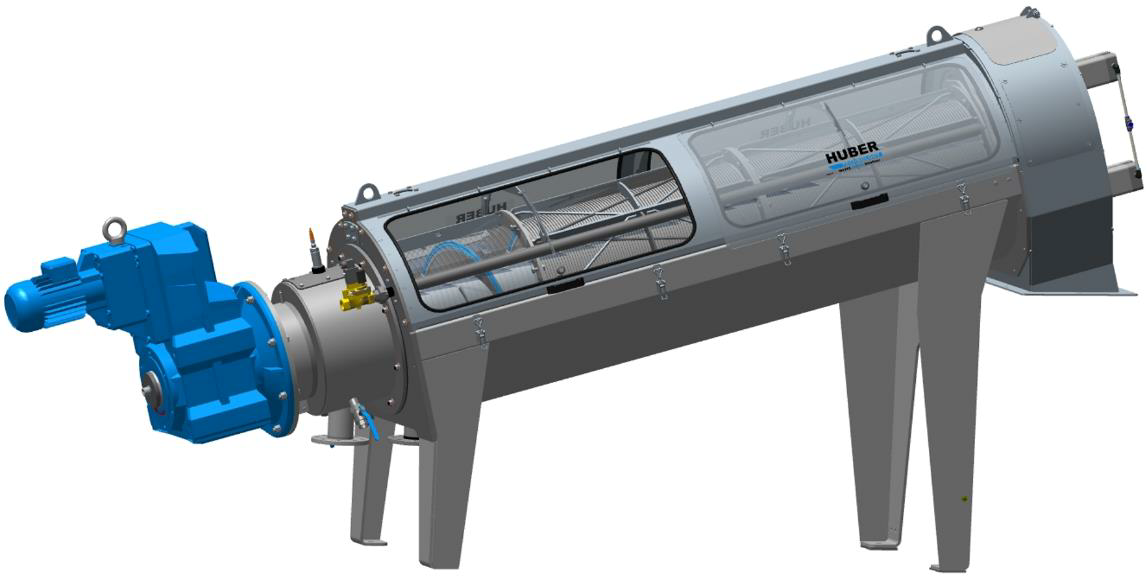
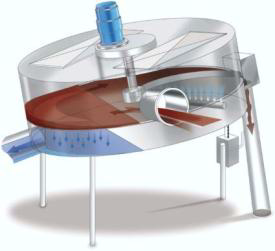


Valdymo principai

13014840\_Pravieniškės WTP\_LT





**HUBER SE Industriepark Erasbach A1**

**92334 Berching**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Laida Nr. | Aprašymas | Data | Atsakingas asmuo |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Elektros prietaisų valdymo aprašymo vertimas   
Versija 2023 10 10

Turinys

[**1.** **Valdymas ir prietaisų schema** 5](#_Toc151764327)

[**2.**  **Elektros matavimo ir automatinio valdymo prietaisai** 2](#_Toc151764328)

[**2.1.**  **Q-Press® įrenginys** 2](#_Toc151764329)

[**2.2.**  **S-DISC** 2](#_Toc151764330)

[**3.**  **Reikalavimai** 4](#_Toc151764331)

[**3.1.**  **Q-Press®** 4](#_Toc151764332)

[**3.1.1. Bendri reikalavimai** 4](#_Toc151764333)

[**3.1.2. HMI / valdymo prietaisas** 6](#_Toc151764334)

[**3.1.3. Reikalavimai įrenginiui** 6](#_Toc151764335)

[**3.2.**  **Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC** 6](#_Toc151764336)

[**3.3.**  **S-DISC** 8](#_Toc151764337)

[**3.4.**  **Bendri reikalavimai** 8](#_Toc151764338)

[**4.**  **Numatomas naudojimas / darbo principas** 10](#_Toc151764339)

[**4.1.**  **Q-Press®** 10](#_Toc151764340)

[**4.2.**  **Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC** 10](#_Toc151764341)

[**4.3.**  **S-DISC įrenginys** 10](#_Toc151764342)

[**5.**  **Funkcijų aprašymas** 11](#_Toc151764343)

[**5.1.**  **Q-Press įrenginys** 11](#_Toc151764344)

[**5.1.1. Dumblo rezervuaras** 11](#_Toc151764345)

[**5.1.2. Filtrato rezervuaras** 11](#_Toc151764346)

[**5.1.3. Įrenginio paleidimas** 11](#_Toc151764347)

[**5.1.4. Tiekimas** 12](#_Toc151764348)

[**5.1.4.1. Bendra informacija** 12](#_Toc151764349)

[**5.1.4.2. Lieso dumblo siurblys** 12](#_Toc151764350)

[**5.1.4.2.1.**  **Srauto reguliatorius lieso dumblo siurblyje** 12](#_Toc151764351)

[**5.1.4.2.2.**  **Srauto valdiklis lieso dumblo siurblyje** 12](#_Toc151764352)

[**5.1.4.2.3.**  **Tiekimas dviem siurbliais** 13](#_Toc151764353)

[**5.1.4.3. Flokuliantų dozavimo siurblys** 13](#_Toc151764354)

[**5.1.4.3.1.**  **Flokuliantų dozavimo siurblio srauto reguliatorius** 13](#_Toc151764355)

[**5.1.4.3.2.**  **Flokuliantų dozavimo siurblio srauto valdiklis** 13](#_Toc151764356)

[**5.1.4.3.3.**  **Flokuliantų dozavimas dviem siurbliais** 14](#_Toc151764357)

[**5.1.5. Polimerų maišiklis IPM** 14](#_Toc151764358)

[**5.1.5.1. Polimerų maišiklio IPM bendri reikalavimai** 14](#_Toc151764359)

