



AQUA
RESEARCH

STREAM™

የፀረ-ተባይ ጀነሬተር

የቴክኒሻን መመሪያ

ክለሳ ኤፕሪል 2023

ማውጫ

ማውጫ	ii
የምስሎች ዝርዝር	iii
1. መግቢያ	1
1.1 የዚህ መመሪያ ዓላማ	1
1.2 የኤሌክትሮልቲክ ሂደት	1
1.3 የሚያስፈልጉ መሳሪያዎች	2
2. የስትሪም™ ስርዓት አካላት	3
2.1 ኤሌክትሮልቲክ ሕዋስ	4
2.1.1 ማስወገድ እና መጫን	5
2.1.2 መበታተን እና መገጣጠም	6
2.1.3 የቧንቧ ሥራ	7
2.2 የመቆጣጠሪያ ሳጥን	7
2.2.1 ፕሮስታሊቲክ ፓምፕ	8
2.2.2 የሽቦ ቀበቶ	9
2.2.3 የመቆጣጠሪያ ቦርድ	10
2.3 የኃይል አቅርቦት	12
2.3.1 ተለዋጭ የኃይል ምንጭ	12
3. መላ-መፈለግ	12
3.1 የተለመዱ ጉዳዮች	13
3.1.1 ልኬት ምስረታ	13
3.2 የመጀመሪያ ደረጃዎች	13
3.3  ብልጭ ድርግም የሚሉ ቢጫ - ዝቅተኛ የሽልቴጅ ማስጠንቀቂያ	14
3.4  ድፍን ቢጫ - ዝቅተኛ የሽልቴጅ መዘጋት	16
3.5    ብልጭ ድርግም የሚሉ ቢጫ/ቀይ - ሽልቴጅ ከክልል መዘጋት ውጪ	16
3.6  ብልጭ ድርግም የሚል ቀይ - ከፍተኛ የአምፕስ መዘጋት	17
3.7  ድፍን ቀይ - ዝቅተኛ የአምፕስ መዘጋት	18

3.8	 ብልጭ ድርግም የሚል ቀይ/አረንጓዴ - ከመጠን በላይ ሙቀት ማስጠንቀቂያ/መዘጋት	19
3.9	ፓምፕ የማይዘር ወይም በቀስታ የማይለወጥ	20
3.10	ዝቅተኛ ክሎሪን ማምረት	21
3.11	መፍሰስ	23
4.	ሂደቶች	25
4.1	ዋይፋይ ግንኙነቶች	25
4.1.1	ከስትሪም ዋይፋይ ጋር በመገናኘት ላይ	25
4.1.2	በዋይፋይ በኩል መረጃ ማግኘት	25
4.2	የሸልቱጅ መለኪያ	27
4.3	የከረንት መለኪያ	28
4.4	ኮንቲኒቲን ማረጋገጥ	29

የምስሎች ዝርዝር

ምስል 1-1:	የኤሌክትሮክሎሪኔሽን መሰረታዊ ነገሮች	1
ምስል 1-2:	ለስትሪም ጥገና የሚያስፈልጉ መሳሪያዎች	2
ምስል 2-1:	የስትሪም ስርዓት ዋና አካል ቡድኖች	3
ምስል 2-2:	የስትሪም የሕዋስ ክፍሎች	4
ምስል 2-3:	ኤሌክትሮሊቲክ ሕዋስ በቦታ	5
ምስል 2-4:	አሰላለፍ ኖች ዝርዝር	6
ምስል 2-5:	ካቶድ መኖሪያ ተወግዷል	6
ምስል 2-6:	የስርዓት ቧንቧዎች	7
ምስል 2-7:	የተጨመቁ ፍሬዎች ከተለዩ (በግራ፣ መሃል) እና የተዋሃዱ (ቀኝ) ፊፋልስ	7
ምስል 2-8:	የፓምፕ አካላት	8
ምስል 2-9:	ሽቦ ማሰር ክፍሎች	9
ምስል 2-10:	የመቆጣጠሪያ ወረዳዎች	10
ምስል 2-11:	የተሳሳቱ አካላት	11
ምስል 2-12:	የኃይል አቅርቦት አካላት	12
ምስል 3-1:	ልኬት ምስረታ	13
ምስል 3-2:	በቧንቧ ውስጥ የመጠን ክምችት	14

ምስል 3-3: የነፈሰ ስብራት ዲስክ	14
ምስል 3-4: በኃይል ማገናኛ ላይ የሽልቴጅ መለኪያ	15
ምስል 3-5: በወረዳ ቦርድ ላይ ዝገት.....	15
ምስል 3-6: R8 እና R2	16
ምስል 3-7: በ 5V የሙከራ ነጥብ ላይ ሽልቴጅን በመፈተሽ ላይ	18
ምስል 3-8: ቀጣይነት ቴርሞሜል መኖሪያ ለኤሌክትሮድ	20
ምስል 3-9: የፔሪስታልቲክ ቴቦዎችን መዘርጋት.....	20
ምስል 3-10: የስቴፐር ሾፌር ማስተካከያ.....	21
ምስል 3-11: የሕዋስ መኖሪያ ጋስኬት	24
ምስል 3-12: የፍሳሽ ጉድጓድ ቦታ.....	24
ምስል 4-1: በሙከራ ነጥቦች መካከል ያለውን ሽልቴጅ መፈተሽ	28
ምስል 4-2: የከረንት ክላምፕ ሜትር.....	28
ምስል 4-3: ቀጣይነት መለኪያ.....	29

1. መግቢያ

1.1 የዚህ መመሪያ ዓላማ

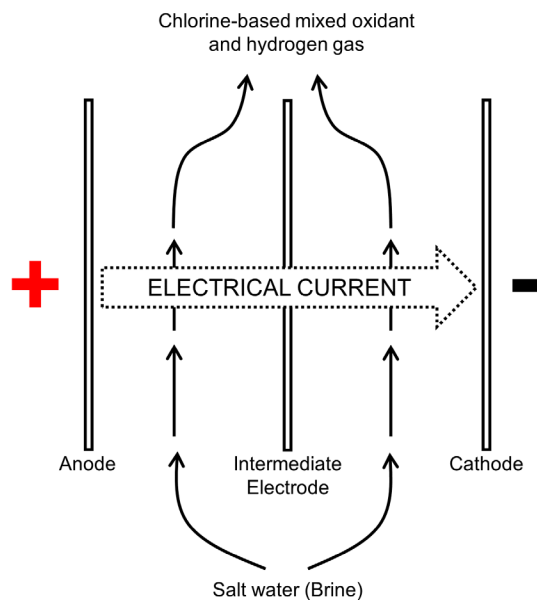
ይህ ማኑዋል ከስትሪምTM የፀረ-ተባይ ጀነሬተር ጋር አብሮ የታሰበ እና ከእያንዳንዱ የስትሪም ስርዓት ጋር የተካተተ የክወና እና የጥገና መመሪያ ነው። በዚህ ማኑዋል ውስጥ የተገለጹት መረጃዎች እና ሂደቶች የታሰቡት በአኳ ሪሶርሽ ወይም በአጋሮቹ የሰለጠኑ ቴክኒሻኖች ብቻ ነው። በዚህ ውስጥ የተገለጹት የመላ መፈለጊያ እና የመጠገን ሂደቶች የስትሪም ስርዓቶችን የመጉዳት አቅም አላቸው ወይም ባልሰለጠኑ ሰዎች ከተደረጉ የመቁሰል አደጋ ሊያስከትሉ ይችላሉ።

1.2 የኤሌክትሮልቲክ ሂደት

የስትሪም ስርዓት ኤሌክትሮ ክሎሪን ይጠቀማል።ይህም በሶዲየም ክሎሪን (ጨው) ላይ ኃይል በመጨመር ሶዲየም ሃይፖክሎሪትን ለማምረት ሂደት ነው። መሰረታዊ የኬሚካል ውክልናው፡-



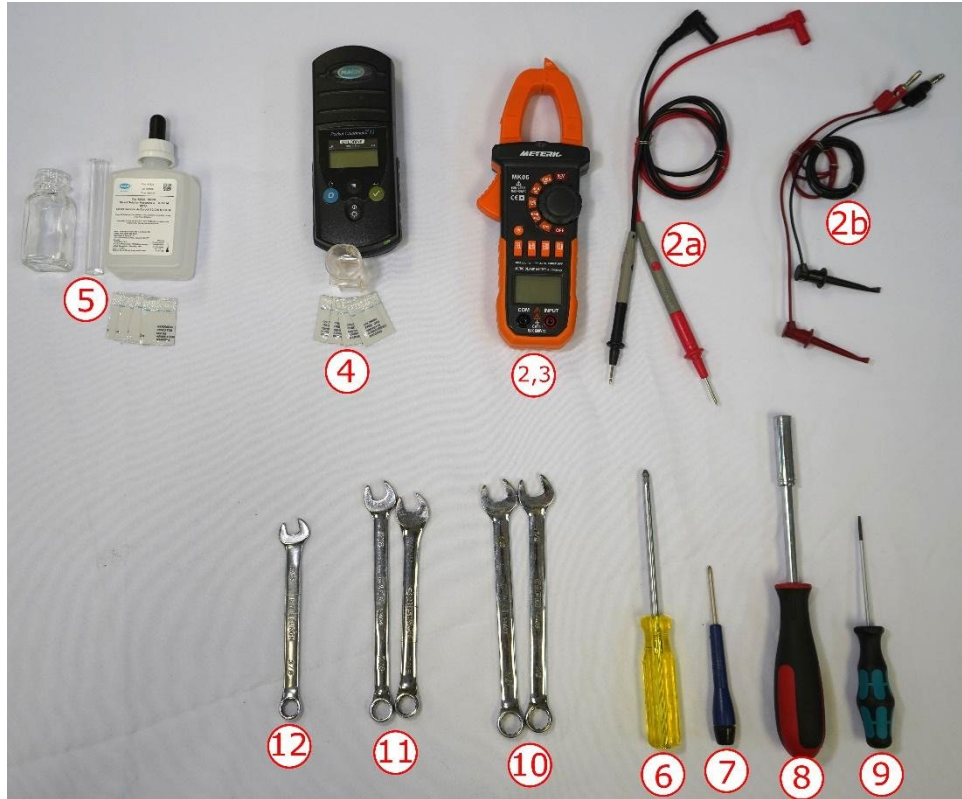
በስትሪም ስርዓት ውስጥ፡ ሌሎች አካላዊ ዝርያዎች የሚመነጩት ተጨማሪ ኃይል ወደ ምላሽ በመጨመር ነው። ምላሹ የሚከናወነው በኤሌክትሮልቲክ ሴል ውስጥ ነው። የጨው ውሃ (ብሬን) ወደ ሴል ግርን ይጣላል። በሴሉ የመጀመሪያ ደረጃ ኤሌክትሮዶች ላይ የ 12 ቬዲሲ ሾልቴጅ ይተገበራል። ይህ በጨረራ ውስጥ የኤሌክትሪክ ፍሰት እንዲያልፍ ያደርገዋል። ይህም በውሃ ክሎሪን ላይ የተመሰረተ ድብልቅ አካላዊ መፍትሄ እና ሃይድሮጂን ጋዝ ይፈጥራል። የዚህ ሂደት መሰረታዊ ነገሮች በስእል 1-1 ተገልጾታል።



ምስል 1-1: የኤሌክትሮክሎሪን መሰረታዊ ነገሮች

1.3 የሚያስፈልጉ መሳሪያዎች

አኳቴክኒሻኖች የስትሪም ስርዓቶችን ለማገልገል ቢያንስ የሚከተሉትን እቃዎች እና መሳሪያዎች እንዲይዙ ይመክራል።



ምስል 1-2: ለስትሪም ጥገና የሚያስፈልጉ መሳሪያዎች

1. ከስትሪም™ የጸረ-ተባይ ጄኔሬተር ቴክኒሻን መመሪያ (በምዕሉ ላይ ያልተገለፀ)
2. AC/DC ሽልቲሜትር ከ፡-
 - a. መርማሪ ይመራል
 - b. አነስተኛ መንጠቆ ይመራል
3. የዲሲ ከረንት ክላምፕ ሜትር
4. ነፃ የክሎሪን መለኪያ መሣሪያ
5. የውሃ ጥንካሬ መለኪያ መሳሪያ
6. # 2 ፊሊፕስ የጠመንጃ መፍቻ
7. # 0 ፊሊፕስ ስክፋድራይቭ
8. 9mm ነት ድራየሽር
9. 2.5mm ጠፍጣፋ ስክፋድራይቭ
10. (2) 1/2" or 13mm መፍቻ
11. (2) 7/16" or 11mm መፍቻ
12. 3/8" or 10mm መፍቻ

