלאומית (S.I).
- 3.7 כל השלטים יהיו בעברית. בתוכניות ישתמש הקבלן בסמנים המתאימים להמלצות של תקן I.E.C.

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל וברקה בע"מ		תאריך : 20.08.18 דף : 4 מתוך : 12	הוצאה : P0
---	---	---	---	------------

תש"ן – ווסת מהירות	נושא :	מפרט מס' : 1513-19
--------------------	--------	-----------------------

- 3.8 מסמכים יהיו בעברית או באנגלית על פורמט A4.
תוכניות ושרטוטים בפורמט A3.
- 3.9 הקבלן יספק תעודות בדיקה לציוד החשמלי, ואישור שהמבנה של הלוח עומד בדרישות הסטנדרטים הבין לאומיים וממלא אחרי דרישות מפרט זה.



4.0 תכנון ומבנה

- 4.1 כללי
- 4.1.1 כל החומרים והמרכיבים המסופקים על ידי הקבלן, הדרושים לבניית VFD יהיו חדשים ומורכבים לפי שיטות מוכרות ומאושרות על ידי ספקי הציוד ולפי דרישות של המהנדס והמזמין.
- 4.1.2 תכנון ה-VFD יבטיח אפשרות נוחה של החלפת הציוד.
- 4.1.3 ה-VFD יותקן בחדר חשמל, לא ממוזג ותכנונו יבטיח עבודה תקינה ומושכת בתנאים אלה.
- 4.1.4 לוחות VFD יצוידו באמצעי הרמה לצורך הובלה.
- 4.1.5 הציוד בתוך VFD יורכב בצורה חזקה ובטוחה על מנת שלא יפגע תוך כדי הובלה, פריקה וההתקנה.
- 4.1.6 מתחת ללוח VFD תותקן מסגרת לחיזוק מבנה הלוח – הגבהה 50 מ"מ ניתנת לריתוך לבסיס הקונסטרוקציה.

4.2 המבנה המכני של לוח VFD

4.2.1 מבנה הלוח

- הלוח VFD יבנו בצורת עמודת פח.
- מבנה הלוח VFD יהיה מסוג Metal Enclosed בדרגת IP21 לפחות.
- הצד האחורי ייסגר ע"י פלטות מוברגות.
- הציוד יורכב כך שאפשר יהיה לטפל בו מקדימה בלבד.
- כניסת ויציאות הכבלים תהיה מתחתית הלוח.
- מידות המקסימליות של הלוח יהיו 800x2100x600 מ"מ.

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ		דף : 5 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	---	---	---------------------	---------------------	---------------

תש"ן – ווסת מהירות	נושא :	מפרט מס': 1513-19
--------------------	--------	----------------------

4.3 הארקה

פס הארקה ראשי יהיה עשוי מנחושת בחתך בהתאם למסומן בתוכניות. הפס יותקן בצורה אופקית לאורך כל הלוח בתחתית הלוח.

כל חלקי המתכת אשר לא נושאים זרם בלוח ה-VFD יהיו מגושרים להארקה ע"י פס נחושת גמיש בעל חתך מתאים. כמו כן מבנה הלוח יהיה מחובר בצורה קשיחה לפס הארקה. צירי הדלתות יהיו מגושרים, ע"מ ליצור גוף הארקה רציף, באמצעות מוליך הארקה מתאים.

4.4 ברגים ואומים

כל הברגים והאומים, שרוולים, פנינים, ידיות הפעלה וכדומה יהיו מצופים על מנת למנוע קורוזיה. הצפוי יהיה בכרום או בחומר דומה מאושר על ידי המהנדס.

4.5 דלת הלוח VFD

הדלת תחזק וציריה יכוונו כך שהסגירה תהיה אטומה לאבק. כסויים יהיו מוברגים למבנה. התקנת כסויים ודלתות תאפשר פירוקם בקלות מהמבנה לצורך אחזקה.

הדלת תנעל בעזרת ידיות קבועות ללא מפתח אשר יסופקו יחד עם הלוחות.

4.6 אטימות המבנה

המבנה יהיה אטום בהתאם לדרישת IP21 לפחות לפי סטנדרט בינלאומי IEC60529.