[**5.1.6. Sausinimo procesas** 15](#_Toc151764360)

[**5.1.7. Preso variklio greitis** 15](#_Toc151764361)

[**5.1.7.1. Greičio kontrolė** 16](#_Toc151764362)

[**5.1.7.2. Viršslėgio režimas** 17](#_Toc151764363)

[**5.1.7.3. Šalinimo režimas** 17](#_Toc151764364)

[**5.1.7.4. Sukimo momento kontrolė siekiant išvengti perkrovos** 17](#_Toc151764365)

[**5.1.7.5. Įspėjimo pranešimas apie minimalų (MIN) sukimo momentą** 17](#_Toc151764366)

[**5.1.8. Spaudimo kūgio pneumatinė įranga** 18](#_Toc151764367)

[**5.1.9. Plovimo sistemos valdymas** 18](#_Toc151764368)

[**5.1.10. Nusausinimo proceso nutraukimas** 18](#_Toc151764369)

[**5.1.11. Kietųjų medžiagų transportavimo/šalinimo įrenginys** 19](#_Toc151764370)

[**5.1.11.1.**  **Žiemos režimas** 19](#_Toc151764371)

[**5.2.**  **Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC** 19](#_Toc151764372)

[**5.2.1. Bendra informacija** 19](#_Toc151764373)

[**5.2.2. Funkcijų seka** 19](#_Toc151764374)

[**5.2.3. Skysto koncentrato tiesioginis dozavimas** 20](#_Toc151764375)

[**5.2.4. Skysto flokulianto dozavimas per analoginį signalą** 20](#_Toc151764376)

[**5.2.5. Sausų polimerų tiesioginis dozavimas** 21](#_Toc151764377)

[**5.2.6. Sausų polimerų dozavimas per dažnio keitiklį** 22](#_Toc151764378)

[**5.2.7. Įrenginio ištuštinimo funkcijos pasirinkimas** 22](#_Toc151764379)

[**5.2.8. Sauga** 22](#_Toc151764380)

[**5.3.**  **S-DISC įrenginys** 23](#_Toc151764381)

[**5.3.1. Dumblo rezervuaras** 23](#_Toc151764382)

[**5.3.2. Filtrato rezervuaras** 23](#_Toc151764383)

[**5.3.3. Įrenginio paleidimas** 23](#_Toc151764384)

[**5.3.3.1. Perteklinio dumblo siurblys** 24](#_Toc151764385)

[**5.3.3.1.1.**  **Perteklinio dumblo siurblių srauto reguliatorius** 24](#_Toc151764386)

[**5.3.3.1.2.**  **Padavimas dviem perteklinio dumblo siurbliais** 24](#_Toc151764387)

[**5.3.3.2. Tiekimas** 24](#_Toc151764388)

[**5.3.3.2.1.**  **Lieso dumblo siurblio srauto valdiklis** 25](#_Toc151764389)

[**5.3.3.2.2.**  **Tiekimas dviem siurbliais** 26](#_Toc151764390)

[**5.3.3.2.3.**  **Flokuliantų dozavimo siurblio srauto valdiklis** 26](#_Toc151764391)

[**5.3.3.2.4.**  **Flokuliantų dozavimas dviem siurbliais** 26](#_Toc151764392)

[**5.3.4. Tirštinimo procesas** 28](#_Toc151764393)

[**5.3.5. Plovimo sistemos valdymas** 28](#_Toc151764394)

[**5.3.6. Tiršto dumblo šalinimas** 28](#_Toc151764395)

[**5.3.7. Tirštinimo proceso nutraukimas** 30](#_Toc151764396)

[**6.**  **Srauto schemos** 30](#_Toc151764397)

[**6.1.**  **Q-Press® įrenginys** 30](#_Toc151764398)

[**6.2.**  **Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC įrenginys**  32](#_Toc151764399)

[**6.3.**  **S-DISC įrenginys** 32](#_Toc151764400)

[**7.**  **Nustatymo parametrai** 33](#_Toc151764401)

[**7.1.**  **Q-Press® įrenginys** 33](#_Toc151764402)

[**7.2.**  **Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC įrenginys** 36](#_Toc151764403)

[**7.2.1. Skystis** 37](#_Toc151764404)

[**7.2.2. Sausa medžiaga** 37](#_Toc151764405)

[**7.3.**  **S-DISC įrenginys** 38](#_Toc151764406)

[**8.**  **Galimų pranešimų sąrašas** 41](#_Toc151764407)

[**8.1.**  **Q-Press® įrenginys** 41](#_Toc151764408)

[**8.1.1. Gedimų pranešimai** 41](#_Toc151764409)

[**8.1.2. Įspėjimo pranešimai** 42](#_Toc151764410)

[**8.1.3. Darbo pranešimai** 42](#_Toc151764411)

[**8.2.**  **Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC įrenginys** 42](#_Toc151764412)

[**8.2.1. Gedimų pranešimai** 42](#_Toc151764413)

[**8.2.2. Įspėjimo pranešimai** 43](#_Toc151764414)

[**8.2.3. Darbo pranešimai** 43](#_Toc151764415)

[**8.3.**  **S-DISC įrenginys** 43](#_Toc151764416)