2. የስትሪም™ ስርዓት አካላት

የስትሪም™ ስርዓት ሶስት ዋና ዋና ክፍሎች አሉት፡-

1. የኤሌክትሮልቲክ ሕዋስ
2. የስርዓት መቆጣጠሪያ ሳጥን
3. የኃይል አቅርቦቱ

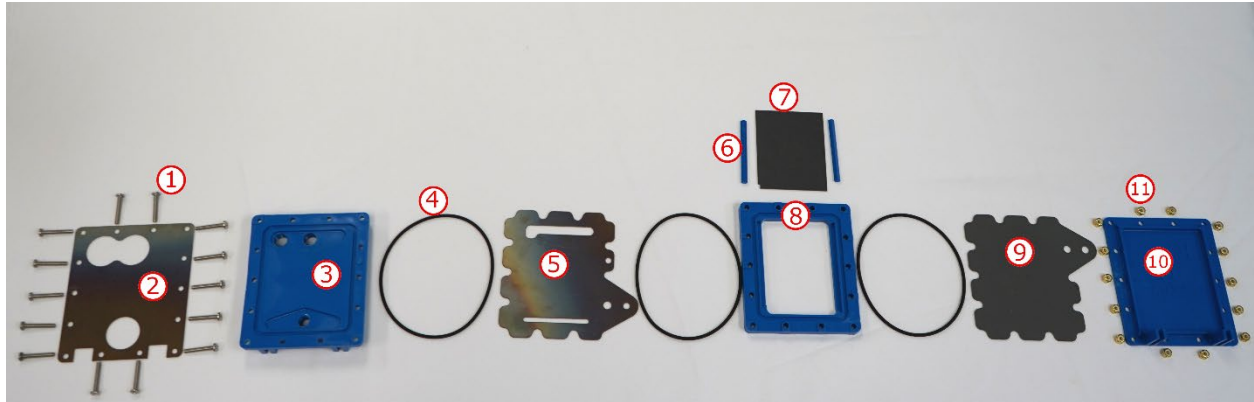


ምስል 2-1: የስትሪም ስርዓት ዋና አካል ቡድኖች

የሚቀጥሉት ክፍሎች የእያንዳንዳቸውን የቡድኖች ዝርዝር ሁኔታ ያብራራሉ።

2.1 ኤሌክትሮኒክ ሕዋስ

የስትሪም ሕዋስ ኤሌክትሮኒክ ምላሽ የሚካሄድበት ቦታ ነው። የሕዋሱ ክፍሎች በምስሉ 2-2 ውስጥ ተገልጸዋል።

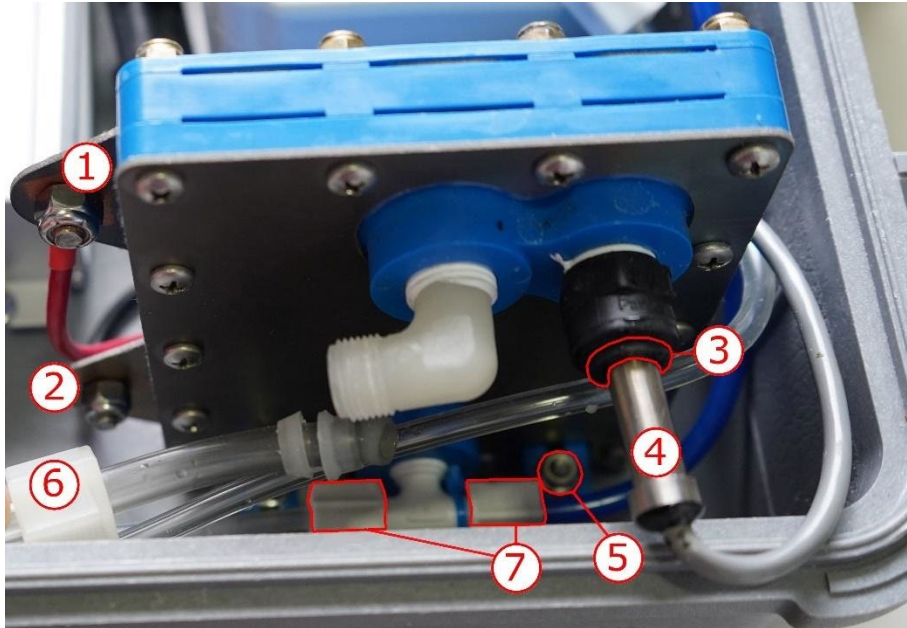


ምስል 2-2: የስትሪም የሕዋስ ክፍሎች

1. (14) አይዝጌ ብረት 10-32 ቦልት
2. የታይታኒየም ማጠናከሪያ ሳህን
3. ካቶድ መኖሪያ
4. (3) ኦ ቀለበት ጋስኬት
5. ካቶድ
6. (2) መካከለኛ ኤሌክትሮድ ቅንፍ
7. መካከለኛ ኤሌክትሮድ
8. መካከለኛ ኤሌክትሮድ መያዣ
9. አኖድ
10. የአኖድ መኖሪያ
11. (14) ናስ 10-32 ናይሎን ማስገቢያ መቆለፊያ

2.1.1 ማስወገድ እና መጫን

ህዋሱን ከስትሪም ሲስተም ማውጣት አስፈላጊ ሊሆን የሚችለው ህዋሱ ተጎድቷል ወይም ወደ ህይወቱ መጨረሻ ላይ ከደረሰ እና መተካት የሚያስፈልገው ከሆነ ወይም ህዋሱ መበታተን ካስፈለገ ነው። ህዋሱን ለማስወገድ ከታች ያሉትን ደረጃዎች ይከተሉ። ምስል 2-3 ን በመጥቀስ



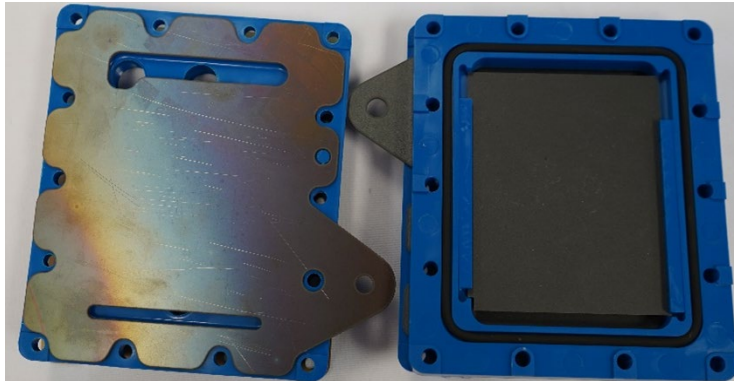
ምስል 2-3: ኤሌክትሮሊቲክ ሕዋስ በበታ

1. ስርዓቱን ያጥፉት እና ከኃይል ያላቅቁት
2. ህዋሱን ለማፍሰስ የጨረረ መምጣጥ ማጣሪያውን ከስርዓቱ በታች ያስቀምጡ እና የፔሪስታልቲክ ቱቦዎችን ከፓምፕ ጭንቅላት ይልቀቁ (ክፍል 2.2.1 ይመልከቱ) ሁለት 1/2" ወይም 13 ሚሜ ቁልፎችን በመጠቀም አወንታዊውን እርሳስ (1) ከአኖድ ያስወግዱ።
3. ሁለት 7/16" ወይም 11 ሚሜ ቁልፎችን በመጠቀም አሉታዊውን እርሳስ (2) ከካቶድ ያስወግዱ።
4. ቴረሞዌልን ከመግጠሚያው ያስወግዱት፡
 - a. ኮሌት (3) በተገጠመለት ላይ ይግፉት
 - b. ቲታኒየም ቴረሞዌልን ብቻ ለመያዝ ጥንቃቄ በማድረግ ቴረሞዌልን ይጎትቱ
- 4). በግራጫው ሽቦ ላይ አይጎትቱ
5. 9ሚ.ሜ የነት ሾፌር በመጠቀም አራቱን የመጨኛ ፍሬዎች (5) ከሕዋሱ ስር ያስወግዱ።
6. የ 3/8 ኢንች መውጫ ቱቦውን ነት (6) ከመግጠሚያው ላይ በመፍታት ያላቅቁት። በመውጫው ቱቦ ላይ ነት እና ፍራፍሬን ይተው
7. ህዋሱን ከሻንጣው ውስጥ በማንሳት ሰማያዊውን 1/4 ኢንች የመግቢያ ቱቦ እና ግልጽ 1/4 ኢንች የተሰነጠቀ የዲስክ ቱቦዎችን ከታችኛው ክፍል ላይ ያሉትን ብሎኖች (7) ከመግጠሚያው ላይ በማንሳት ያላቅቁ። በቱቦው ላይ ነቱን እና ብሎኖችን ይተው ።

መጨኘት የማስወገድ ተቃራኒ ነው።

2.1.2 መበታተን እና መገጣጠም

የስትሪም ህዋሱን ከስትሪም ሲስተም መያዣ ከተወገደ በኋላ በትንሹ መሳሪያዎች በሜዳ ላይ እንዲገጣጠም እና እንዲበታተን ታስቦ የተሰራ ነው። የሚፈለጉት መሳሪያዎች #2 ፊሊፕስ ስክራድድራይቨር እና 3/8" ወይም 10 ሚሜ ቁልፍ ናቸው። የመበታተን ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል።



ምስል 2-5: ካቶድ መኖሪያ ተወግዷል



ምስል 2-4: አሰላለፍ ኖች ዝርዝር

1. ሁሉንም 14 የመሰብሰቢያ ብሎኖች እና መቀርቀሪያዎች ያስወግዱ።
2. ህዋሱን ከካቶድ መኖሪያው ጋር ወደ ላይ ያኑሩት።
3. የካቶድ መኖሪያውን ያንሱት (ምስል 2-4)፡ ካቶድ ኤሌክትሮድ በፋብሪካው ውስጥ ባለው የካቶድ መያዣ ላይ እንደታሸገ ልብ ይበሉ፡ አንድ ላይ እንዲተዉ ይመከራል።
4. የመካከለኛው ኤሌክትሮድ እና የቤቶች አቀማመጥን ልብ ይበሉ፡ መኖሪያ ቤቱ በማእዘኖቹ ውስጥ አራት ትሮች ያሉት ሲሆን አንደኛው ከሌሎቹ ሶስት የበለጠ ረጅም ነው፡ ይህ ረጅም ትር በመካከለኛው ኤሌክትሮድ ውስጥ ካለው የተቆረጠ ኖች ጋር ይገናኛል (ምስል 2-5)። ይህ ጥግ ከካቶድ ፊት ለፊት ካለው የሕዋስ እግር በታች ሲታይ በግራ ታችኛው ክፍል ላይ መሆን አለበት። ይህ አቅጣጫ ትክክለኛ እንዲሆን በጣም አስፈላጊ ነው ምክንያቱም መካከለኛ ኤሌክትሮዱ በሁለቱም በኩል የተለያዩ ኬሚካላዊ ሽፋኖች ስላሉት እና ወደ እነዚህ ሽፋኖች ፖላሪቲ መቀየር ኤሌክትሮዱን በቋሚነት ይጎዳል። መካከለኛው ኤሌክትሮዱ በሁለቱም በኩል በመካከለኛው ኤሌክትሮል ላይ በተቀመጡት ሁለት የስፔሰር ቅንፎች እና በቤቱ ውስጥ ትክክል ላይ ይያዛል።
5. መካከለኛውን የመኖሪያ ቦታ ያንሱ፡ ኤሌክትሮዱን በመኖሪያው ውስጥ እንዲቀመጥ ይመከራል።

መገጣጠም የመበታተን ተቃራኒ ነው፤ ከጥቂት ማስታወሻዎች ጋር፡-

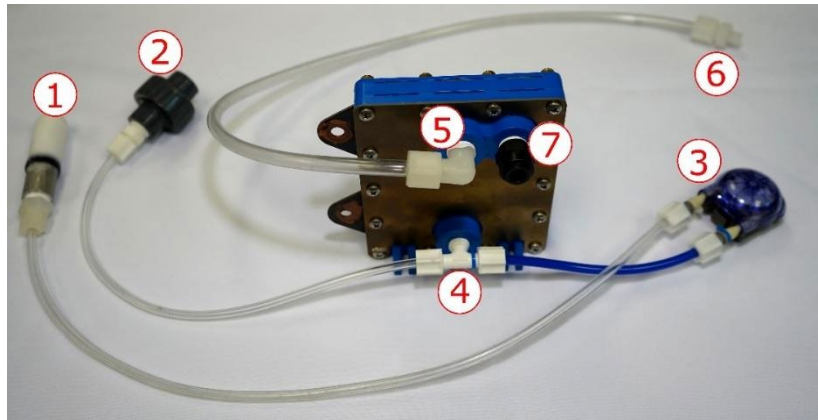
- ሁሉንም ኤሌክትሮዶች በትክክል ለማዘር ልዩ ጥንቃቄ ያድርጉ፡ ህዋሱን ከማንኛውም ኤሌክትሮዶች ጋር በተሳሳተ አቅጣጫ መገጣጠም ህዋሱን ለዘለቄታው ይጎዳል።
- ሁሉም ኤሌክትሮዶች እና መኖሪያ ቤቶች አንዴ ከተቀመጡ፡ ሕዋሱን ከካቶድ ቤት ጋር በማነፃፀር ይተውት፡ አንድ ጊዜ ሁሉም ኤሌክትሮዶች እና ቤቶች በመጀመሪያ በማእዘኖቹ በኩል

የመሰብሰቢያውን መፍቻዎችን ይለውጡ፡ ይህ ሁሉንም አካላት አንድ ላይ ለማጣበቅ ይረዳል። አንዴ የማእዘኑ መገጣጠሚያ መፍቻዎች ከተቀመጡ እና ወደ ተጓዳኝ ብሎኖች ከተጣበቁ በኋላ ቀሪዎቹን የመሰብሰቢያ ነት በቀላሉ ለመድረስ ህዋሱ ቀጥ ብሎ መቀመጥ ይችላል።

2.1.3 የቧንቧ ሥራ

በስርዓቱ የውኃ ቧንቧዎች ላይ ማንኛውም ማስተካከል ወይም ጥገና በጣም ቀጥተኛ መሆን አለበት። ምስል 2-6 የስርዓቱን የቧንቧ እቃዎች አጭር መግለጫ ያሳያል።