4.7 כניסת כבלים

כניסת כבלים ללוח תהיה מלמטה. תחתית הלוח תכוסה באמצעות פלטה העשויה מ-פי.וי.סי. או נאופן בעובי מינימלי של 1 ס"מ או פח מגולוון 1 מ"מ כך שיתאפשר מעבר כבלי הכניסה והיציאה. הפלטה תהיה מחזקת ללוח באמצעות ברגים הניתנים לפתיחה. הפלטה תחורר בחורים בהתאם לפרטים אשר ימסרו ליצרן בשלב מאוחר יותר. כל חור יצויד במכסה גומי למניעת כניסת אבק במידה והחור לא בשימוש. פלטת המתכת תוארק. על הקבלן לדאוג שיהיה מספיק מקום בלוח לצורך חווט וחבור כל הכבלים. החיזוק יתאים לתפיסת כל כבל וכבל בנפרד. על הקבלן לדאוג לאמצעי שיאפשר חיזוק הכבלים בתוך הלוח. כל חבורי כבלי הכח יכוסו על מנת למנוע מגע מקרי.

4.8 שילוט

4.8.1 בחלק העליון של לוח יותקן שלט ועליו האינפורמציה הבאה:

- שם או מספר הלוח.
 - שם ומספר מעגל ממנו מוזן הלוח.
- שלטים אלה יהיו מדגם סנדויץ עם אותיות לבנות על רקע שחור. הגובה המינימלי של השלט יהיה 25 מ"מ כאשר הגודל המינימלי של האותיות יהיה 7x10 מ"מ.

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ		דף : 6 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	---	---	---------------------	------------------	------------

תש"ן – ווסת מהירות	נושא :	מפרט מס': 1513-19
--------------------	--------	----------------------

4.9 סימון

4.9.1 סימון של פסי צבירה

כל פס צבירה יסומן בבירור לכל אורכו באות זיהוי הפזה.

4.9.2 סימון חבורי כח

כל סט מהדקי כח, חבורי כח בין הציודים השונים בלוח ופסים גמישים יסומנו ליד כל קצהם.

4.9.3 סימון מעגלי פיקוד

בכל קצה של חוט חווט הפקוד תותקן טבעת סימון מתאימה עם מספרים שחורים על רקע לבן. הטבעת ניתנת לפרוק רק אחרי פרוק חבור החוט. המספור יהיה בהתאם למספר המהדק אליו מחובר החוט, אלא אם יידרש אחרת על ידי המפקח.

4.10 צביעה

כל חלקי המתכת של הלוח יצבעו בצבע אפוקסי בשיטת צביעה אלקטרוסטטית ובהתאם לסטנדרט היצרן המאושר על ידי המהנדס. גוון הצבע: RAL 7032.

4.11 חווט הלוחות

4.11.1 מעגלי כח

חתך וחוזק מכני של חווט מעגלי הכח יהיה מספיק על מנת לעמוד בזרם הנומינלי והספקי הקצר העלולים להופיע במעגל עד לניתוקם. כל הכבלים המשמשים לחבור מעגלי כח בלוח יהיו שזורים בחתך מינימלי של 4 מ"מ.

הכבלים יהיו עם בדוד למתח עד 1000 וולט. כל החבורים למפסקים יסודרו כך שהזנת המפסק תהיה מלמעלה ויציאה מהמפסק מלמטה. החווט יעשה בחוטים שלמים ללא מהדקי מעבר ושרוולי לחיצה.

4.11.2 מעגלי פקוד



מפסקים חצי אוטומטים יגנו על כל מעגל פקוד. כל החווט יעשה בחוטים שזורים. מבודדים ב - PVC בחתך מינימלי 1.5 מ"מ ועמידים במתח עד 500 וולט.

החוטים יסופקו בצבעים שונים. החווט יעשה בתעלות חווט מיוחדות או ב"צמות" במעבר לדלתות. החווט בין קטעי הלוח השונים המבודדים על ידי מחיצות יעשה אך ורק בתוך צנרת או בתעלות סגורות.

- חווט פקוד "0" ישירות לפס צבירה "0"

- לא יותקנו 2 חוטים לסופית אחת, כל הגידים יסתיימו בסופית מתאימה.

- כל החוטים יסומנו בקצותיהם.

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ		דף : 7 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	---	---	---------------------	---------------------	---------------

תש"ן – ווסת מהירות	נושא :	מפרט מס': 1513-19
--------------------	--------	----------------------

5.0 ציוד חשמלי

5.1 כללי



- 5.1.1 ה- VFD יהיה מוצר סטנדרטי הכולל אפשרות להרחבות על ידי אופציות עתידיות למעגלי תקשורת ומעגלי I/O.
- 5.1.2 יותקן מסנן EMC פנימי בכניסה בהתאם לנדרש בתקן IEC 61800-3 מגביל הפרעות אלקטרו מגנטיות לרמה C3.
- 5.1.3 ה- VFD יאפשר חיבור מנוע במרחק של עד 300 מ'. הווסת יצויד במסנן סינוס ביציאה להפחתת הפרעות אלקטרו מגנטיות. המסנן יותקן בתוך הלוח לפי מידות המקסימליות.
- 5.1.4 לוח הפיקוד יהיה ניתן לפירוק ויהווה חלק נפרד מיחידת הכוח.
- 5.1.5 ה- VFD יצויד לתקשורת MODBUS/TCP ו-MODBUS-RTU.
- 5.1.6 הלוח VFD יצויד במאוורר עם בקרה אוטומטית.
- 5.1.7 רמת הרעש לא תעלה על הנקבע בתקן ISO 3746.