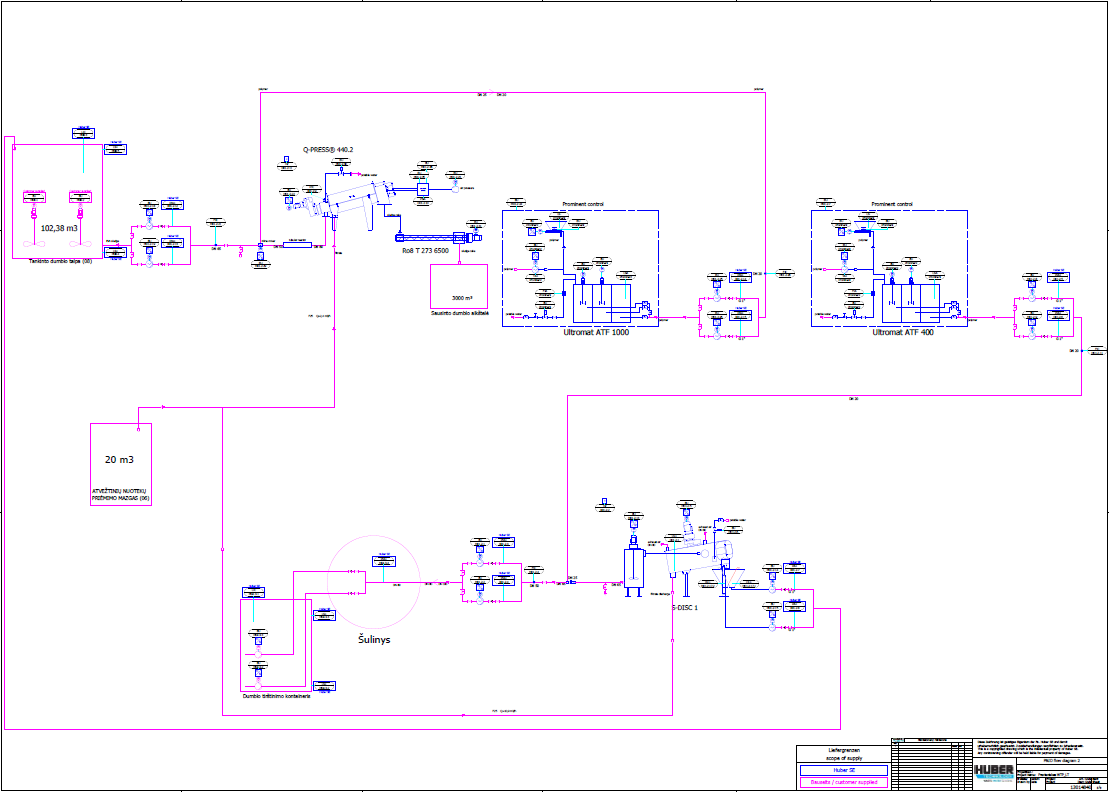
[**8.3.1. Gedimų pranešimai** 43](#_Toc151764417)

[**8.3.2. Įspėjimo pranešimai** 44](#_Toc151764418)

[**8.3.3. Darbo pranešimai** 45](#_Toc151764419)

[**9.**  **Papildoma informacija** 46](#_Toc151764420)

# **Valdymas ir prietaisų schema**



- 1 -

# **2. Elektros matavimo ir automatinio valdymo prietaisai**

# **2.1. Q-Press® įrenginys**

Preso variklis M01.2-22

Solenoidinis vožtuvas plovimo sistemai M01.2-30

Solenoidinis vožtuvas kūgiui M01.2-35

Solenoidinis vožtuvas suslėgto oro tiekimui M01.2-36

Lieso dumblo siurblys 1 M01.2-18

Lieso dumblo siurblys 2 M01.2-19

Flokuliantų dozavimo siurblys 1 M01.2-25

Flokuliantų dozavimo siurblys 2 M01.2-26

Polimerų maišymo įrenginio variklis M01.2-29

Kietųjų medžiagų transportavimo/šalinimo įrenginys M01.2-31

Kompresoriaus variklis M01.2-23

Avarinis stabdymas D01.2-L1

Maišiklio variklis 1 **Kliento apimtyje** M08-1

Maišiklio variklis 2 **Kliento apimtyje** M08-2

Lygio matavimo įtaisas dumblo rezervuare M08-3

Lygio matavimo įtaisas dumblo rezervuare, maks. lygis M08-5

Lygio matavimo įtaisas dumblo rezervuare, min. lygis M08-4

Preso slėgio zondas D01.2-9

Suslėgto oro tiekimo slėgio zondas D01.2-10

Lieso dumblo siurblio debitmatis D01.2-21

Lieso dumblo siurblio 1 apsauga nuo viršslėgio D01.2-12

Lieso dumblo siurblio 1 apsauga nuo viršslėgio D01.2-12

Debitmatis, flokuliantų dozavimo siurblys M01.2-28

Flokuliantų dozavimo siurblio 1 apsauga nuo viršslėgio D01.2-14

Flokuliantų dozavimo siurblio 2 apsauga nuo viršslėgio D01.2-15

Q- Press dozavimo įrenginys M01.2-24

# **2.2. S-DISC**

Disko pavaros variklis M01.2-5

Solenoidinis vožtuvas plovimo sistemai M01.2-6

Reaktoriaus maišiklio variklis M01.2-13

Diskinio tankintuvo maksimalaus užpildymo lygio daviklis D01.2-1

Lieso dumblo siurblys 1 M01.2-1

Lieso dumblo siurblys 2 M01.2-2

Lieso dumblo siurblio debitmatis M01.2-4

Lieso dumblo siurblio 1 apsauga nuo viršslėgio D01.2-3

Lieso dumblo siurblio 2 apsauga nuo viršslėgio D01.2-4

Flokuliantų dozavimo siurblys 1 M01.2-8

Flokuliantų dozavimo siurblys 2 M01.2-9

Flokuliantų dozavimo siurblio debitmatis M01.2-11

Flokuliantų dozavimo siurblio 1 apsauga nuo viršslėgio D01.2-5

Flokuliantų dozavimo siurblio 2 apsauga nuo viršslėgio D01.2-6

Tiršto dumblo siurblys 1 M01.2-14

Tiršto dumblo siurblys 2 M01.2-15

Tiršto dumblo siurblio 1 apsauga nuo viršslėgio D01.2-7

Tiršto dumblo siurblio 2 apsauga nuo viršslėgio D01.2-8

Tiršto dumblo rezervuaro 1 užpildymo lygio daviklis M01.2-

17.1

Tiršto dumblo rezervuaro 2 užpildymo lygio daviklis M01.2-

17.2

Perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 1 **Kliento apimtyje (VFD= Huber SE)** M04.3-3

Perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 2 **Kliento apimtyje (VFD= Huber SE)** M04.3-2

Lygio matuoklis dumblo tankinimo konteineryje M04-3-1

Lygio matuoklis dumblo tankinimo konteineryje, maks. lygis M04-3-3

Lygio matuoklis dumblo tankinimo konteineryje, min. lygis M04-3-2

Dumblo tankinimo įrenginio apsauga nuo viršslėgio M04-3-4

Dozavimo įrenginys S-DISC M01.2-7

# **3. Reikalavimai**

# **3.1. Q-Press®**

# **3.1.1. Bendri reikalavimai**

* Turi būti atsižvelgta į įrenginio saugos ir avarinio stabdymo principus.
* Įrenginyje turi būti maitinimo tinklo skyriklis (arba kitas tinkamas tinklo atskyriklis), kuriuo išjungiami energijos šaltiniai (elektra, suspaustas oras, vanduo). Skyriklis turi būti rakinamas.
* Įrenginyje turi būti vienas ar keli avarinio stabdymo įtaisai. Būtina teorinių operacijų vykdymo sparta PLr= „c“ pagal DIN EN ISO 13849-1:2016-06 (rizikos vertinimas).
* Turi būti įdiegta stabdymo kategorija „0“ pagal DIN EN 60204-1 VDE

0113-1 (2014-10-00).

* Nutrūkus elektros tiekimui, įrenginys automatiškai neįsijungs.
* Įrenginyje turi būti įdiegtas bent 1 automatinis ir 2 rankiniai darbo režimai. Du darbo režimai negali būti aktyvūs tuo pačiu metu.
* Įjungus rankinį režimą, pavaras galima valdyti individualiai ir atskirai vykdant įrenginio paleidimą ir techninei priežiūrai atlikti.

Įrenginyje turi būti reikalingi apsaugos įtaisai (apsaugos nuo viršsrovio įtaisas, terminis variklio valdymas, apsauga nuo sausos eigos, apsauga nuo viršslėgio, sandarumo stebėjimo sistema), kad būtų galima nedelsiant išjungti atitinkamas įrenginio dalis.

* Projektuojant elektros valdymo sistemą, būtina vadovautis galiojančiais standartais, ypač:

| **Direktyva / Standartas** | **Pavadinimas** | **CE atitikmuo** | **Pastabos** |
| --- | --- | --- | --- |
| DIN EN 62079 VDE 0039 | Instrukcijų rengimas. Sandara, turinys ir pateikimas (IEC 82079-1:2012) | 2019-05 | Darnieji standartai |
| **2006/42/EB** | **EB direktyva: Mašinos** | **2006** |  |
| DIN EN ISO 14118 | Mašinų sauga. Apsauga nuo netikėto įsijungimo | 2018-07 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO 13849-1 | Mašinų sauga. Elektros įtaisų valdymo sistemų dalys. 1 dalis | 06-2016 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO 13849-2 | Mašinų sauga. Elektros įtaisų valdymo sistemų dalys. 2 dalis | 02-2013 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO  13850:2016-05 | Mašinų sauga. Avarinis stabdymas. Projektavimo principai | 05-2016 | Darnieji standartai |
| **2014/35/ES** | **ES direktyva: Žemos įtampos direktyva** | **2014** |  |
| DIN EN 60204-1 VDE 0113-1 | Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai | 2019-06 | Darnieji standartai  Projektas |
| **2014/30/ES** | **ES direktyva: EMC** | **2014** |  |
| DIN EN 61000-6-2 VDE 0839-6-2 | Elektromagnetinis suderinamumas (EMC). Bendrieji standartai. Atsparumas pramoninei aplinkai | 2006-03 | Darnieji standartai |
| DIN EN 61000-6-4 VDE 0839-6-4 | Elektromagnetinis suderinamumas (EMC). Bendrieji standartai. Išmetamųjų teršalų standartas pramoninėje aplinkoje | 2011-09 | Darnieji standartai |
| **2014/34/ES** | **EB direktyva: Atex** | **2014** |  |
| DIN EN 1127-1 | Potencialiai sprogios atmosferos. Apsauga nuo sprogimo. 1 dalis. Pagrindinės sąvokos ir metodika | 2019-10 | Darnieji standartai |
| DIN EN 60079-7 VDE 0170-6  2016-08 | Potencialiai sprogios atmosferos. 7 dalis. Įrangos apsauga padidintąja sauga „e“  Įtraukiant papildymą 2017-10 | 08-2016 | Darnieji standartai Papildymas  2017-10 |
| DIN EN 60079-11 VDE 0170-7: (2012-06-00) | Potencialiai sprogios atmosferos. 11 dalis. Įrangos apsauga įmontuota saugos „i“ priemone | 06-2012 | Darnieji standartai |
| DIN EN 60079-14 VDE 0165-1: 2016-06 | Potencialiai sprogios atmosferos. 14 dalis. Elektros instaliacijų projektavimas, parinkimas ir montavimas | 2014-10  2016-06 | Darnieji standartai Pataisymas |
| **2009/125/ES** | **EB direktyva: eko-projektavimo reikalavimai** | **2009** |  |
| DIN EN 60034-30-1 VDE 0530-30-1: 2014-12 | Besisukančios elektros mašinos. 30-1 dalis. Iš tinklo maitinamų kintamosios srovės variklių našumo klasės (IE kodas) | 2014-12 | Darnieji standartai |
| DIN EN 60034-30-2 VDE 0530-30-2: 2014-06 | Besisukančios elektros mašinos. 30-2 dalis. Keičiamo greičio kintamosios srovės variklių našumo klasės (IE kodas) | 2014-06 | Projektas |