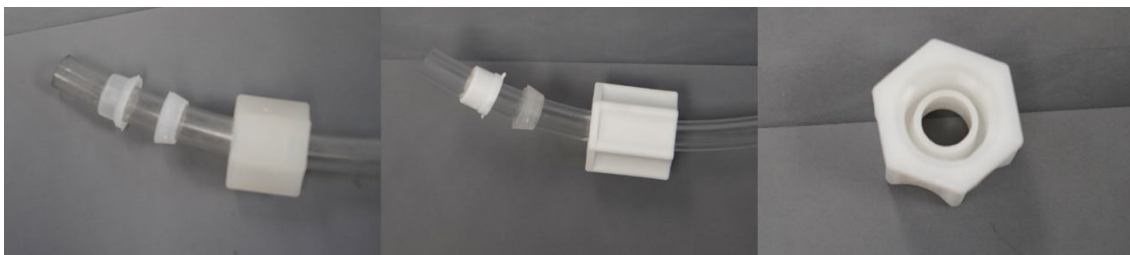
1. ብሬን መምጣጥ ማጣሪያ
2. የዲስክ መሰባበር ህብረት
3. የፕሮስታሊቲክ ፓምፕ ጭንቅላት
4. የሕዋስ ማስገቢያ ቲ
5. የሕዋስ መውጫ
6. የመውጫ እና የማከማቻ ትስስር
7. ቴርሞዌል ተስማሚ



ምስል 2-6: የስርዓት ቧንቧዎች

እያንዳንዱ ቱቦ መጨረሻ ግንኙነት

(1,2,3,4,5,6) መጨመቂያ-አይነት ፊቲንግ ጋር ነው። ወደ ሕዋስ መኖሪያው የሚገቡት ግንኙነቶች $\frac{1}{4}$ " (4) እና $\frac{3}{8}$ " (5 እና 7) የቧንቧ ክር የተሰሩ ናቸው። አንድ አስፈላጊ ግምት አብዛኛው የጨመቁ እቃዎች ሶስት የተለያዩ ክፍሎች አሏቸው። እነዚህም በቱቦው ጫፍ ላይ በትክክለኛው ቅደም ተከተል መቀመጥ አለባቸው። አንዳንድ የመጨመቂያ ብሎኖች ከተነጣጠሉ ፊሩልስ ይልቅ የተቀናጀ እጅጌ አላቸው። ምስል 2-7 ይመልከቱ።



ምስል 2-7: የተጨመቁ ፍሬዎች ከተለዩ (በግራ፣ መሃል) እና የተዋሃዱ (ቀኝ) ፊሩልስ

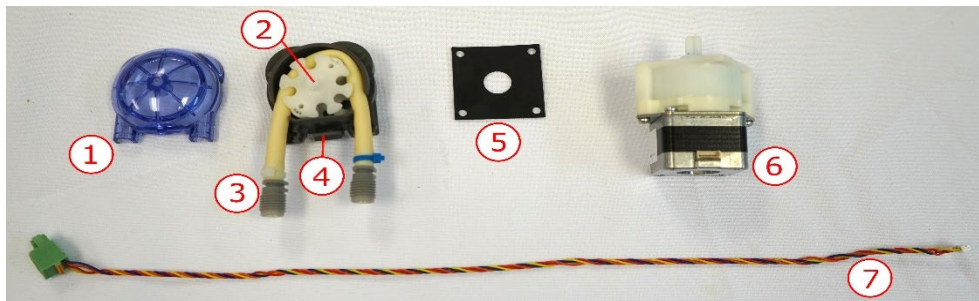
2.2 የመቆጣጠሪያ ሳጥን

የመቆጣጠሪያ ሣጥኑ የስርዓት መቆጣጠሪያ ሰሌዳ እና የፔሪስታሊቲክ ፓምፕ ይይዛል። ወደ ሳጥኑ ውስጥ የሚገቡት ግንኙነቶች ውሃ በማይገባበት የኬብል እጢ በኩል ይሠራሉ። የቁጥጥር ሳጥኑ የውስጥ

ክፍሎችን ለማገልገል አስፈላጊ ከሆነ በክዳኑ ማዕዘኖች ውስጥ ያሉትን አራት የፊሊፕስ ጭንቅላትን በማንሳት ሊከፈት ይችላል። የሚከተሉት ክፍሎች የፔሪስታልቲክ ፓምፕን፡ ሽቦዎችን እና የመቆጣጠሪያ ቦርዱን በበለጠ ዝርዝር ይገልጻሉ።

2.2.1 ፕሪስታሊቲክ ፓምፕ

የፔሪስታልቲክ ፓምፑ የብራይን ፍሰት መጠን እና ከሕዋሱ ውስጥ አካላዊድን ይቆጣጠራል። በመደበኛ ስራ ወቅት፣ የፓምፕ ፍጥነቱ በሕዋሱ ውስጥ ባለው ኤሌክትሪካዊ ጅረት መሰረት በአክሲዮን ውስጥ በነጻ የሚገኝ ክሎሪን በአንድ ሚሊሮን 5,000 ክፍሎችን ይይዛል። የፓምፑ አካላት በምስል 2-8 ተገልጾታል፡-



ምስል 2-8: የፓምፕ አካላት

1. ሽፋን
2. የካም ጎማ
3. የፕሪስታሊቲክ ቱቦዎች
4. የፓምፕ ጭንቅላት
5. የፓምፕ ጋስኬት
6. ሞተር
7. የሞተር ሽቦ ማገናኛ

ማስወገድ እና መጫን

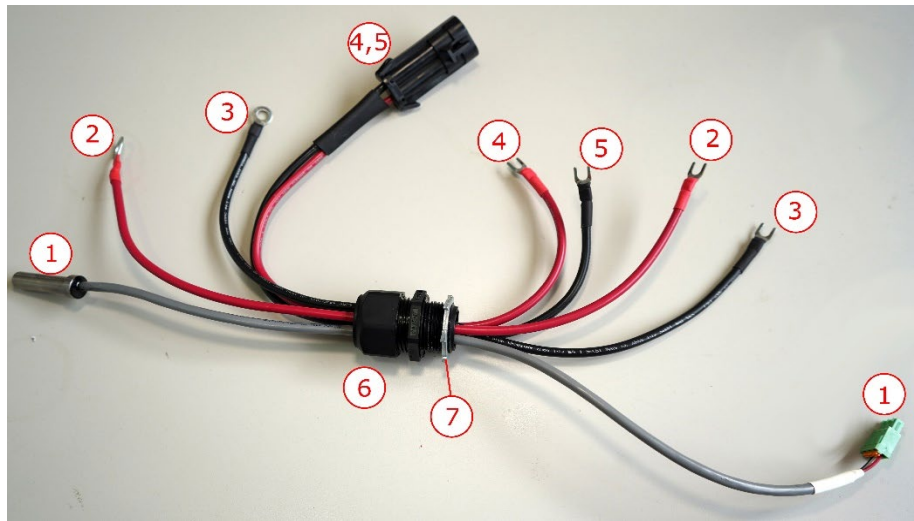
ፓምፑን የማስወገድ ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል፡

1. ከፓምፕ ጭንቅላት ላይ የፔሪስታልቲክ ቱቦዎችን ያስወግዱ
2. ሽፋኑን ከቁጥጥር ሳጥኑ ውስጥ ያስወግዱት
3. ባለ 4-ሽቦ ማገናኛን ከፓምፕ ሞተር ያላቅቁት
4. ከቁጥጥር ሳጥኑ ክዳን ስር ያሉትን ሁለት ብሎኖች ያስወግዱ
5. የፓምፑን ጭንቅላት እና የሞተር አካልን ይለያዩ
6. የካሬውን ጋስኬት ከቁጥጥር ሳጥኑ ጋር ያቆዩት።
7. ለማከማቻ፡ የፓምፕ ጭንቅላትን እና የሞተር አካልን እንደገና ይሰብስቡ

መጫኑ የማስወገድ ተቃራኒ ነው።

2.2.2 የሽቦ ቀበቶ

የወልና ማሰሪያው የኤሌትሪክ ሃይልን እና ግንዛቤን ወደ መቆጣጠሪያ ሳጥኑ ውስጥ ያመጣል እና የኤሌትሪክ ሃይልን ውሃ በማይገባበት የኬብል እጢ በኩል ወደ ህዋሱ ያቀርባል። ታጥቆ እና የኬብል እጢ ሙሉ ስብስብ ናቸው እና መለያዎች የለባቸውም። ምስል 2-9 የሽቦቹን ክፍሎች ያሳያል።



ምስል 2-9: ሽቦ ማሰሪያ ክፍሎች

1. ቴረሞዌል - የሙቀት መጠን ዳሳሽ
2. ሕዋስ + ሊድ
3. ሕዋስ - ሊድ
4. የኃይል አቅርቦት + ሊድ
5. የኃይል አቅርቦት - ሊድ
6. የኬብል እጢ
7. የመቆለፊያ ነት

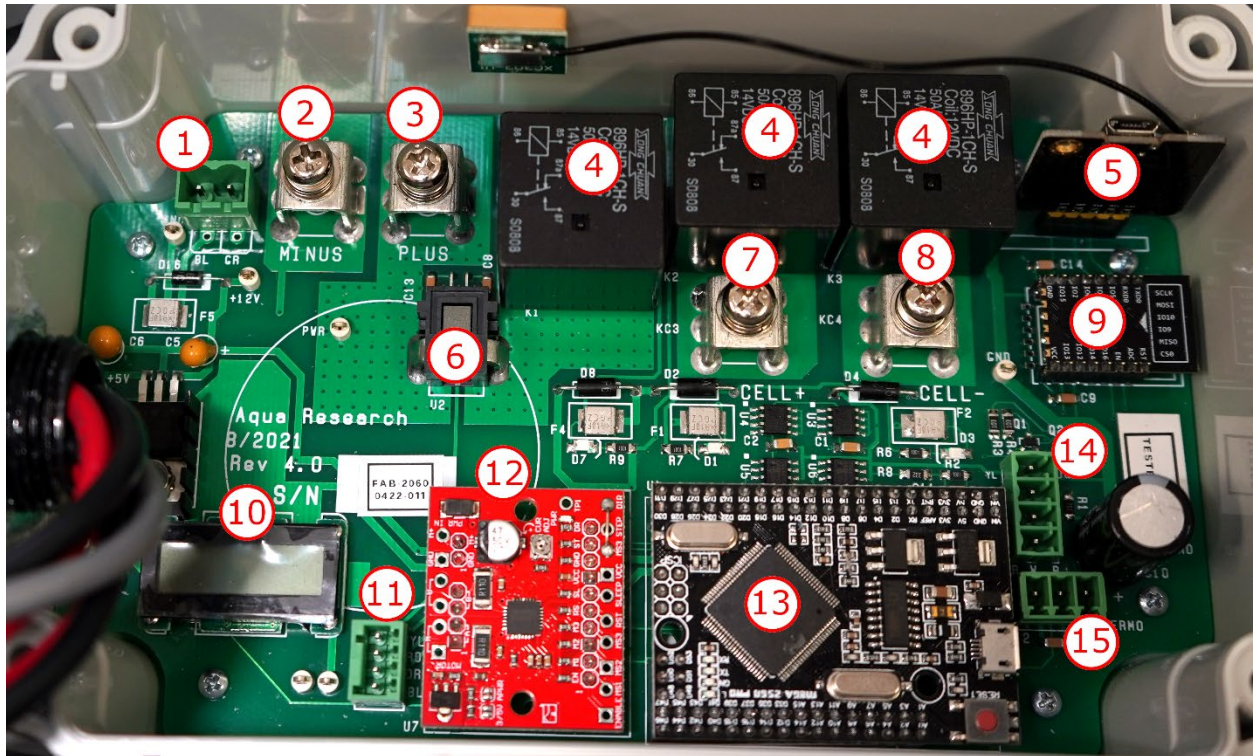
ማስወገድ እና መጫን

ማሰሪያው እና የኬብል እጢው ምትክ የሚያስፈልገው ከሆነ ምንም አይነት ጉዳት እንዳይደርስ ለመከላከል በመጀመሪያ የመቆጣጠሪያ ቦርዱን ለማስወገድ ይመከራል። ለቁጥጥር ቦርድ ማስወገጃ እና መጫኛ ክፍል 2.2.3 ይመልከቱ። አንዴ የመቆጣጠሪያ ቦርዱ ከተወገደ በኋላ የኬብሉን እጢ በመፍቻው ጠፍጣፋ ከቁጥጥር ሳጥኑ ውጭ ያዙት እና በተቃራኒ ሰዓት አቅጣጫ ያዙሩት። ከማይዝግ ብረት የተሰራ መቆለፊያ በ RTV ሲሊኮን በመቆጣጠሪያ ሳጥኑ ውስጠኛ ግድግዳ ላይ ተዘግቷል። የኬብል እጢው ከተቆለፈው ነት ከተለቀቀ በኋላ ፍሬው ነፃ መሆን እና የቀረውን ሲሊኮን ከቁጥጥር ሳጥኑ ግድግዳ ላይ ማጽዳት አለበት።

አዲሱን የሽቦ ማጣጫ መሳሪያ መጫን ተቃራኒው መወገድ ነው፡ ከተጨማሪ ምክር ጋር አዲስ የ RTV ሲሊኮን በክሮች ዙሪያ እንዲተገበር ይመከራል፡፡ አዲሱን የመቆለፊያ ፍሬ ከመጫንም በፊት በመቆጣጠሪያ ሳጥኑ ውስጠኛ ግድግዳ ላይ የኬብል እጢ ማውጣት፡፡