5.2 נתוני כניסה

- 5.2.1 מתח בין פאזי בכניסת משנה התדר 3x400V +10% -15%
- 5.2.2 תדר כניסה בסיסי 50Hz ± 10%
- 5.2.3 סיגנל כניסה למתנע יהיה מבודד, ממתמר או מבקר (P.L.C.) עם אות אנלוגי 4-20mA.



5.3 נתוני יציאה

- 5.3.1 תדר יציאה 0-320 Hz עם אפשרות הגבלת התדר לערך מינימום ולערך מקסימום, ותפקוד עם אות כניסה 4-20mA שיתקבל מהבקר.
- מתח המוצא יהיה גל סינוס המופק בשיטת VOLTAGE P.W.M. SOURCE עם IGBT, על מנת שמהירות המנוע לא תושפע על ידי חוסר יציבות בכניסה.
- 5.3.2 דיוק כיוון התדר והמתח ביציאה לא יעלה על 0.1%.
- 5.3.3 תהיה אפשרות להעלאת זרם היציאה ל- 110% מהזרם הנומינלי של משנה התדר למשך 60 שניות כל 10 דקות.
- 5.3.4 מקדם הספק במצבי עבודה שונים יהיה 0.96 ויותר. הקבלים הפנימיים במשנה התדר יהיו למתח נומינלי של לפחות 600V ± 10%. הקבלים יהיו מסוג Film Capacitors.

		דף : 8 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	---	---------------------	------------------	------------

נושא : תש"ן – ווסת מהירות	מפרט מס': 1513-19
------------------------------	----------------------

- 5.3.5 נצילות של ה-VFD לפחות בעומס ובמתח נומינליים לא תפחת מ-97%.
- 5.3.6 תהיה אפשרות כיוון זמן האצה והאטה בכל תחומי התדר.
- 5.3.7 תהיה אפשרות להנעה והדממה ה-VFD בתוואים שבין 1-30 שניות.
- 5.3.8 ה-VFD יאפשר הפקת מומנט חשמלי של המנוע עד 100% החל ב-Hz 1.
- 5.4 בקרה**
- 5.4.1 מערכת הבקרה תהיה דיגיטלית מבודדת גלוונית ממערכת ההספק, עם אפשרות הזנה נפרדת ללוח בקרה וזאת על מנת למנוע ניתוק תקשורת ובקרה בניתוק מתח כוח.
- 5.4.2 מערכת הבקרה תהיה עם אופטימיזציה יחסית מתח / תדר.
- 5.4.3 הבקרה תאפשר OPEN LOOP VECTOR CONTROL
- 5.4.4 תהיה אפשרות לקביעת 8 דרגות מהירות מתוכנתות לפחות, להפעלה על ידי פיקוד דיגיטלי.
- 5.4.5 הבקרה המקומית תבוצע על גבי פנל בקרה נייד עם אפשרות ניתוק הפנל תוך כדי עבודה ללא שינוי בפעולת היחידה, ואופציית קיט להרכבה על דלת התא.
- 5.4.6 הבקרה תכלול הפעלה והפסקה ידנית ומרחוק.
- 5.4.7 תהיה אפשרות לשינוי תדירות-מהירות, ע"י לחצני הפעלה מקומיים "מעלה" ו"מטה" באמצעות פוטנציומטר, ובאמצעות סיגנל כניסה מרחוק.
- 5.4.8 תצוגות על גבי צג יראו ערכים כגון תדר, זרם למנוע, תקלות ותצוגה גרפית של שינוי המהירות כפונקציה של שינוי אות הכניסה האנלוגי.
- 5.4.9 תהיה אפשרות צמצום המסכים המוצגים בו למסכים הדרושים להפעלת המנוע בלבד וללא תצוגות שאינן דרושות ליישום הרלוונטי.
- 5.4.10 ההתנעה תתחיל מאפס ותכלול אופציית FLYING START המאפשרת המשך עבודה רציף במהירות הנקובה, גם לאחר נפילת מתח והאטת המנוע עקב הפסקות קצרות במתח הרשת.
- 5.5 מעגלים I/O**
- 5.5.1 יהיו לפחות 3 יציאות מגעים יבשים C.O. ויציאה נוספת ב-COMMON COLLECTOR (אפשרות להוספת כניסות ויציאות אנלוגיות ודיגיטליות עם כרטיס הרחבה תאים) לקבלת נתון של:
- א. VFD בפעולה.
ב. VFD בתדר רצוי.
ג. VFD בתקלה.

