

מתקני הגברת לחץ עם משנה תדרים

GHV מתקן הידרואר עם מספר משאבות – מפרט טכני



תאור המתקן: מתקן חרושתי להגברת לחץ מתוצרת LOWARA סדרה GHV המורכב ממספר משאבות רב דרגתיות אנכיות כאשר על כל מנוע מורכב משנה תדרים HYDROVAR. המתקן מיועד לספק מים בלחץ קבוע לצרכנים בעלי משטרי ספיקה משתנים על ידי שליטה בפעולה ומהירויות הסיבוב של כל המשאבות במערכת.

תאור המשאבות: משאבות צנטריפוגליות רב דרגתיות מנירוסטה תוצרת LOWARA מסדרה SV עם מנוע שקט TEFC IP55 בדרגת נצילות IE3

חלקי המתקן: המתקן יסופק כמערכת חרושית הכוללת בנוסף למשאבות: הידרואר לכל משאבה, כאשר כל הידרואר כולל בקר משלו, משנה תדרים משלו, הגנות למשאבה, לוח תצוגה דיגיטלי משלו, ורגש לחץ משלו לכל משאבה (pressure transmitter 4-20 ma), ברז לפני ואחרי כל משאבה, אל חוזר לכל משאבה, בסיס מגולוון משותף כולל בולמי זעזועים, מניפולד יניקה ראשי מגולוון חרושית, מניפולד סניקה ראשי מגולוון חרושית. לוח חשמל הכולל: מפסק ראשי, מפסק לכל משאבה, מגעים יבשים פעולה/תקלה לכל משאבה ומודול לחיבור הגנת חוסר מים, חווט חשמלי בין המנועים, משני התדרים ורגשי הלחץ וכן מיכלי התפשטות 25 ליטר / 10 בר ללחץ נגדי. המערכת תגיע כמתקן חרושתי מוכן אשר הורכב ונבדק במפעל ומוכן להפעלה.

אופן פעולת המתקן: עם ירידת הלחץ, תכנס לעבודה המשאבה הראשונה במהירות איטית. ככל שגדלה כמות המים הנצרכת על ידי הצרכנים, תגביר המשאבה את מהירותה תוך שמירת הלחץ הקבוע הדרוש עד שתגיע למקסימום. במידה והצריכה תמשיך לגדול תכנס לפעולה המשאבה השנייה ותתחיל להסתובב במהירות הולכת וגדלה בהתאם לדרישת הצרכנים ואילו המשאבה הראשונה תמשיך להסתובב במהירותה המקסימלית. עם הגעת המשאבה השנייה למהירותה המקסימלית, תיכנס לפעולה המשאבה הבאה בתור וכך הלאה. בצורה כזאת תשמור המערכת על לחץ סניקה קבוע ללא תלות בשינוי הספיקה. עם גמר צריכת המים יאיטו כל המשאבות את פעולתן בצורה איטית והדרגתית עד להפסקתן הסופית וזאת באופן אשר ימנע כל אפשרות להלם מים. ההפסקה האיטית של כל המשאבות תתאפשר בזכות העובדה שכל המשאבות במערכת נשלטות כל אחת על ידי ה - HYDROVAR שלה (כולל המשאבות הנמצאות במהירות המקסימלית). השימוש במשנה תדרים לכל משאבה הינו חובה והוא מאפשר התנעה והפסקה רכה (soft start, soft stop) לכל משאבה ומונע מצב שבו משאבה שניה או שלישית במערכת נכנסת או יוצאת מעבודה במהירות מלאה ועל ידי כך גורמת לחוסר יציבות ותנודות בלחצי המערכת. כל הידרואר המורכב על כל מנוע יכול את כל הפונקציות הדרושות לשליטה ובקרה על כל מנוע וכל משאבה במערכת כדלקמן: התנעה והפסקה רכה לכל משאבה, הגנות למנוע - עומס יתר (overload), חוסר פאזה (under voltage), מתח יתר (over voltage), חום מנוע (over heat), הגנה למשאבה כנגד חוסר מים ביניקה (suction lack of water), הגנה פנימית בהידרוואר כנגד חוסר מים על ידי מדידת לחץ מינימום בסניקה, החלפת תורנות אוטומטית בין המשאבות על פי זמן עבודה של כל משאבה. הפעלה אוטומטית של המתקן אחרי הפסקת חשמל תוך שמירה על כל הפרמטרים. גיבוי בתקלה – מאחר וקיים משנה תדרים ורגש לחץ לכל משאבה, יכולה המערכת להמשיך ולתפקד כמערכת שינוי תדרים גם במקרה של תקלה בכל אחד מרכיבי המערכת (אחת המשאבות, אחד ההידרווארים או אחד מרגשי הלחץ). במקרה כזה יועבר הפיקוד באופן אוטומטי למשאבה הבאה בתור, הכוללת הידרואר ורגש לחץ משלה. במקרה של תקלה, ינסה ההידרוואר לפעול מחדש באופן אוטומטי ובמידה ולא יצליח ולאחר חמישה נסיונות רצופים התקלה תחזור על עצמה יעצור ההידרוואר, העברת אינפורמציה ותקשורת בין כל ההידרווארים במערכת תעשה על ידי RS 485 interface. תכנות פרמטרים באחת המשאבות יעבור באופן אוטומטי לשאר המשאבות. טסט אוטומטי בתדירות נמוכה לכל משאבה במידה והמשאבות לא הופעלו במשך זמן ארוך (test run). זכרון המכיל את חמש התקלות האחרונות בכל משאבה. שעון זמן למדידת שעות העבודה של כל משאבה במערכת. אפשרות לייצב לחץ משתנה בהתאם לעקומת המערכת. אפשרות לייצב לחץ שני בשעות בהם נדרש לחץ אחר. הפסקת פעולת המשאבות לחלוטין במצב של חוסר צריכה דבר המאפשר לוותר על פורק לחץ. הפעלה סינכרונית – במידת הצורך קיימת אפשרות להפעלה של כל המשאבות בצורה סינכרונית כלומר, כאשר המשאבה הראשונה מגיעה למקסימום המהירות שלה, תופעל המשאבה השנייה ואז שתי המשאבות תעבודנה באופן סינכרוני כלומר שתיהן תעבודנה ביחד במהירות משתנה שווה. כאשר שתי המשאבות הראשונות תגענה ביחד למקסימום המהירות תופעל המשאבה השלישית ואז שלושת המשאבות תעבודנה ביחד באופן סינכרוני כלומר שלושתן תעבודנה שווה. כך הלאה גם למשאבות הבאות.

לוח תצוגה דיגיטלי לכל משאבה המראה באופן שוטף: לחץ יציאה מכל משאבה, מהירות הסיבוב של כל משאבה, שעות עבודה מצטברות לכל משאבה, משאבה פועלת / לא פועלת, משאבה בתקלה. שלוש נוריות לכל משאבה: משאבה בכוננות(ירוק), משאבה בעבודה(ירוק), משאבה בתקלה (אדום). מגעים המאפשרים הוצאת סיגנלים של: לחץ, תדירות, משאבה פועלת/לא פועלת, ומשאבה בתקלה למערכת איסוף נתונים או תצוגה נפרדת. אופציה לחיבור לבקרה חיצונית (הפעלה/הפסקה מעקב ושינויי פרמטרים) כולל דרך האינטרנט.

הפעלת המערכת - הפעלה ראשונית וכוון המערכת תעשה על ידי טכנאי מוסמך מטעם יצרן המתקן. כל הפעלה תלווה בהסבר טכני ובמסירת חוברת המתקן ללקוח.