2.2.3 የመቆጣጠሪያ ቦርድ

የመቆጣጠሪያ ቦርዱ የስትሪም ስርዓት አንጎል ነው፡፡ የመቆጣጠሪያው ዑደት ዋና ዋና ክፍሎች በምስል 2-10 ውስጥ ተገልጸዋል፡፡



ምስል 2-10: የመቆጣጠሪያ ወረዳዎች

1. የኃይል ማብሪያ / ማጥፊያ ማገናኛ
2. የኃይል አቅርቦት - ተርሚናል
3. የኃይል አቅርቦት + ተርሚናል
4. (3) የሕዋስ ኃይል ማስተላለፊያዎች
5. ጂፒኤስ ኮፕሮሰሰር
6. ከረንት ሴንሰር
7. ሕዋስ + ተርሚናል
8. ሕዋስ - ተርሚናል
9. ዋይፋይ ኮፕሮሰሰር
10. የሩጫ ጊዜ ሰዓት
11. የሞተር አያያዥ

12. የስቴፐር ሞተር ሾፌር
13. ፕሮሰሰር
14. የኤልኢዲ በተን አያያዥ
15. ቴረሞዌል አያያዥ

2፣3፣7፣8 እና 15 የተሰየሙት ማገናኛዎች ከሽቦ ማሰሪያው ጋር ተያይዘዋል። 1፣ 11 እና 14 ምልክት የተደረገባቸው ማገናኛዎች በመቆጣጠሪያ ሳጥኑ ክዳን ላይ ከተጫኑ አካላት ጋር ተያይዘዋል።

ማስወገድ እና መጫን

በርዱ ከተበላሽ የመቆጣጠሪያ ሰሌዳውን ማስወገድ አስፈላጊ ሊሆን ይችላል። የመቆጣጠሪያ በርዱን የማስወገድ ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል።

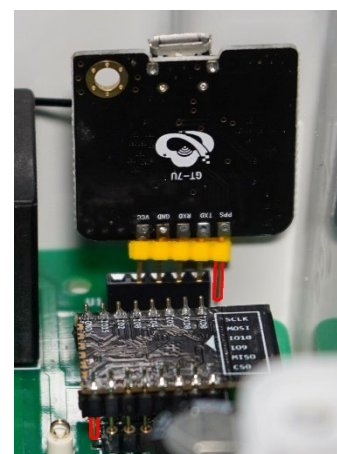
1. ስርዓቱን ያጥፉ እና ኃይልን ያላቅቁ።
2. ከፓምፕ ጫንቅላት ላይ የፔሪስታልቲክ ቱቦዎችን ያስወግዱ (ክፍል 0 ይመልከቱ)
3. የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ክዳን ያስወግዱ።
4. በኃይል አቅርቦቱ +/- እና በሕዋስ +/- ተርሚናሎች (2,3,7,8 ምስል 2-10) ላይ ያሉትን ብሎኖች ይፍቱ።
5. የቴረሞዌልን፣ የኤልኢዲ ቁልፍን፣ የሞተርን እና የሃይል ማብሪያ ማያያዣዎችን አረንጓዴ ማገናኛዎችን ወደ ላይ በመሳብ (1,11,14,15 በስእል 2-10) ያስወግዱ።
6. በመቆጣጠሪያ በርዱ ጥግ ላይ ያሉትን 8 ትናንሽ ብሎኖች ያስወግዱ።
7. የመቆጣጠሪያ ሰሌዳውን ከቁጥጥር ሳጥኑ ውስጥ በጥንቃቄ ያንሱት።

መጫኑ የማስወገድ ተቃራኒ ነው።

አካልን ማስወገድ እና መጫን

የመቆጣጠሪያ በርዱ በአኳ ሪሶርች የተሰበሰበ ሲሆን አብዛኛዎቹ አካላት በቋሚነት ይለጠፋሉ። ጥቂት አካላት ሊወገዱ ወይም ሊለወጡ ይችላሉ፡ አስፈላጊ ከሆነ፡ እነዚህ ፕሮሰሰር፣ ዋይፋይ ኮፕሮሰሰር፣ ጂፒኤስ ኮፕሮሰሰር እና ስቴፐር ሞተር ሾፌር ናቸው (13,9,5, እና 12 በቅደም ተከተል በምስል 2-10)።

ከእነዚህ ሶኬት የተሰሩ ክፍሎችን ለማስወገድ ከመቆጣጠሪያ ሰሌዳው ላይ በጥንቃቄ ወደ ላይ ይጎትቱ፡ ቀጥ ብለው ካልተጎተቱ በእነዚህ ክፍሎች ላይ ያሉት ፒኖች መታጠፍ ወይም ሊሰበሩ ይችላሉ።



ምስል 2-11: የተሳሳቱ አካላት

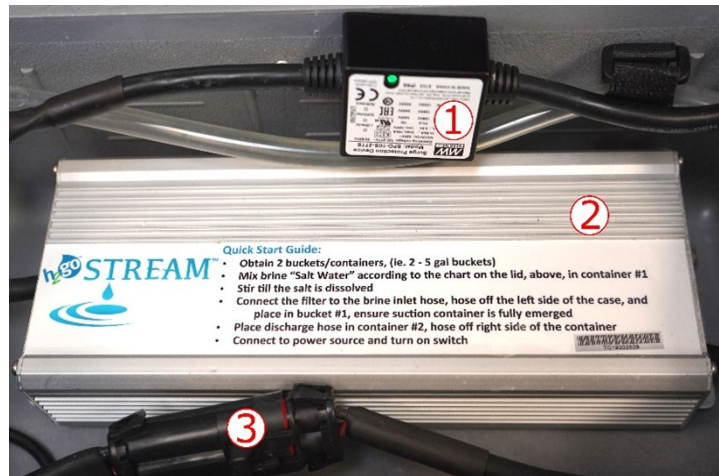
የሶኬት መለዋወጫውን ለመተካት ክፍሎችን ካስማዎቹ ሶኬቶች ጋር ያስምሩ ፣ አሰላለፉ ትክክል መሆኑን እና ምንም አይነት ፒኖች የተሳሳቱ እንዳልሆኑ በምስል 2-11። ስርዓቱ በሶኬት የተገጠሙ ክፍሎች በተሳሳተ መንገድ ከተሰሩ፣ የኤሌክትሪክ

ሾርቶችን ሊያስከትል እና ስርዓቱን ሊጎዳ ይችላል። የእነዚህ ክፍሎች ትክክለኛ አቅጣጫ ማጣቀሻ ምስል 2-10፡ ክፍሉ በትክክል ከተጣመረ በኋላ ፒዞችን ሙሉ በሙሉ ወደ ሶኬታቸው ለማስቀመጥ በጥብቅ ወደ ታች ይግፉ።

2.3 የኃይል አቅርቦት

የኃይል አቅርቦቱ የመቆጣጠሪያውን እና የሴሉን ኃይል ለማንቀሳቀስ 12 VDC ወደ መቆጣጠሪያ ሳጥኑ ያቀርባል። ከ100-277 VAC በ 50-60 Hz ውስጥ ካለው የኃይል ማመንጫ ጋር ሊገናኝ ይችላል። የኃይል አቅርቦቱ ከተለዋዋጭ ሾልቴጅ (ስፒሎች) ለመከላከል ከሞገድ መከላከያ መሳሪያ ጋር ተዘጋጅቷል። የአደጋ መከላከያ ከኃይል ማሰራጨ ጋር ሲገናኝ መብራት ያለበት የኤልኢዲ አመልካች መብራት አለው። በምስል 2-12 ላይ አረንጓዴውን መብራት በጨረረ መከላከያ መሳሪያው ላይ ያስተውሉ፤ ይህ መብራት ከሚሰራው የኃይል ማመንጫ ጋር ሲገናኝ ካልበራ፡ የሱርጅ መከላከያው ወደ ህይወቱ መጨረሻ ላይ ደርሷል።

1. የአደጋ መከላከያ መሳሪያ
2. የኃይል አቅርቦት
3. የኃይል አቅርቦት-መቆጣጠሪያ ሳጥን አያያዥ



ምስል 2-12: የኃይል አቅርቦት አካላት

2.3.1 ተለዋጭ የኃይል ምንጭ

የስትሪም ሲስተም በየትኛውም የ12-15 VDC የሃይል ምንጭ እንደ የመኪና ባትሪ ወይም የፀሐይ ፓነሎች የሃይል አቅርቦት መቆጣጠሪያ ሣጥን ማገናኘት (3 በስእል 2-12) በማቋረጥ እና የተካተቱትን የኤሌክትሪክ ገመዶችን በማገናኘት የመንቀሳቀስ ችሎታ አለው። ወደ መቆጣጠሪያ ሳጥኑ እና ተገቢውን የኃይል ምንጭ፡አማራጭ የኃይል ምንጭ ጥቅም ላይ ከዋለ ለትክክለኛው አሠራር እና ጥገና የአምራቹን ሰነድ ማመሳከር አስፈላጊ ነው።

3. መላ-መፈለግ

የስትሪም ስርዓቱ የተሳሳተ ሁኔታን ካሳየ በቀጣዮቹ ክፍሎች የተገለጹት እርምጃዎች ስህተቱን ለመፍታት ሊከተሉ ይችላሉ። እነዚህን እርምጃዎች በመጠቀም ስህተቱ ሊስተካከል ካልቻለ ግን ለበለጠ ድጋፍ አኳኝ-ሪሶርስችን ያነጋግሩ።

3.1 የተለመዱ ጉዳዮች

ለስትሪም ስርዓት ከአገልግሎት ውጪ የሚሆኑ አንዳንድ በጣም የተለመዱ ምክንያቶች፡-

- ልኬት ምስረታ
- በቧንቧው ውስጥ መዘጋት፡ ወይም
- ሌላ የፍሰት እንቅፋት
- በጨዋማ ውስጥ የተሳሳተ የጨው ክምችት
- የተሳሳተ የኃይል ምንጭ
- በስርዓቱ ውስጥ ደካማ የኤሌክትሪክ ግንኙነቶች

3.1.1 ልኬት ምስረታ

የካልሲየም ካርቦኔት ሚዛን መከማቸት በጣም የተለመደ ጉዳይ ሲሆን ይህም በመስክ ላይ ያሉ የስትሪም ስርዓቶችን ይነካል። የስትሪም ሲስተም በአጠቃላይ ጥንካሬው ከ1 እህል በአንድ ጋሎን (17.1 ፒፒኤም) በውሃ ላይ ቢሰራ ይሻላል። ከዚህ የሚበልጥ ጥንካሬ ባለው ውሃ ላይ ቀዶ ጥገና ሲደረግ ኤሌክትሮይቲክ ህዋስ በካልሲየም ካርቦኔት ሚዛን ይረከሳል። ምስል 3-1 የስትሪም መካከለኛ ኤሌክትሮድ ከ40 ሰአታት በኋላ በውሃ ላይ በ10 ጥራጥሬዎች በጋሎን አጠቃላይ ጥንካሬ ከስራ በኋላ ያሳያል። ይህ የመለኪያ ክምችት የኤሌክትሮዶችን ጥቅም ላይ የሚውለውን ቦታ ይቀንሳል። በቂ መጠን እንዲከማቸው ከተፈቀደ በኤሌክትሮዶች መካከል ያለውን ድልድይ በማገናኘት በህዋሱ ውስጥ የኤሌትሪክ አጭር መፍጠር ይችላል። ስርዓቱን ለመጠበቅ እና የአምራቹን ዋስትና ለማቆየት በየ 40 ሰዓቱ በሚሠራበት ጊዜ ህዋሱን ማጽዳት አስፈላጊ ሲሆን በአጠቃላይ ጥንካሬው ከ1 ጋሎን በላይ የሆነ ውሃ ጥቅም ላይ ሲውል በስትሪም አፕራሽን እና ጥገና ክፍል 7.1.6 ይመልከቱ። መመሪያ፡ የስርዓቱ አፕራሽን እንደ የዝናብ ውሃ ወይም ከሀይቅ፣ ከወንዝ፣ ከጅረት ወይም ከሌላ ለስላሳ ውሃ ምንጭ ያለ ለስላሳ የውሃ ምንጭ እንዲኖረን በጥብቅ ይመከራል።



ምስል 3-1፡ ልኬት ምስረታ

3.2 የመጀመሪያ ደረጃዎች

ምልክቱ ምንም ይሁን ምን በስትሪም ላይ ማንኛውንም ጥገና ከማድረግዎ በፊት የመጀመሪያዎቹ እርምጃዎች ከዚህ በታች ተዘርዝረዋል። በሚቀጥሉት ክፍሎች ውስጥ የተብራሩት የመላ መፈለጊያ ደረጃዎች እነዚህ የመጀመሪያ እርምጃዎች ቀደም ብለው እንደተደረጉ ያስባሉ።

1. ብሬትን ይፈትሹ

ስትሪም በ 15 ግ / ሊትር የጨው ክምችት ላይ በተሻለ ሁኔታ እንዲሠራ የተቀየሰ ነው። ማለትም በ 1 ሊትር ውሃ ውስጥ 15 ግራም ጨው ይቀልጣል። እርግጠኛ ካልሆኑ፣ ትክክለኛው ትኩረት እንዳለው የሚታወቅ አዲስ ብሬን ያዘጋጁ።