		דף : 9 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	---	---------------------	---------------------	---------------

תש"ן – ווסת מהירות	נושא :	מפרט מס': 1513-19
--------------------	--------	----------------------

5.5.2 המידע האנלוגי תבוצע ב- 4-20mA מבודד (TWO WIRE) לתדר זרם המנוע.

5.6 הגנות

ה-VFD יספק את ההגנות הבאות, לפחות:

- קצר במוצא בין הפאזות – I_k
 - קצר במוצא לאדמה – I_o
 - הגנות מתחי יתר חוזרות (Back EMF)
 - הגנות מתח רשת גבוה, נמוך חוסר והיפוך פאזה, חוסר איזון מתחים.
 - זרם יתר במנוע O.L. עם הגבלת הזרם עד $1.5 I_n$.
 - התחממות המתנע.
 - תקלה במעגלי ההספק הפנימיים, עם בדיקת הנתונים.
 - הגנת רוטור תפוס.
 - חוסר איזון בין הפאזות/אי סימטריה במוצא ע"י מדידה תלת פאזית קבועה.
 - תקלה בתקשורת לוח מקשים.
- ההגנות הנ"ל יוצגו על פני התצוגה הגרפית (L.C.D) בנוסף לגרף הפעולה של המערכת כל אחת מההגנות הנ"ל תפעיל את ממסר התקלה הכללי.

6.0 **בדיקות וקבלת הציוד**

6.1 מעקב ובדיקות בייצור

המפקח והמהנדס יהיו רשאים לבקר במפעל הקבלן בכל עת במשך שעות העבודה לשם עריכת בדיקות תקופתיות של היחידות ה-VFD. בגמר כל שלב ולפני התחלת השלב הבא בייצור יתאם הקבלן עם המפקח ויזמין אותו לביקורת.
עם גמר עבודות ההרכבה יבצע הקבלן בנוכחות המהנדס ולאחר הודעה מראש של 3 ימים, בדיקות של ה-VFD בהתאם לתקנים הרלוונטיים.



7.1.1 הבדיקות יכללו בין היתר:

- א. בדיקה שה VFD מתאים למפרט ולשרטוטים.
- ב. בדיקה דיאלקטרית.
- ג. בדיקה תפעולית.
- ד. כוילים.
- ה. בדיקת וכויל הגנות ע"י הכנסת זרם בצד ראשוני/משני.
- ו. הפעלה חשמלית.

הקבלן יספק את כל מקורות ההזנה ומכשירי המדידה הדרושים לבצוע הבדיקות הנ"ל.
בסוף הבדיקות יכין הקבלן וימסור למהנדס דוחות בדיקה חתומים על ידו.

6.2 בדיקות לאחר התקנה

לאחר התקנה מכנית וחשמלית של יחידות ה-VFD וחבור כבלי כניסה ויציאה יבצע הקבלן את הבדיקות הבאות:

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת זרם חשמל ובקרה בע"מ		תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
	דף : 10 מתוך : 12			

תש"ן – ווסת מהירות	נושא :	מפרט מס': 1513-19
--------------------	--------	----------------------

- כיוול כל הפרמטרים התפעוליים.
- הפעלת ה-VFD יחד עם המנוע.
- בדיקת כל ההגנות.
- בדיקת התצוגות.
- בדיקת מעגלי I/O.

7.0 הובלה והתקנה

יחידת ה-VFD תסופק לאתר ויותקן במתקן על ידי הקבלן.

7.1 ההובלה תכלול:

- א. הובלת היחידה ותאומים הדרושים.
- ב. ביטוח.
- ג. טעינה ופריקת ה-VFD.
- ד. הכנסת ה-VFD לחדר חשמל.

7.2 התקנת ה-VFD תכלול:

- א. מקום לוח ה-VFD, איזונו וחיזוקו לרצפה, כולל חיזוק ברגים.
- ב. חבור הזנת הלוח.
- ג. בדיקה חשמלית.