# **3.1.2. HMI / valdymo prietaisas**

* Darbo režimo pakeitimai ir individualių prietaisų valdymas rankiniu režimu turi būti vizualizuoti skirtinguose valdymo prietaisų puslapiuose.
* Įvesties parametrai, pvz., proceso reikšmės ar darbo laikai, keičiami per programuojamus parametrus.
* Įvesties parametrai, pvz., ribinės reikšmės, keičiami per reguliuojamus parametrus, kurie yra HUBER technikos specialistų yra apsaugoti slaptažodžiu.
* Visuose agregatuose turi būti darbo ir gedimo indikacijos.
* Visose pavarose turi būti darbo valandų skaitikliai.
* Jei įmanoma, visuose debitmačiuose reikia įrengti tūrio matavimo įtaisą.

# **3.1.3. Reikalavimai įrenginiui**

* *„Preso variklis“* **(M01.2-22)** valdomas per dažnio keitiklį.
* *„Preso variklis“* **(M01.2-22)** yra sukonstruotas kaip nuolatinis magnetinis variklis priklausomai nuo dydžio. Naudojamas tinkamas dažnio keitiklis. (Variklio duomenys pateikiami projekto dokumentacijoje).
* Sukimo momento ribotuvas yra **privalomas** *„preso varikliui“* **(M01.2-22)**, priešingu atveju HUBER neprisiima finansinės atsakomybės už mechaninį sugadinimą (ribos yra nurodytos projekto dokumentacijoje).
* Kad *„preso variklis“* **(M01.2-22)** pradėtų suktis atbuline eiga, reikalinga mažiausiai 2 sekundžių pauzė.
* Reikia užtikrinti *„preso variklio“* **(M01.2-22)** minkštą paleidimą. Įjungimo ir išjungimo rampos sureguliuojamas atsižvelgiant į konkrečias sąlygas kai paleidžiama sistema. (Skaitykite projekto dokumentaciją apie įjungimo ir išjungimo rampas).
* *„Preso variklis“* **(M01.2-22)** yra valdomas pirmyn užfiksuojant jį rankiniame režime, atgal – momentiniu kontaktu.
* Nežiūrint koks valdymo režimas, jei *„preso slėgio zonde“* **(D01.2-9)** slėgis viršija 700 mbar, būtina nedelsiant išjungti:
* Visus tiekimo įtaisus (pvz., *„lieso dumblo siurblį“* **(M01.2-18)**)
* *„Preso variklio“* **(M01.2-22)** darbą atbuline eiga
* *„Kūgio solenoidinio vožtuvo“* valdymą **(M01.2-35)**

Tai rodoma įtaise pranešimu apie gedimą.

* Tūrio matavimo įtaisai yra atstatomi per mygtuką meniu skiltyje.

# **3.2. Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC**

* Visuose agregatuose turi būti darbo ir gedimo indikacijos.
* Jei buvo dingusi elektra, įrenginys neįsijungs automatiškai..
* Pavarose turi būti įrengtas rankinis avarinio režimo aktyvavimas įrenginio įjungimui ar techninės priežiūros darbams atlikti.
  + - Įvesties parametrai, pvz., proceso reikšmės ar veikimo laikai, keičiami per laisvai pasirenkamus parametrus.
* Visose pavarose turi būti darbo valandų skaitikliai.
* Įrenginyje turi būti reikalingi apsaugos įtaisai (apsaugos nuo viršsrovio įtaisas) kad būtų galima nedelsiant išjungti atitinkamas įrenginio dalis.
* Reikia atsižvelgti į saugos ir avarinio stabdymo sprendimus.
* Įrenginyje turi būti įrengtas vienas ar keli avarinio stabdymo valdymo įtaisai.

Būtina teorinių operacijų vykdymo sparta ‘c’.

* Turi būti įdiegta stabdymo kategorija „0“.
* Įrenginyje turi būti maitinimo tinklo skyriklis (arba kitas tinkamas tinklo atskyriklis), kuriuo išjungiami energijos šaltiniai (elektra, suspaustas oras, vanduo).
  + - Projektuojant elektros valdymo sistemą, būtina vadovautis galiojančiais standartais, ypač:

| **Direktyva / Standartas** | **Pavadinimas** | **CE atitikmuo** | **Pastabos** |
| --- | --- | --- | --- |
| DIN EN 62079 VDE 0039 | Instrukcijų rengimas. Sandara, turinys ir pateikimas (IEC 82079-1:2012) | 2019-05 | Darnieji standartai |
| **2006/42/EB** | **EB direktyva: Mašinos** | **2006** |  |
| DIN EN ISO 14118 | Mašinų sauga. Apsauga nuo netikėto įsijungimo | 2018-07 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO 13849-1 | Mašinų sauga. Elektros įtaisų valdymo sistemų dalys. 1 dalis | 06-2016 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO 13849-2 | Mašinų sauga. Elektros įtaisų valdymo sistemų dalys. 2 dalis | 02-2013 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO  13850:2016-05 | Mašinų sauga. Avarinis stabdymas. Projektavimo principai | 05-2016 | Darnieji standartai |
| **2014/35/ES** | **ES direktyva: Žemos įtampos direktyva** | **2014** |  |
| DIN EN 60204-1 VDE 0113-1 | Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai | 2019-06 | Darnieji standartai  Projektas |
| **2014/30/ES** | **ES direktyva: EMC** | **2014** |  |
| DIN EN 61000-6-2 VDE 0839-6-2 | Elektromagnetinis suderinamumas (EMC). Bendrieji standartai. Atsparumas pramoninei aplinkai | 2006-03 | Darnieji standartai |
| DIN EN 61000-6-4 VDE 0839-6-4 | Elektromagnetinis suderinamumas (EMC). Bendrieji standartai. Išmetamųjų teršalų standartas pramoninėje aplinkoje | 2011-09 | Darnieji standartai |
| **2014/34/ES** | **EB direktyva: Atex** | **2014** |  |
| DIN EN 1127-1 | Potencialiai sprogios atmosferos. Apsauga nuo sprogimo. 1 dalis. Pagrindinės sąvokos ir metodika | 2019-10 | Darnieji standartai |
| DIN EN 60079-7 VDE 0170-6  2016-08 | Potencialiai sprogios atmosferos. 7 dalis. Įrangos apsauga padidintąja sauga „e“  Įtraukiant papildymą 2017-10 | 2016-08 | Darnieji standartai Papildymas  2017-10 |
| DIN EN 60079-11 VDE 0170-7: (2012-06-00) | Potencialiai sprogios atmosferos. 11 dalis. Įrangos apsauga įmontuota saugos „i“ priemone | 2012-06- | Darnieji standartai |
| DIN EN 60079-14 VDE 0165-1: 2016-06 | Potencialiai sprogios atmosferos. 14 dalis. Elektros instaliacijų projektavimas, parinkimas ir montavimas | 2014-10  2016-06 | Darnieji standartai Pataisymas |
| **2009/125/ES** | **EB direktyva: eko-projektavimo reikalavimai** | **2009** |  |
| DIN EN 60034-30-1 VDE 0530-30-1: 2014-12 | Besisukančios elektros mašinos. 30-1 dalis. Iš tinklo maitinamų kintamosios srovės variklių našumo klasės (IE kodas) | 2014-12 | Darnieji standartai |
| DIN EN 60034-30-2 VDE 0530-30-2: 2014-06 | Besisukančios elektros mašinos. 30-2 dalis. Keičiamo greičio kintamosios srovės variklių našumo klasės (IE kodas) | 2014-06 | Projektas |

# **3.3. S-DISC**

# **3.4. Bendri reikalavimai**

* Visuose agregatuose turi būti darbo ir gedimo indikacijos.
* Jei buvo dingusi elektra, įrenginys neįsijungs automatiškai.
* Pavarose turi būti įrengtas rankinis avarinio režimo aktyvavimas įrenginio įjungimui ar techninės priežiūros darbams atlikti.
* Įvesties parametrai, pvz., proceso reikšmės ar veikimo laikai, keičiami per laisvai pasirenkamus parametrus.
* Visose pavarose turi būti darbo valandų skaitikliai.
* Įrenginyje turi būti reikalingi apsaugos įtaisai (apsaugos nuo viršsrovio įtaisas, terminis variklio valdymas, apsauga nuo sausos eigos, apsauga nuo viršslėgio, sandarumo stebėjimo sistema), kad būtų galima nedelsiant išjungti atitinkamas įrenginio dalis.
* Sraigtinio tankintuvo variklis valdomas per dažnio keitiklį.

Jei diskinis tankintuvas yra sukonstruotas kaip nuolatinis magnetinis variklis, naudojamas tinkamas dažnio keitiklis. (Variklio duomenys pateikiami projekto dokumentacijoje)..)

* + - Sukimo momento ribotuvas yra **privalomas**, priešingu atveju HUBER neprisiima finansinės atsakomybės už mechaninį sugadinimą (ribos yra nurodytos projekto dokumentacijoje).
* Reikia užtikrinti minkštą paleidimą. Įjungimo ir išjungimo rampos sureguliuojamas atsižvelgiant į konkrečias sąlygas kai paleidžiama sistema.
* Reikia atsižvelgti į saugos ir avarinio stabdymo sprendimus.
* Įrenginyje turi būti įrengtas vienas ar keli avarinio stabdymo valdymo įtaisai.

Būtina teorinių operacijų vykdymo sparta ‘c’.

* Turi būti įdiegta stabdymo kategorija „0“.
* Įrenginyje turi būti maitinimo tinklo skyriklis (arba kitas tinkamas tinklo atskyriklis), kuriuo išjungiami energijos šaltiniai (elektra, suspaustas oras, vanduo).
* Projektuojant elektros valdymo sistemą, būtina vadovautis galiojančiais standartais, ypač:

| **Direktyva / Standartas** | **Pavadinimas** | **CE atitikmuo** | **Pastabos** |
| --- | --- | --- | --- |
| DIN EN 62079 VDE 0039 | Instrukcijų rengimas. Sandara, turinys ir pateikimas (IEC 82079-1:2012) | 2019-05 | Darnieji standartai |
| **2006/42/EB** | **EB direktyva: Mašinos** | **2006** |  |
| DIN EN ISO 14118 | Mašinų sauga. Apsauga nuo netikėto įsijungimo | 2018-07 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO 13849-1 | Mašinų sauga. Elektros įtaisų valdymo sistemų dalys. 1 dalis | 06-2016 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO 13849-2 | Mašinų sauga. Elektros įtaisų valdymo sistemų dalys. 2 dalis | 02-2013 | Darnieji standartai |
| DIN EN ISO  13850:2016-05 | Mašinų sauga. Avarinis stabdymas. Projektavimo principai | 05-2016 | Darnieji standartai |
| **2014/35/ES** | **ES direktyva: Žemos įtampos direktyva** | **2014** |  |
| DIN EN 60204-1 VDE 0113-1 | Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai | 2019-06 | Darnieji standartai  Projektas |
| **2014/30/ES** | **ES direktyva: EMC** | **2014** |  |
| DIN EN 61000-6-2 VDE 0839-6-2 | Elektromagnetinis suderinamumas (EMC). Bendrieji standartai. Atsparumas pramoninei aplinkai | 2006-03 | Darnieji standartai |
| DIN EN 61000-6-4 VDE 0839-6-4 | Elektromagnetinis suderinamumas (EMC). Bendrieji standartai. Išmetamųjų teršalų standartas pramoninėje aplinkoje | 2011-09 | Darnieji standartai |
| **2014/34/ES** | **EB direktyva: Atex** | **2014** |  |
| DIN EN 1127-1 | Potencialiai sprogios atmosferos. Apsauga nuo sprogimo. 1 dalis. Pagrindinės sąvokos ir metodika | 2019-10 | Darnieji standartai |
| DIN EN 60079-7 VDE 0170-6  2016-08 | Potencialiai sprogios atmosferos. 7 dalis. Įrangos apsauga padidintąja sauga „e“  Įtraukiant papildymą 2017-10 | 2016-08 | Darnieji standartai Papildymas  2017-10 |
| DIN EN 60079-11 VDE 0170-7: (2012-06-00) | Potencialiai sprogios atmosferos. 11 dalis. Įrangos apsauga įmontuota saugos „i“ priemone | 2012-06- | Darnieji standartai |
| DIN EN 60079-14 VDE 0165-1: 2016-06 | Potencialiai sprogios atmosferos. 14 dalis. Elektros instaliacijų projektavimas, parinkimas ir montavimas | 2014-10  2016-06 | Darnieji standartai Pataisymas |
| **2009/125/ES** | **EB direktyva: eko-projektavimo reikalavimai** | **2009** |  |
| DIN EN 60034-30-1 VDE 0530-30-1: 2014-12 | Besisukančios elektros mašinos. 30-1 dalis. Iš tinklo maitinamų kintamosios srovės variklių našumo klasės (IE kodas) | 2014-12 | Darnieji standartai |
| DIN EN 60034-30-2 VDE 0530-30-2: 2014-06 | Besisukančios elektros mašinos. 30-2 dalis. Keičiamo greičio kintamosios srovės variklių našumo klasės (IE kodas) | 2014-06 | Projektas |

# **4. Numatomas naudojimas / darbo principas**

# **4.1. Q-Press®**

HUBER sraigtinis presas Q-PRESS® skirtas nuolatiniam dumblo sausinimui. Sausinimo procesą sukelia filtro korpuse susidaręs slėgis. Liesą dumblą nepertraukiamai transportuojant per dumblo presą, iš įleidimo įtaiso iki iškrovimo, jis yra tankinamas ir sukamas, o atsiradęs vanduo filtruojamas.

# **4.2. Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC**

Tai yra pilnai automatinis trijų kamerų polielektrolitų kondicionavimo įrenginys, skirtas koaguliantams. Konstrukcija – trijų kamerų vientisas įrenginys.

Išankstinis parinkimas sauso/skysto polimero galima tik tuo atveju, jei nėra aktyvuotas joks darbo režimas.

# **4.3. S-DISC įrenginys**

ROTAMAT® diskinis tankintuvas S-DISC yra pasvirusi, lėtai besisukančio diskinio filtro konstrukcija. Diskinį filtrą sudaro perforuotas diskas, padengtas mikro-filtru. Flokuliuotas dumblas teka iš reaktoriaus (pasirinktinai su maišikliu) ant diskinio filtro paviršiaus. Flokuliuotas dumblas nusėda ant filtro paviršiaus, o filtruotas vanduo tuo tarpu renkasi filtrato kameroje ir iš talpos išteka pro filtrato išleidimo angą. Dėl besisukančio disko, kietosios medžiagos iš įleidimo zonos yra pernešamos į dumblo iškrovimo įtaisą. Lengvesniam medžiagos pašalinimui, ant disko paviršiaus papildomai įrengiamas grandiklis. Grandiklis užtikrina pastovų kietųjų medžiagų valymą nuo filtro dugno. Iškrovimo padėkle įdėta guminė iškyša patikimai pašalina kietąsias medžiagas nuo filtro paviršiaus. Taip pat, ant filtro nusėdusios kietosios medžiagos yra nuplaunamos purkštukų juosta, judančia iš filtrato zonos į tankinimo zoną.

# **5. Funkcijų aprašymas**

# **5.1. Q-Press įrenginys**

# **5.1.1. Dumblo rezervuaras**

Priešais nusausinimo presą, įrengiamas kliento dumblo rezervuaras. Dumblo rezervuare yra du kliento įrengiami maišikliai **(M08-1 ir M08-2).** Abu maišiklius valdo klientas. Siekiant apsaugoti kliento įrengtus maišiklius **(M08-1 ir M08-2)** nuo sausos eigos, analoginis signalas iš radarinio matavimo prietaiso **(M08-3)** yra perduodamas į kliento valdymo skydą per duomenų perdavimo protokolą. Taigi, klientas gali naudoti pripildymo lygio daviklį kaip papildomą paleidimo-stabdymo sąlygą.

Dumblo rezervuare yra įrengti du plūdiniai jungikliai **(M08-4, M08-5).** Šie plūdiniai jungikliai naudojami kaip papildoma dumblo rezervuaro užpildymo lygio matavimo įtaiso **(M08-3)** užpildymo lygio kontrolė. Jei rezervuare pasiekiamas maksimalus lygis **(M08-5),** atsiranda įspėjimo signalas. Klientas turi užtikrinti, kad tiekimas į rezervuarą būtų laiku sustabdytas ir neįvyktų persipylimas. Dumblo nusausinimas gali tęstis.