2. ሁሉንም ቱቦዎች ይፈትሹ

ሁሉንም ቱቦዎች ይመልከቱ፣ ከጨረር መምጣት ማጣሪያ እና ከተሰነጠቀ የዲስክ መያዣ ጀምሮ እና ወደ ፓምፑ፣ ህዋስ እና በ መውጫ ቱቦው ርዝመት በመቀጠል። ቱቦው የተቆነጠጠ ወይም የተሰነጠቀባቸውን ቦታዎች ይፈልጉ። በምስል 3-2 እንደሚታየው በቱቦው ውስጥ ማንኛውንም የጠጣር መዘጋት ወይም ክምችት ይፈልጉ። በመገጣጠሚያው ውስጥ ለሚገጥሙ መሰናክሎች ከውጪው ቱቦ መጨረሻ ላይ ያለውን መጋጠሚያ ይመልከቱ።



ምስል 3-2: በቧንቧ ውስጥ የመጠን ክምችት

3. የኃይል ምንጭን ያረጋግጡ

በጨረር መከላከያ መሳሪያው ላይ ያለው መብራት መብራቱን ያረጋግጡ፡ ወደ መውጫው ከተሰካ፡ መብራቱ ጨለማ ከሆነ ክፍሉን አሁን ካለው ሶኬት ይንቀሉት እና ከሌላ ሶኬት ጋር ለማገናኘት ይሞክሩ።

4. የተሰበረውን ዲስክ ይፈትሹ

የተሰበረው ዲስክ ከተነፈሰ (ምስል 3-3 ይመልከቱ) አንድ ነገር በሲስተሙ ውስጥ ያለውን ፍሰት እንደዘጋው አመለካከት ነው። ህዋሱ በአሲድ ማጽዳት እና ቱቦው እንቅፋቶችን መኖሩን እንደገና ማረጋገጥ ያስፈልገዋል።



ምስል 3-3: የነፈሰ ስብረት ዲስክ

5. ፓምፑን ይፈትሹ

በሚነሳበት ጊዜ ፓምፑ በደቂቃ ወደ 150 አብዮት በሚደርስ ፍጥነት በሰዓት አቅጣጫ መዞር አለበት። ፓምፑ በመጀመሪያዎቹ 45 ሰከንዶች ውስጥ ከዚህ ቀርፋፋ ከሆነ፣ ከፓምፑ ሞተር ጋር ደካማ የኤሌትሪክ ግንኙነት፣ በቱቦው ውስጥ ያሉ እንቅፋቶችን ወይም ሁለቱንም ሊያመለክት ይችላል።

6. ፍሰት መኖሩን ያረጋግጡ

ስርዓቱን ያብሩ እና ፓምፑ በሰዓት አቅጣጫ መዞሩን ያረጋግጡ፡ የመግቢያ ቱቦዎችን ከብሬን መሳብ ማጣሪያ ለፍሰት ይመልከቱ እና ህዋስ ላይኛው ክፍል ላይ ያለውን መውጫ ይመልከቱ።

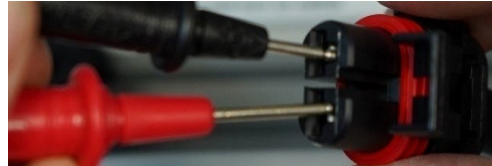
3.3 ብልጭ ድርግም የሚሉ ቢጫ - ዝቅተኛ የሾልቴጅ ማስጠንቀቂያ

ብልጭ ድርግም የሚለው ቢጫ የስህተት ኮድ ለሲስተም መቆጣጠሪያ ሳጥኑ የሚሰጠው ሾልቴጅ ከ 11 VDC በታች መውረዱን ያመለክታል። ብልጭ ድርግም የሚለው መብራቱ ፍጥነት ምን ያህል ከዚህ ገደብ በታች ሾልቴጅ እንደወደቀ ያሳያል። ብርሃኑ በፍጥነት ብልጭ ድርግም ይላል፡ የሾልቴጅ መጠን ይቀንሳል። በመደበኛነት፡ በመቆጣጠሪያ ሳጥኑ ውስጥ ያለው ሾልቴጅ ከ 10 VDC በላይ እስከሆነ ድረስ ስርዓቱ መስራቱን ይቀጥላል።

ምንም እንኳን ስርዓቱ ከዚህ አመለካከት ጋር አብሮ መሄዱን ቢቀጥልም፣ የስርዓት መዘጋትን የሚያስከትል እና ሊስተካከል የሚገባው ጉዳይ ሊኖር ይችላል። ዝቅተኛ የሾልቴጅ ማስጠንቀቂያን ለመፍታት ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል።

- ❖ በጨረር መከላከያ መሳሪያ ላይ አረንጓዴ መብራት ጠፍቶ ከሆነ፡-
 - ስትሪምን ወደ ሌላ ሶኬት ይሰኩት፣ ብርሃን ከበራ ስርዓቱን ለማሄድ ይሞክሩ
 - መብራቱ ከጠፋ፣ የመቀየሪያ ተከላካይ እና/ወይም የኃይል አቅርቦቱ ሊበላሽ ይችላል።

- ❖ በጨረር መከላከያ መሳሪያው ላይ አረንጓዴ መብራት ከበራ ከኃይል አቅርቦቱ የተገኘውን ውጤት ያረጋግጡ፡



ምስል 3-4: በኃይል ማገናኛ ላይ የሾልቴጅ መለኪያ

- $h < 12 \text{ VDC}$:
 - ስትሪምን ወደ ሌላ ሶኬት ይሰኩት
 - ሾልቴጅ እንደገና ይፈትሹ
 - ስርዓቱን ለማሄድ ይሞክሩ
- ስህተቱ ከቀጠለ፡-
 - ስርዓቱን ከኃይል ያላቅቁ
 - ማብሪያ / ማጥፊያውን ያብሩ
 - 10 ደቂቃዎች ይጠብቁ
 - ማብሪያ / ማጥፊያውን ያጥፉ
 - ስርዓቱን እንደገና ይሰኩት እና እንደገና ለመጀመር ይሞክሩ
- ስህተቱ ከቀጠለ፡-
 - ማብሪያ / ማጥፊያውን ያጥፉ
 - አወንታዊውን (ቀይ) ሊድን ከሕዋሱ ያላቅቁ
 - የማብራት / ማጥፊያ ማብሪያ / ማጥፊያውን ያብሩ, ስርዓቱ በጠንካራ ቀይ (ዝቅተኛ አምፕስ) ስህተት እስኪወድቅ ድረስ እንዲሰራ ይፍቀዱለት
 - እርምጃዎችን ከደረጃ በላይ ሶስት ጊዜ ይድገሙ
 - አወንታዊውን ሊድ ወደ ህዋስ እንደገና ያገናኙ እና ስርዓቱን ለማሄድ ይሞክሩ
- $h \geq 12 \text{ VDC}$:
 - የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ እና ያረጋግጡ፡
 - ሁሉም ግንኙነቶች አስተማማኝ ናቸው (ነጥቦች 1,2,3,7,8,11,14,15 በምስል 2-10)
 - ሁሉም ሶኬት ያላቸው ክፍሎች ሙሉ በሙሉ ተቀምጠዋል (5፣9፣12፣13 በምስል 2-10)
 - ለሚታዩ የጉዳት ምልክቶች የቁጥጥር ሰሌዳውን በሙሉ ይመልከቱ። ምስል 3-5 በወረዳ ሰሌዳ ላይ የዝገት ምሳሌ ያሳያል



ምስል 3-5: በወረዳ በርድ ላይ ዝገት

3.4 ድፍን ቢጫ - ዝቅተኛ የሽልቴጅ መዘጋት

የጠንካራ ቢጫ ስህተት ኮድ ለስርዓቱ መቆጣጠሪያ ሳጥኑ የቀረበው ሽልቴጅ ከ 10 VDC በታች መውረዱን ያመለክታል። በዚህ ደረጃ፣ ሽልቴጅ በኤሌክትሮኒክ ህዋስ ውስጥ ያለውን ምላሽ ለማብቃት በቂ አይደለም እና ስለዚህ ስርዓቱ ይዘጋል። ዝቅተኛ የሽልቴጅ መዘጋት መላ ለመፈለግ ደረጃዎች በክፍል 3.3 ውስጥ አንድ አይነት ናቸው።

3.5 ብልጭ ድርግም የሚለው ቢጫ/ቀይ - ሽልቴጅ ከክልል መዘጋት ውጪ

ብልጭ ድርግም የሚለው ቢጫ/ቀይ የስህተት ኮድ የሚያመለክተው በሲስተም መቆጣጠሪያ ሳጥኑ ውስጥ ያለው ሽልቴጅ የመቆጣጠሪያውን መቆጣጠሪያ ለመሥራት ከሚያስፈልገው ክልል ውጭ ነው። በጣም ከፍተኛ (ከ 15.5 VDC በላይ) ወይም በጣም ዝቅተኛ (ከ 6.5 VDC በታች)፣ ስርዓቱ ብልጭ ድርግም በሚባለው ፍጥነት የትኛው ሁኔታ እንዳለ ያሳያል። በሴኮንድ አራት ጊዜ ፈጣን ብልጭ ድርግም የሚለው የሽልቴጅ መጠን ከከፍተኛው ገደብ በላይ መሆኑን ያሳያል። በሴኮንድ ሁለት ጊዜ ቀርፋፋ ብልጭ ድርግም የሚል ፍጥነት ሽልቴጁ ከታችኛው ገደብ በታች መሆኑን ያሳያል።

የስህተት ቁጥሩ የሽልቴጁ ከታችኛው ገደብ በታች መሆኑን የሚያመለክት ከሆነ (ቀስ በቀስ በሴኮንድ ሁለት ጊዜ ብልጭ ድርግም ይላል)፣ በክፍል 3.3 ውስጥ የተዘረዘሩትን የመላ መፈለጊያ ደረጃዎችን ይከተሉ።

የስህተት ቁጥሩ የሽልቴጁ ከፍተኛው ገደብ (በሴኮንድ አራት ጊዜ በፍጥነት ብልጭ ድርግም የሚል) መሆኑን የሚያመለክት ከሆነ፣ የመላ ፍለጋ ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል።

❖ ከኃይል አቅርቦቱ ውስጥ ያለውን ሽልቴጅ ይፈትሹ

➤ ከ > 15.5 VDC ፡

- ስትሪምን ከኃይል ማሰራጨው ያላቅቁት
- ስርዓቱ ለ 30 ደቂቃዎች ያለ ኃይል ይቀመጥ
- ስርዓቱን ይሰኩት እና ሽልቴጅ እንደገና ይፈትሹ
- አሁንም > 15.5 ቬላሲ ከሆነ፡
 - ስርዓቱን ወደ ሌላ የኃይል ምንጭ ለመሰከት ይሞክሩ
 - የኃይል አቅርቦቱ ተጎድቶ ሊሆን ይችላል እና መተካት ያስፈልገዋል፣ ክፍል 2.3 ይመልከቱ።



ምስል 3-6: R8 እና R2

➤ ከ < 15.5 VDC፡

- የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ
- ሁሉም የተገጣጠሙ ክፍሎች በትክክል የተስተካከሉ እና ሙሉ በሙሉ የተቀመጡ መሆናቸውን ያረጋግጡ
- ለጉዳት የቁጥጥር ሰሌዳውን ይመልከቱ፡ በተለይም በ R8 እና R2 አካባቢ (ምስል 3-6 ይመልከቱ)።

3.6 ብልጭ ድርግም የሚል ቀይ - ከፍተኛ የአምጥስ መዘጋት

ብልጭ ድርግም የሚለው ቀይ የስህተት ኮድ የሚያመለክተው በሴሉ ውስጥ ያለው የኤሌክትሪክ ፍሰት በጣም ከፍተኛ መሆኑን ነው። በጣም የተለመደው የዚህ ስህተት መንስኤ በጨዋማ መፍትሄ ውስጥ በጣም ብዙ ጩኔ ነው። የከፍተኛ አምጥስ መዘጋት መላ ለመፈለግ ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል።

❖ የሕዋሱን ከረንት በመያዣው ያረጋግጡ (ክፍል 4.3 ይመልከቱ)

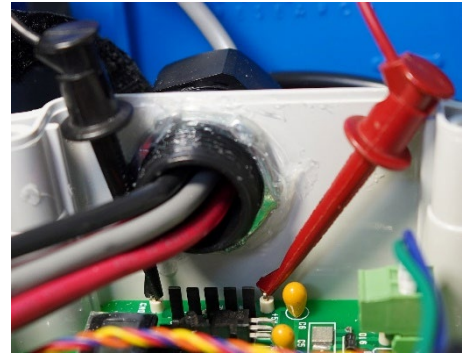
➤ ከመዘጋቱ ወይም ከመዘጋቱ በፊት ከረንት >20 amps ከደረሰ ከመጀመሪያው 45 ሰከንድ ማጽዳት በኋላ በጣም ፈጣን ነው።

- የሕዋስ ሊድ ግንኙነቶች ጥብቅ መሆናቸውን ያረጋግጡ
- በስትሪም አፕሬሽን እና የጥገና መመሪያው ውስጥ አባሪ ርን ተከትሎ ህዋሱን በአሲድ ያፅዱ
- አዲስ ብሬን ይቀላቅሉ እና ስርዓቱን እንደገና ያስጀምሩ
- ችግሩ ከቀጠለ:-