8.0 אחריות



8.1 היצרן ייתן אחריות מלאה לכל חומרי ה-VFD, לציוד המסופק על ידו ולטיב היצור, למשך 24 חודש מיום ההפעלה, או 30 חודש מיום בדיקות הקבלה, לתקופה הקצרה מבין השניים.

8.2 כל פגם הנובע מתכנון של היצרן, חומרים, מבנה ויצור לקויים, שיתגלה במשך תקופת האחריות, יתוקן או יוחלף בהתאם לצורך, תוך 12 שעות מקבלת הודעה על כך על מנת להבטיח עמידה בדרישות מפרט זה, ללא כל תשלום מצד המזמין.

8.3 האחריות תכסה את כל מבנה ה-VFD בהתאם לשרטוטי היצרן המעודכנים המאושרים ע"י המזמין, ותכלול גם ציוד מסופק על ידי המזמין אשר עבר בדיקות ו/או שפוץ על ידי היצרן.

9.0 חלקי חלוף



הקבלן יציע רשימת חלקי חלוף מלאה לתקופה של שנתיים לאחר תום תקופת אחריות. הרשימה תלווה במחירי יחידה.

	A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD. א.ו. הנדסת חשמל ובקרה בע"מ		דף : 11 מתוך : 12	תאריך : 20.08.18	הוצאה : P0
---	---	---	----------------------	---------------------	---------------

תש"ן – ווסת מהירות	מפרט מס': 1513-19 נושא:
--------------------	-------------------------------

נספח א'

VFD – DATA SHEET

	<p>A.W. ELECTRICAL & CONTROL ENG. LTD.</p> <p>א.ו.הנדסת זשחל ובררה בע"מ</p> 	<p>דף : 12 מתוך : 12</p>	<p>תאריך : 20.08.18</p>	<p>הוצאה : P0</p>
---	---	------------------------------	-------------------------	-------------------



Petroleum & Energy Infrastructures Ltd.
Oil Products Pipeline Ltd.



A.W. Electrical & Control Eng. LTD.
P.o.box 25454 Check Post, Haifa 31250
Fax: 04-8402256 :079 Tel: 04-8402255 *70

Doc.No. 1513-TDS-01

Revision: P0

Date: 20.08.18

Prepared by: P.S.

Approved by: A.W.

PEI Catalogue number:

LV VFD data sheet No. Specification No.

No.	Item	Required	Offered
1	Motor power	250 kW	
2	Motor current	435 A	
3	VFD overload output type (LO or HO) ⁽¹⁾	LO	LO
4	VFD supply nominal voltage	400 V +/-10% 50 Hz +/-2%	400 V +/-10% 50 Hz +/-2%
5	Storage ambient temperature	-25 C 45 C	-25 C C
6	Operating ambient temperature without derating	0 C 40 C	0 C C
7	Site altitude	<=100 m	<=100 m
8	Relative humidity	90 %	90 %
9	VFD Input (Supply) cable no. and cross section	2x(3x150+3x25) 2YSLCYK-J	
10	Income cable entry	Bottom	Bottom
11	VSD Output (motor) cable no. and cross section	2x(3x150+3x25) 2YSLCYK-J	
12	Outgoing cable entry	Bottom	Bottom
13	Motor-VFD max. shielded cable length	300 m	m
14	Motor-VFD max. unshielded cable length	m	m
15	Efficiency at 100% load	>97 %	%
16	Power factor converter/set	>0.96	
17	Air flowrate	m3/h	m3/h
18	Max. noise level	db	db
19	Output current	up to 100% In	up to In
20	Output frequency	0 - 320 Hz	Hz
21	Output analogue	4 - 20 mA	
22	Output relays (fully programmable)	3 dry contacts	
23	Output accuracy	<0.1%	
24	EMC Filter	Yes Category C3	Yes Category C3
25	Passive filter required	No	
26	Sinus filter required	Yes	
27	Main switch with fuses required	No	
28	Common motor terminal	No	
29	PTC input for motor thermal protection	No	
30	E-Stop dedicated input	Yes	
31	Operator Panel Door mounting kit	Yes	
32	Enclosure	IP21	
33	Communication	Serial Modbus RTU + Modbus/TCP	
34	Max. Cabinet dimensions WxHxD	800x2100x600 mm	mm
35	Chassis/Cabinet frame number		
36	Net Weight	Kg	Kg
37	Manufacturer name		
38	Manufacturer P/N		

Notes

- (1) LO - Low Overload (110% of rated output current for 57s with a cycle time of 300s and 150% of rated output current for 3s with a cycle time of 300s)
HO - High Overload (150% of rated output current for 57s with a cycle time of 300s and 200% of rated output current for 3s with a cycle time of 300s)