- ቀይ ሊድን ከህዋስ አኖድ ያላቅቁት
- ስርዓቱን ያስጀምሩት እና የቀይ ሊድ ግንኙነቱ እስኪቋረጥ ድረስ እንዲሰራ ይፍቀዱለት። በዚህ ጉዳይ ላይ ያለው የስህተት ሁኔታ ጠንካራ ቀይ (ዝቅተኛ የአምጥስ ስህተት) መሆን አለበት። ስርዓቱ ቀይ ሊድ ከተቋረጠ ብልጭ ድርግም የሚል ቀይ ስህተት ካጋጠመው የመቆጣጠሪያ ቦርዱ ሊበላሽ ይችላል። አኳ-ሪሰርስችን ያነጋግሩ።
- የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ
- ስርዓቱ ሲጠፋ በኃይል አቅርቦት + እና - ተርሚናሎች መካከል ያለውን ሽልቴጅ ያረጋግጡ። የስርዓቱን የተቀናጀ የኃይል አቅርቦት ከተጠቀሙ፣ ይህ ሽልቴጅ ከ 12.5 V በላይ መሆን የለበትም። አኳ-ሪሰርስችን ያነጋግሩ።
- እንደ የመኪና ባትሪ ያለ አማራጭ የኃይል ምንጭ ከተጠቀሙ ይህ ሽልቴጅ ከ 15.5 V መብለጥ የለበትም። ከ 12 V በላይ የሆነ ሽልቴጅ ህዋስ ውስጥ የበለጠ ከረንትን ይፈጥራል። ኃይል አቅርቦት + እና - ተርሚናሎች ቦርዱ ላይ 12-15.5V ተለዋጭ የኃይል ምንጭ ላይ ያለውን ሽልቴጅ ከሆነ፣ በውስጡ ኮንዳክቲቪቲን ለመቀነስ ብሬን ፈዘዝ አስፈላጊ ሊሆን ይችላል።

➤ የአሁኑ በ14-20 አምፕስ መካከል ከሆነ:-

- የሕዋስ ሊድ ግንኙነቶች ጥብቅ መሆናቸውን ያረጋግጡ
- የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ እና ያረጋግጡ:
 - ሁሉም ግንኙነቶች ሙሉ በሙሉ ተቀምጠዋል
 - ሁሉም የሶኬት ክፍሎች በትክክል የተስተካከሉ እና ሙሉ በሙሉ ተቀምጠዋል
 - የጉዳት ምልክቶችን ለማግኘት በርዱን ይመልከቱ
 - በ 5V የሙከራ ነጥብ መካከል ያለውን ሽልቴጅ ያረጋግጡ እና GND በ 4.8 - 5.2 VDC መካከል ነው



ምስል 3-7: በ 5V የሙከራ ነጥብ ላይ ሽልቴጅን በመፈተሽ ላይ

3.7 ድፍን ቀይ - ዝቅተኛ የአምፕስ መዝጋት

የጠንካራ ቀይ የስህተት ኮድ በህዋሱ ውስጥ ያለው የኤሌክትሪክ ፍሰት በጣም ዝቅተኛ መሆኑን ያመለክታል። የዚህ ስህተት በጣም የተለመደው መንስኤ በብሬን መፍትሄ ውስጥ በቂ ጨው አይደለም። ዝቅተኛ የአምፕስ መዝጋት መላ ለመፈለግ ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል።

❖ የሕዋስ ከረንት <14 አምፕስ ከሆነ:-

- የሕዋስ ሊድ ግንኙነቶች በህዋሱ ላይ ጥብቅ መሆናቸውን ያረጋግጡ
- ብሬን <50°F (10°C) ከሆነ:-
 - ቢያንስ 70°F (21°C) አዲስ የብሬን መፍትሄ (15ግ/ሊ) በውሀ ይስሩ
 - ስርዓቱን በአዲሱ የብሬን መፍትሄ ላይ ለማስኬድ ይሞክሩ
- ሕዋሱን በከፍተኛ ጨው ያስጀምሩት:
 - በ 30 ግራም / ሊ ክምችት ላይ ትንሽ የብሬን መጠን ይስሩ
 - በዚህ ጠንከር ያለ መፍትሄ ውስጥ የጨረሮ መሳብ ማጣሪያውን ያስቀምጡ፡ ስርዓቱን ያብሩ እና ፖምፑ ለ 30 ሰከንድ እንዲሰራ ያድርጉ።
 - ስርዓቱን ያጥፉ
 - የብሬን መምጣት ማጣሪያውን ወደ መደበኛው 15 ግ/ሊ ብሬን ያንቀሳቅሱት።
 - ስርዓቱን ያብሩ እና እንዲሰራ ያድርጉት
- ህዋሱን በአሲድ ያጽዱ (በስትሪም አፕሬሽኖች እና ጥገና መመሪያ ውስጥ ክፍል 7.1.6 ይመልከቱ)
- የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ እና ግንኙነቶች በሚከተለው ላይ ጥብቅ መሆናቸውን ያረጋግጡ:
 - ሕዋስ +
 - ሕዋስ -
 - የኃይል አቅርቦት +
 - የኃይል አቅርቦት -

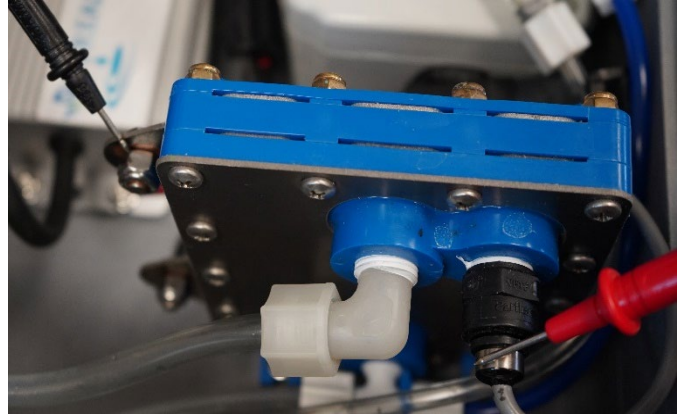
- ❖ የሕዋስ ከረንት > 14 አምፕስ ከሆነ:-
 - የስትሪም ዋይፋይን በመጠቀም የሕዋስ አምፕሶችን ያረጋግጡ
 - የሕዋስ አምፕስ ከዋይፋይ <14 አምፕስ ከሆነ፣ በመለኪያ ወረዳው ላይ ስህተት ሊኖር ይችላል። የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ።
 - ከGND ወደ 5 V የሙከራ ነጥብ (ምስል 3-7 ይመልከቱ) 4.8 VDC - 5.2 VDC መሆኑን ያረጋግጡ
 - ሁሉም የተገጣጠሙ ክፍሎች በትክክል የተስተካከሉ እና በትክክል የተቀመጡ መሆናቸውን ያረጋግጡ

3.8 ብልጭ ድርግም የሚለው ቀይ/አረንጓዴ - ከመጠን በላይ ሙቀት ማስጠንቀቂያ/መዘጋት

ብልጭ ድርግም የሚለው ቀይ/አረንጓዴ ስህተት ኮድ በኤሌክትሮላይቲክ ህዋስ ውስጥ ያለው የሙቀት መጠን በጣም ከፍተኛ መሆኑን ያሳያል። ብልጭ ድርግም የሚለው ፍጥነት በሴሉ ውስጥ ያለው የሙቀት መጠን ምን ያህል እንደሚሞቅ ያሳያል። ፈጣን ብልጭ ድርግም ማለት ከፍተኛ ሙቀትን ያሳያል። ስርዓቱ አሁንም በዚህ አመልካች እየሄደ ከሆነ፣ ህዋሱን እንዳይጎዳው የሙቀት መጠኑ ከከፍተኛው ገደብ አላለፈም ነገር ግን ከማስጠንቀቂያ ገደብ በላይ ነው። በህዋሱ ውስጥ ያለው የሙቀት መጠን ከህዋሱ ደህንነቱ የተጠበቀ የስራ ገደብ ካለፈ ስርዓቱ ይዘጋል። ከመጠን በላይ ሙቀት ማስጠንቀቂያ/መዘጋትን የመፍትሄ እርምጃዎች ከዚህ በታች ተዘርዝረዋል።

- ❖ ህዋሱን በአሲድ ያጽዱ
 - ክፍል 7.1.6 በስትሪም ኦፕሬሽን እና ጥገና መመሪያ ውስጥ ይመልከቱ
- ❖ ሕዋሱ ይሰማዎት
 - ሕዋሱ ለመንካት ሞቃት ከሆነ
 - ሕዋሱ ለመንካት የማይሞቅ ከሆነ፣ የኤሌክትሪክ ችግር ሊኖር ይችላል።
- ❖ የቴረሞዌል ኤሌክትሪክ ግንኙነቶችን ይፈትሹ
 - የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ እና ባለ 3 ሽቦ ግንኙነትን ያረጋግጡ (15 በምስል 2-10)
 - ማገናኛው ሙሉ በሙሉ መቀመጥ አለበት፣ ሶስቱም ገመዶች በማገናኛ ውስጥ በጥብቅ ተስተካክለዋል
 - ስርዓቱ በሚሰራበት ጊዜ በቴረሞዌል መኖሪያ እና በህዋስ ኤሌክትሮዶች መካከል ያለውን ቀጣይነት (ክፍል 4.4 ይመልከቱ) ይመልከቱ (ምስል 3-8 ይመልከቱ)።
 - በቤቱ እና በሁለቱም ኤሌክትሮዶች መካከል ቀጣይነት ካለ፡

- ከስርዓቱ ውስጥ ኃይልን ያስወግዱ
- ቴረሞዌልን ከህዋሱ ውስጥ ያስወግዱት።
- የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ
- በቴረሞዌል መኖሪያ እና መካከል ያለውን ቀጣይነት ያረጋግጡ፡
 - ◆ የኃይል አቅርቦት +
 - ◆ የኃይል አቅርቦት -
 - ◆ ህዋስ +
 - ◆ ህዋስ -
 - ◆ + 12 V የሙከራ ነጥብ



ምስል 3-8: ቀጣይነት ቴረሞዌል መኖሪያ ለኤሌክትሮኒክስ

- በመኖሪያ ቤቱ እና በነዚህ ነጥቦች መካከል ባለው የሙቀት ዌል ከህዋሱ ላይ በተወገደ ቴረሞዌል ተጎድቷል እና መተካት አለበት። ክፍል 2.2.2 ይመልከቱ።

3.9 ፓምፕ የማይዘር ወይም በቀስታ የማይለወጥ

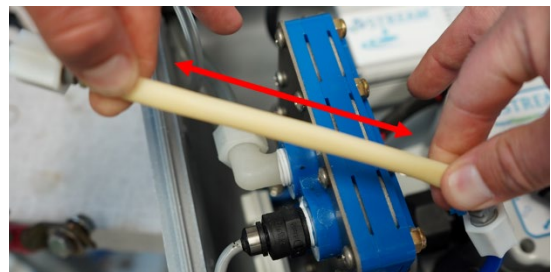
ስርዓቱ መጀመሪያ ሲበራ ፓምፑ መዘር ከመጀመሩ በፊት ለብዙ ሰከንዶች መዘግየት ሊኖር ይችላል። በዚህ ጊዜ የስትሪም መቆጣጠሪያዎች እየተነሱ ናቸው። ከዚያም ፓምፑ በግምት 150 rpm ለ 45 ሰከንድ ፍጥነት መዘር ይጀምራል። ስርዓቱ በርቶ ከሆነ እና ፓምፑ በ 30 ሰከንድ ውስጥ መዘር ካልጀመረ ወይም ፍጥነቱ ከ 150 ሩብ / ደቂቃ በታች ከሆነ ይህ የችግር ምልክት ነው። የማይታጠፍ ፓምፕን ለመፈለግ ደረጃዎች ከዚህ በታች ተብራርተዋል።

❖ እንቅፋቶችን ይፈትሹ

- ከብሬን መምጣት ማጣሪያ ጀምሮ እስከ ፍሳሽ ማስወገጃ ቱቦ መጨረሻ ድረስ የቱቦውን ርዝመት ይመልከቱ።

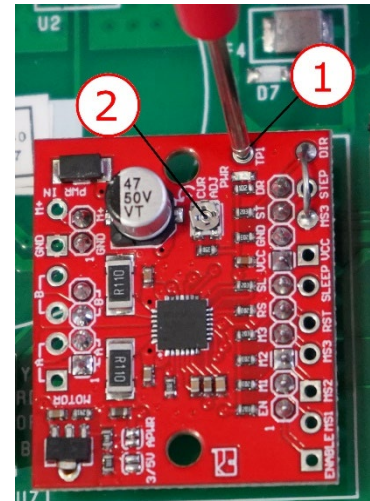
❖ የፔሪስታልቲክ ፓምፕ ቱቦዎችን ዘርጋ

- ቱቦውን ከፓምፑ ራስ ላይ ያስወግዱ
- ቱቦውን በሁለቱም በኩል ከግራጫው እቃዎች ጀርባ ይያዙ እና በጥቂት ኢንችዎች ያራዝሙ (ምሥል 3-9)።
- ከላይ ያለውን እርምጃ አምስት ጊዜ ይድገሙት
- ቱቦውን በፓምፕ ጭንቅላት ውስጥ ከመተካት በፊት፡
 - ስርዓቱን ያብሩ



ምስል 3-9: የፔሪስታልቲክ ቱቦዎችን መዘርጋት

- ቱቦው በቦታው ላይ ሳይኖር መዞሩን ለማወቅ የካሜራውን ጎማ በፓምፕ ጭንቅላት ውስጥ ይመልከቱ
 - ፓምፑ ያለ ቱቦው እንኳን የማይሸከረከር ከሆነ, የኤሌክትሪክ ችግር ሊኖር ይችላል
- ❖ የኤሌክትሪክ ችግሮችን ይፈትሹ
- Open the control box
 - የመቆጣጠሪያ ሳጥኑን ይክፈቱ
 - ለጉዳት ምልክቶች የመቆጣጠሪያ ሰሌዳውን ይቃኙ
 - ለጉዳት ምልክቶች የፓምፕ ሽቦዎችን ይመልከቱ
 - በሁለቱም የፓምፕ ሽቦዎች ጫፍ ላይ ያሉትን ግንኙነቶች በጥንቃቄ በመጎተት ያረጋግጡ
 - ሁሉም የተገጣጠሙ ክፍሎች የተስተካከሉ እና የተቀመጡ መሆናቸውን ያረጋግጡ
- ❖ የስቴፐር ሞተር ነጂውን ይተኩ
- ዋቢ ክፍል 2.2.3
- ❖ የስቴፐር ሞተር አሽከርካሪ ማስተካከያ(setting) ያረጋግጡ (ምስል 3-10 ይመልከቱ)
- ስርዓቱ በርቶ ሲሰራ ከGND ወደ ነጥብ ነጥብ TP1 (1) በደረጃ ሞተር ሾፊር ላይ ያለውን ሽልቴጅ ያረጋግጡ።
 - $h > 0.8 \text{ VDC}$ ወይም $< 0.7 \text{ VDC}$ ፡-
 - የ CUR ADJ ፖታቲሞሜትር (2) ለማሸከርከር ትንሽ ስክፋድራይሽር ይጠቀሙ፤ ማስተካከያው በጣም ስስ መሆኑን ልብ ይበሉ። በ TP1 ያለውን ሽልቴጅ ወደ 0.8 VDC እና 0.7 VDC ያቅርቡ። የ CUR ADJ ፖታቲሞሜትር በሰዓት አቅጣጫ መዞር በ TP1 ያለውን ሽልቴጅ ይቀንሳል. በተቃራኒ ሰዓት አቅጣጫ በ TP1 ላይ ያለውን ሽልቴጅ ይጨምራል።



ምስል 3-10: የስቴፐር ሾፊር ማስተካከያ

3.10 ዝቅተኛ ክሎሪን ማምረት

የስትሪም ስርዓት የክሎሪን ምርትን በየጊዜው መፈተሽ ተገቢ ነው። ስትሪም በክሎሪን ላይ የተመሰረተ ድብልቅ አካላዊድን በ0.5% ነፃ የሚገኝ ክሎሪን (FAC) $\pm 0.1\%$ ወይም ከ4,000 ppm እስከ 6,000 ppm ከስመ 5,000 ppm ጋር ለማምረት የተነደፈ ነው። በዚህ ትኩረት ውስጥ ያሉ ልዩነቶች ይከሰታሉ ነገር ግን አማካይ ምርቱ ከጊዜ ወደ ጊዜ ከቀነሰ፡ አንድ ጉዳይን ሊያመለክት ይችላል ወይም የኤሌክትሮል ህዋስ ጠቃሚ ህይወቱን ማብቃቱን ያሳያል። የስርዓቱ ክሎሪን ምርት በሚወድቅበት ጊዜ፡ የሚከተሉት እርምጃዎች መወሰድ አለባቸው።

- ❖ የፈተናውን ውጤት እንደገና ያረጋግጡ፡

- ናሙናውን ለማሟሟት የሚውለው ውሃ ንጹህ እና ከአክሳይድ ፍላጎት የጸዳ መሆኑን ያረጋግጡ። የስትሪም ኦፕሬሽን እና የጥገና መመሪያው ከአክሳይድ-ፍላጎት-ነጻ ውሃ የማምረት ሂደቶችን ይገልጻል።
- ስርዓቱን ከጀመሩ በኋላ ወዲያውኑ ለሙከራ ናሙና አይውሰዱ። ከአክሳይድ መውጫው ናሙና ከመውሰዱ በፊት ስርዓቱ ቢያንስ ለ 30 ደቂቃዎች እንዲሰራ ይፍቀዱለት።
- ጥቅም ላይ እየዋለ ላለው የክሎሪን መለኪያ መሳሪያ ትክክለኛውን መመሪያ ይከተሉ።

የተለያዩ ዘዴዎች የተለያዩ ክልሎችን ይለካሉ፣ ስለዚህ የናሙና ማቅለጫው ጥቅም ላይ ላለው መሳሪያ ተስማሚ መሆኑን ያረጋግጡ። ከዚህ በታች ያለው ቀመር ተገቢውን መሟሟትን ለማስላት ጥቅም ላይ ሊውል ይችላል፣ ዝቅተኛው (Min) የሚለካው ክልል መጨረሻ፣ ከፍተኛ (Max) የሚለካው ክልል ከፍተኛው ጨፍ፣ S የስም ናሙና ትኩረት (5,000 ppm ለስትሪም) እና D ነው። የመሟሟት ጥምርታ፡-

$$D = \frac{2 * S}{Max - Min}$$

ምሳሌ 1፡ ጥቅም ላይ የሚውለው ዘዴ FAC ለመለካት ከናሙናው ጋር ተጣምሮ DPD ዳግም ወኪልን የሚጠቀም ቀለም መለኪያ ነው። የመሳሪያው ክልል 0.1-8.0 mg / L (ppm) ነው።

ከዚያም Max(ከፍተኛ) = 8.0, Min(ዝቅተኛ) = 0.0, and S = 5000:

$$D = \frac{2 * 5000}{8 - 0} = 1250:1$$

ይህ ለማከናወን አስችጋሪ የሆነ ማቅለጫ ስለሆነ በቀላሉ ጥቅም ላይ ወደሚችል እንደ 1000:1 ጥምርታ ያዙሩት።

ምሳሌ 2፡ ጥቅም ላይ የሚውለው ዘዴ ከ0-1000 ፒፒኤም ክልል ያለው የሙከራ ንጣፍ ነው። ስለዚህ Max(ከፍተኛ) = 1000, Min(ዝቅተኛ) = 0, and S = 5000:

$$D = \frac{2 * 5000}{1000 - 0} = 10:1$$

- ❖ ሕዋሱ ሊበላሽ ይችላል። በስትሪም ኦፕሬሽን እና የጥገና መመሪያው አባሪ C ውስጥ ያሉትን ሂደቶች በመከተል ህዋሱን በአሲድ ያፅዱ።
- ❖ የብሬን መፍትሄን የሙቀት መጠን ይፈትሹ። የብሬን መፍትሄ በ 50°F - 100°F (10°C - 38°C) መካከል መሆን አለበት። በጣም ሞቃት የሆነው ብሬን በህዋሱ ውስጥ በፍጥነት ይፈስሳል ፣ ይህም በህዋሱ ውስጥ የተጋላጭነት ጊዜን ይቀንሳል እና የFAC ምርትን ዝቅ ሊያደርግ ይችላል። በጣም ቀዝቃዛ የሆነው ብሬን በኤሌክትሮዶች ላይ ጉዳት ያደርሳል፣ ውጤታማነታቸውን ይቀንሳል።
- ❖ ስርዓቱን ያሂዱ እና ለ 5 ደቂቃዎች እንዲረጋጋ ይፍቀዱለት። ከዚያም መለኪያውን ይለኩ እና በህዋሱ በኩል ይመዝግቡ እና በ 1 ደቂቃ ውስጥ የሚፈጠረውን የኦክሲዳንት መጠን ከቧንቧው የሚወጣውን

ፍሰት ወደ ተመረቀ ሲሊንደር ለ 1 ደቂቃ በማምራት። የተለካውን ውጤት ከዚህ በታች ካለው ሰንጠረዥ ጋር ያወዳድሩ።

አምጥስ	ሸል፡ በ 1 ደቂቃ ውስጥ (ሚሊ)
14	41
15	52
16	63
17	74
18	85
19	96
20	107
21	118

የሚለካው ውጤት ከላይ ካለው ሰንጠረዥ ከ 20% በላይ የሚለያይ ከሆነ በሲስተሙ ውስጥ እገዳ እንዳለ ወይም ህዋሱ ጥቅም ላይ የሚውል ህይወቱን መጨረሻ ላይ እንደደረሰ ሊያመለክት ይችላል።

3.11 መፍሰስ

በስርዓቱ ውስጥ ፍሳሽ ከተፈጠረ፡ ከሌላ ጉዳይ ጋር አብሮ ሊሆን ይችላል። ብዙውን ጊዜ ሕዋሱ በንጽህና ዑደቶች ወይም ለስላሳ ውሃ በአግባቡ ካልተያዘ፡ በሲስተሙ ውስጥ ባለው ግፊት መጨመር ምክንያት መፍሰስ ሊከሰት ይችላል። የፍሳሹን ዋና መንስኤ ከገለጹ በኋላ የሚከተሉት እርምጃዎች ሊወሰዱ ይችላሉ።

❖ የፍሳሹን ምንጭ ለማግኘት ስርዓቱን ይመርምሩ

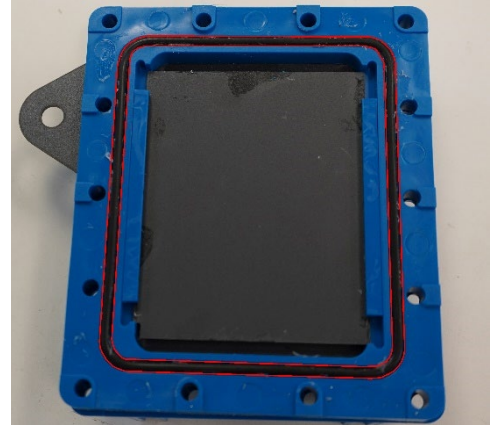
➤ መፍሰሱ ከህዋሱ ጋር በሚገናኝበት ነጥብ ላይ ከሆነ፡-

- በዚህ ጊዜ ቱቦውን ያላቅቁ
- መጋጠሚያውን ከህዋሱ መኖሪያ ውስጥ ያስወግዱ
- የተጣጣመውን ክሮች በቴፍሎን ክር ማተሚያ ቴፕ ይዝጉ

- ተስማሚውን ይቀይሩ እና እጅን በጥብቅ ይዝጉ፡
የቧንቧ ግንኙነቶችን ይተኩ

➤ መፍሰሱ ከቧንቧው ርዝመት ጋር ከሆነ፡

- ለጉድጓዶች ወይም ለጉዳት ቱቦዎችን ይፈትሹ
- በቧንቧው ጫፍ ላይ የሚደርስ ጉዳት ካለ ጉዳቱ ሊቆረጥ እና ቱቦው እንደገና መያያዝ ይችላል።
- ከፈሰሰው በሁለቱም በኩል ለመቁረጥ የሚያስችል በቂ ቱቦዎች ከሌላ፣ ቱቦው መተካት ሊያስፈልገው ይችላል።

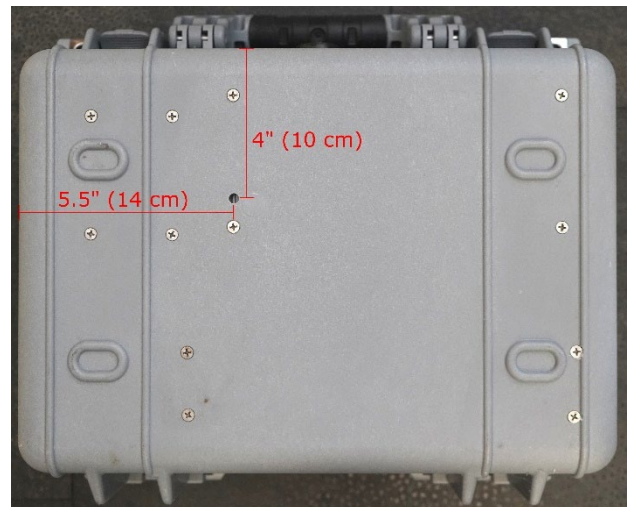


ምስል 3-11: የሕዋስ መኖሪያ ጋስኬት

➤ ፈሳሾች ከህዋሱ መኖሪያ ቤት ከሆነ፡-

- ሕዋሱ ሊወገድ እና ሊበታተን ይችላል (ክፍል 2.1 ይመልከቱ)
- የሕዋስ ቤቶችን ጋስኬቶች እና ጋስኬት ማያያዣ ንጣፎችን ያፅዱ (ምስል 3-11)
- ለጉዳት ማሽኖችን ይፈትሹ
- ሕዋሱን እንደገና ያሰባስቡ

- ❖ ከመፍሰሱ ላይ ዘላቂ ጉዳት እንዳይደርስ ለመከላከል በስርአቱ የታችኛው ክፍል ላይ የፍሳሽ ጉድጓድ መጨመር ይቻላል የፔሊካን መያዣ (ምስል 3-12). በቅርብ ጊዜ የስትሪም ስርዓት ስሪቶች ላይ፡ ይህ ቀዳዳ በፋብሪካውስ ጥተኛነት ምሥራቅ። የውኃ መውረጃ ጉድጓድ በሚቆፍሩበት ጊዜ፡ ከፔሊካን መያዣው ውፍረት የበለጠ ርቀት እንዳይሰሩ እና ውስጣዊ ክፍሎችን እንዳይቀጡ ይጠንቀቁ።



ምስል 3-12: የፍሳሽ ጉድጓድ ቦታ

4. ሂደቶች

4.1 ዋይቶች ግንኙነቶች

የስትሪም ሲስተም የዋይቶች ኮሙኒኬሽን ኮንረኦል የተገጠመለት ነው። ይህ ስለ ስርዓቱ አሠራር እና ሁኔታ ጠቃሚ መረጃ ለመስጠት ሊያገለግል ይችላል።

4.1.1 ከስትሪም ዋይቶች ጋር በመገናኘት ላይ

- ❖ ከማንኛውም ዋይቶች ከነቃለት መሰሪያ (ስማርት ፎን፣ ታብሌት፣ ላፕቶፕ፣ ወዘተ) ያሉትን የዋይቶች አውታረ መረቦች ዝርዝር ይክፈቱ።
- ❖ ስትሪምዋይቶች xxx-xxx ከተባለው አውታረ መረብ ጋር ይገናኙ (x ዎችን በስትሪምየመለያ ቁጥሩ ገ አሃዞች ይተኩ፣ e.g. ስትሪምዋይቶች-1022-006)።
ማስታወሻ: በስማርትፎን ላይ ከሆነ የተንቀሳቃሽ ስልክ መረጃ ግንኙነትን ማሰናከል አስፈላጊ ሊሆን ይችላል። የዋይቶች ግንኙነት ንቁ እንደሆነ ያቆዩት።
- ❖ የስትሪም ስርዓቱን የቤት መመሪያ ለማግኘት ማንኛውንም የዌብ ብራውዘር ይክፈቱ እና በአድራሻ አሞሌው ውስጥ "10.10.10.10" ያስገቡ።

4.1.2 በዋይቶች በኩል መረጃ ማግኘት

አንዴ ከተገናኙ በኋላ "10.10.10.10/getStatus" በአድራሻ አሞሌው ውስጥ ያስገቡ። 'S' በካፒታል የተደገፈ መሆኑን ልብ ይበሉ። ስርዓቱ በዚህ ቅርጽ አንድ ስትሪንግ ይመልሳል፡-

```
5|0.00|11.52|8000|74.78|0|0|0%7|113|12%23|251021|17034300|35|143965167|N|106|603625833|W|4
```

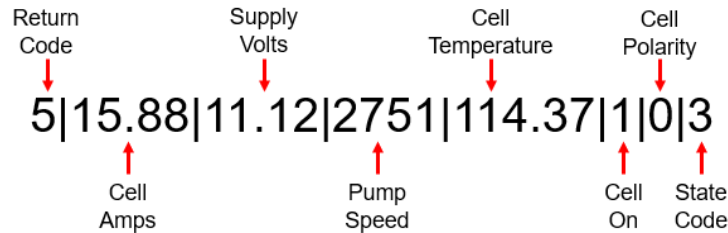
ማሳሰቢያ: የዋይቶች ኮንትራክት በየ30 ሰከንድ በነባሪነት ይዘምናል። የዋይቶች ግንኙነት ከተፈጠረ ከ30 ሰከንድ ባነሰ ጊዜ ውስጥ ከሆነ ስርዓቱ ይመለሳል፡-
null%null%null

30 ሰከንድ ይጠብቁ እና እንደገና "10.10.10.10/getStatus" በአድራሻ አሞሌው ውስጥ ያስገቡ።

ይህ የመረጃ ስትሪንግ በሦስት ንዑስ ሕብረቁምፊዎች የተከፈለ ነው፣ እያንዳንዱም በ"%" ካራክተር ይለያል። ሦስቱ ንዑስ ስትሪንጎች እና መስኮቻቸው ከዚህ በታች ተብራርተዋል።

ንዑስ ስትሪንግ ሁኔታ

የሁኔታ ንዑስ ስትሪንግ ስለ ስትሪም አሠራር መረጃ ይዟል። በሁኔታ ንዑስ ስትሪንግ ውስጥ የተካተቱት መስኮች፡-



የመመለሻ ኮድ: በስርዓቱ ፊርምዌር ጥቅም ላይ ይውላል።

የሕዋስ አምጥስ:- በህዋስ በኩል ያለው ኤምፔርጅ ከረንት ባለው ዳሳሽ የሚለካ ነው። በመዝጋት ሁኔታ፣ ይህ መስክ በተለመደው አፕሬሽን ወቅት የሚለካውን የመጨረሻውን እሴት ይይዛል።

የአቅርቦት ሾልት:- ከኃይል አቅርቦት የሚገኘው ሾልቲጅ በማቀነባበሪያው ላይ ይለካል። በዚህ መስክ ላይ የሚታየው ዋጋ በተለምዶ ከኃይል አቅርቦት ሾልቲጅ 0.6 VDC ያነሰ ይሆናል።

የፓምፕ ፍጥነት: የፓምፑ ፍጥነት በደረጃ / ሰ. ይህንን እሴት በግምት ወደ የድምጽ/የጊዜ መለኪያ ለመቀየር በ45 ያካፍሉ።

የሕዋስ ሙቀት: በቴርሞዌል የሚለካው የሙቀት መጠን በዲግሪ ፋራናይት ነው።

ሕዋስ በርቷል: የሕዋስ ኃይል ማስተላለፊያ ሁኔታ። A 1 የሚያመለክተው ህዋሱ ኃይል እንዳለው ነው። A 0 የሚያመለክተው ህዋሱ ሃይል እንደሌለው ነው።

የሕዋስ ፖሊሪቲ: በሕዋስ ላይ ያለው ዋልታ። A 0 የሚያመለክተው መደበኛውን ዋልታነት ነው።

የስቴት ኮድ: በስርዓቱ ፊርምዌር ጥቅም ላይ ይውላል።

የጊዜ ንዑስ ስትሪንግ

የጊዜ ንዑስ ስትሪንግ ስለ ስርዓቱ ውስጣዊ የሩጫ ሰዓት ቆጣሪ መረጃ ይዟል። ይህ ንዑስ ስትሪንግ ሶስት መስኮች ብቻ ነው ያለው፡-



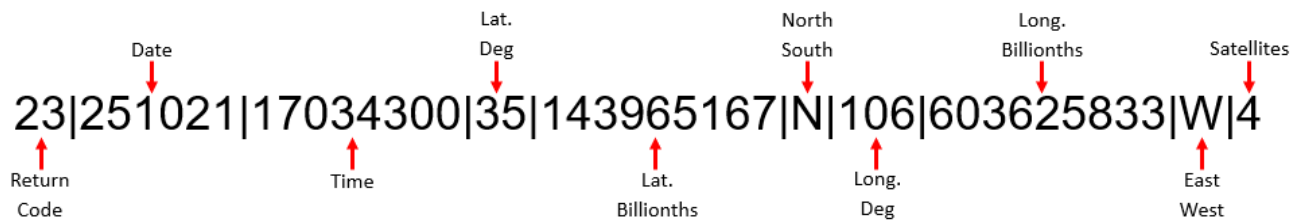
መመለሻ ኮድ: በስርዓቱ ፊርምዌር ጥቅም ላይ ይውላል።

በጊዜ:- ስርዓቱ ከተመረተ በኋላ ህዋሱ የሚሰራበት ጊዜ (በሴኮንዶች)። ይህ ዋጋ ስርዓቱ ሲበራ ብቻ ነው የሚቆጠረው፤ እና ህዋሱ ሃይል ሲሰራ ነው።

ዳግም ይጀምራል፡ ስርዓቱ ከተመረተበት ጊዜ ጀምሮ የበራባቸው ጊዜያት ብዛት።

የጂፒኤስ ንዑስ ስትሪንግ

የጂፒኤስ ንዑስ ስትሪንግ ከጂፒኤስ ኮፕሮሰሰር መረጃ ይዟል። ስትሪንግ በቤት ውስጥ ሲሆን እና የጂፒኤስ ሳተላይት ማግኘት በማይችልበት ጊዜ እነዚህ መስኮች ብዙውን ጊዜ "0" እንደሚይዙ ልብ ሊባል ይገባል። መስኮቹ፡-



የመመለሻ ኮድ፡ በስርዓቱ ፊርምዌር ጥቅም ላይ ይውላል።

ቀን፡ የአሁኑ የUTC ቀን በddmmyy ቅርጽ

ጊዜ፡ የአሁኑ የUTC ጊዜ በቅርጽ hhhmmssss

ላቲ ዲግ፡ የአሁኑ አካባቢ ኬክሮስ ጠቅላላ ቁጥር ዋጋ

ላቲ ቢሊዮኖች፡ የአሁኑ አካባቢ ኬክሮስ ወደ ዘጠኝ ቦታዎች ያለው የአስርዮሽ እሴት

ሰሜን ደቡብ፡ የመሣሪያው አቀማመጥ ከምድር ወገን በስተሰሜን ወይም በስተደቡብ

ረጅም። ዲግ፡ የአሁኑ አካባቢ ኬንትሮስ አጠቃላይ የቁጥር ዋጋ

ረጅም። ቢሊዮኖች፡ የአሁኑ አካባቢ ኬክሮስ ወደ ዘጠኝ ቦታዎች ያለው የአስርዮሽ እሴት

ምስራቅ ምዕራብ፡ የመሳሪያው አቀማመጥ ከግሪንዊች ሜሪድያን መስመር በምስራቅ ወይም በምዕራብ በኩል

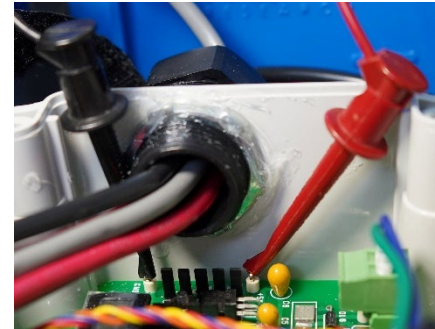
ሳተላይቶች፡ በእይታ ውስጥ ያሉ የጂፒኤስ ሳተላይቶች ብዛት

4.2 የሸልቴጅ መለኪያ

በስትሪንግ ሲስተም መቆጣጠሪያ ሳጥን ውስጥ ያለው እያንዳንዱ አካል በዲሲ ሃይል ላይ ይሰራል፤ ይህም ማለት ከስርዓቱ መሬት እስከ ማንኛውም ነጥብ ያለው ሸልቴጅ ቋሚ ዋልታነት አለው

ማለት ነው። የሲስተሙ መሬት እና የኃይል ማመንጫው መሬት ወይም መሬት በተመሳሳይ አቅም ላይሆኑ ይችላሉ። ስለዚህ ሽልቴጅ በሚለካበት ጊዜ ትክክለኛውን የማጣቀሻ ነጥብ መምረጥ አስፈላጊ ነው።

ከስርአቱ መሬት አንጻር ያለውን ሽልቴጅ ለመለካት የሽልቴሜትር የጋራ ወይም አሉታዊ መሪን ከማንኛቸውም ጋር ያያይዙት። የGND የፍተሻ ነጥቦች፣ የኃይል አቅርቦት - ተርሚናል ወይም ህዋስ - ተርሚናል። ከዚያም አወንታዊው ሊድ በምስል 4-1 ላይ ካለው የሽልቴጅ መለኪያ ጋር ሊጣመር ይችላል።



ምስል 4-1: በሙከራ ነጥቦች መካከል ያለውን ሽልቴጅ መፈተሽ

4.3 የከረንት መለኪያ

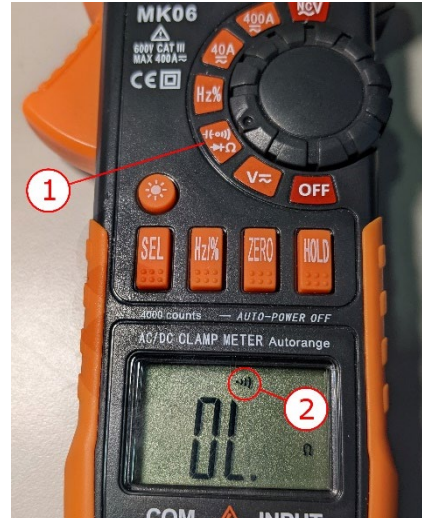
የከረንቱን በዙሪያውን መቆንጠጥ DC ከረንት ሜትር ለመለካት መለኪያውን ወደ ተገቢው መቼት/ክልል ያብሩት። በምስል 4-2፣ መለኪያው ወደ 40A ክልል ተዘጋጅቷል ምክንያቱም ከረንት የሚለካው ከ 40A ያነሰ ይሆናል። ቆጣሪው ዜሮ አዝራር ካለው፣ የመለኪያውን ዜሮ አምፕስ የመለኪያ ማጣቀሻ ለማዘጋጀት በማያዣው ተዘግቶ እና በማንኛውም ሽቦ ላይ ካልተሰካ ይጨኑት። መቆንጠጫውን ወደ ህዋሱ አንድ አመራር ብቻ ያያይዙት። ማቀፊያው ሙሉ በሙሉ መዘጋት አለበት። በሜትር ማሳያው ላይ ያለውን ከረንቱን ይመልከቱ።



ምስል 4-2: የከረንት ክላምፕ ሜትር

4.4 ኮንቲኒቲን ማረጋገጥ

በሁለት ነጥቦች መካከል ያለውን ቀጣይነት ለማረጋገጥ ተገቢውን እርሳሶች ከዲሲ ሽልቲሜትር ጋር ያያይዙ። ሜትሩን ወደ ቀጣይነት አቀማመጥ ያዙሩት፣ ብዙውን ጊዜ በምስል 4-3 ላይ ባለው (1) ምልክት ይገለጻል። ብዙ ሜትሮች ይህንን ተግባር ከሌሎች ጋር ይመድባሉ። ማያ ገጹ በምስል 4-3 ላይ እንደ (2) ምልክት እስኪያሳይ ድረስ የ FUN/SEL ቁልፍን መጨን አስፈላጊ ሊሆን ይችላል። በሁለት ነጥቦች መካከል ያለውን ቀጣይነት ለማረጋገጥ መመርመሪያዎቹን በጥያቄ ውስጥ ወዳለው ነጥብ ይንኩ። ቆጣሪው የሚሰማ ድምጽ ካሰማ፣ ይህ በነጥቦቹ መካከል ቀጣይነት እንዳለ ያሳያል።



ምስል 4-3: ቀጣይነት መለኪያ