Jei rezervuare pasiekiamas minimalus lygis **(M08-4),** atsiranda įspėjimo signalas. Tiekimo procesas stabdomas ir įrenginys įsijungia į plovimo ciklą.

# **5.1.2. Filtrato rezervuaras**

Įrengiamas kliento filtrato rezervuaras su lygio matavimo įtaisu. Dumblo nusausinimo presas gali dirbti tik tuomet, kai pripildymo lygis filtrato rezervuare yra žemiau nustatyto lygio. Lygį nustato klientas. Jei užpildymo lygis filtrato rezervuare yra maždaug ties nustatytu lygiu, nusausinimo presas dirbti negali. Klientas turi atšaukti paleidimo signalą. Tokiu atveju įrenginys neįsijungs ir neišsijungs tol, kol paleidimo signalas vėl nebus aktyvus.

# **5.1.3. Įrenginio paleidimas**

Paleidžiamas įrenginys (per rankinį jungiklį, proceso valdymo įrenginį, per proceso valdymo sistemą, ar automatiškai per išorinį paleidimo signalą, pvz., dumblo rezervuaro pripildymo lygio matavimo įtaisą **(M08-** **3)**) turi išpildyti šias sąlygas:

* Neaktyvuotas avarinis stabdymas
* Visi įtaisai yra veikiantys
* Dozavimo įrenginys yra paruoštas dozavimui
* Išorinis paleidimo signalas
* Pripildymo lygis dumblo rezervuare **(M08-4)** (plūdinis jungiklis, min.) nepasiektas
* Suslėgtas oras yra išmatuojamas *„suslėgto oro slėgio zondu“* **(D01.2-10)** ir įrenginys pradeda dirbti pagal toliau pateiktą aprašymą.
* Įjungiamas *„preso variklis“* **(M01.2-22),** *„kūgio solenoidinio vožtuvo“* **(M01.2-35)** valdymas.
* Laisvai reguliuojamas delsos laikas **(t 1)**
* Įjungiamas *„flokuliantų dozavimo siurblys 1 arba 2“* **(M01.2-25 arba M01.2-26)**
* Užfiksuotas programuojamas 1 sekundės delsos laikas
* Įjungiamas *„lieso dumblo siurblys 1 arba 2”* **(M01.2-18 arba M01.2-19)**

# **5.1.4. Tiekimas**

# [**5.1.4.1**](http://5.1.4.1)**. Bendra informacija**

Sugedus vienam iš tiekimo prietaisų, stabdomas visas tiekimo procesas ir įrenginys persijungia į valymo ciklą. Jei nesugeneruojamas paleidimo signalas pagal seką, įrenginys taip pat persijungia į valymo režimą.

# [**5.1.4.2**](http://5.1.4.2)**. Lieso dumblo siurblys**

Dumblas, kuris bus sausinamas, pasiurbiamas išcentriniu sraigtiniu siurbliu *„lieso dumblo siurbliu 1* arba *2”* **(M01.2-18 arba M01.2-19)** ir spaudžiamas į maišymo prietaisą.

Siurblys valdomas dažnio keitikliu, greitis nustatomas procentais valdymo įrenginyje **(n 3)**.

Tiekiamas kiekis yra matuojamas *„lieso dumblo siurblio debitmačiu“* **(D01.2-21)** ir vizualizuojamas valdymo prietaise.

# **5.1.4.2.1. Srauto reguliatorius lieso dumblo siurblyje**

Valdymo prietaise, *„lieso dumblo siurblio 1 arba 2”* **(M01.2-18 arba M01.2-19)** greitį galima valdyti pagal srauto tekėjimo greitį. Šiam tikslui, su *„lieso dumblo siurblio debitmačiu“* **(D01.2-21)** nustatoma valdymo kilpa su darbinės/faktinės reikšmės palyginimu. Darbinė reikšmė valdymo prietaise nustatoma m³/h **(f 1)**.

# **5.1.4.2.2. Srauto valdiklis lieso dumblo siurblyje**

*„Lieso dumblo siurblio debitmatis 1/2“* **(D01.2-** **21)** atlieka šias monitoringo funkcijas:

* Kai įsijungia *“lieso dumblo siurblys 1 arba 2”* **(M01.2-18 arba M01.2-19)**:

Lieso dumblo srautas lieka žemiau lieso dumblo srauto ribos **(f 2\*)** ilgesnį laiką nei nustatytą įsibėgėjimo laiką **(t 9\*)**.

* Kai įsijungia *“lieso dumblo siurblys 1 arba 2“* **(M01.2-18 arba M01.2-19)**:

Lieso dumblo srautas nukrenta žemiau lieso dumblo srauto ribos **(f 2\*)** ilgesnį laiką nei nustatytą darbo laiką **(t 10\*)**.

Nepriklausomai nuo darbo režimo, rodomo gedimo pranešimo operatoriaus įrenginyje, siurblys yra stabdomas.

# **5.1.4.2.3. Tiekimas dviem siurbliais**

Įrenginyje yra įrengti du kaitaliojami tiekimo siurbliai. Galimi tokie įrenginio režimai:

* Siurblys 1

Tiekimas vyksta tik per „*lieso dumblo siurblį 1“* **(M01.2-18)**.

* Siurblys 2

Tiekimas vyksta tik per „*lieso dumblo siurblį 2“* **(M01.2-19)**.

* Siurblių darbas pakaitomis

Kiekvieną kartą įrenginiui įsijungus, patikrinama kuris iš lieso dumblio siurblių rodo trumpesnę veikimo trukmę ir tas siurblys įjungiamas.

Tuo atveju, jei sugenda tuo metu veikiantis siurblys ar jo vožtuvas, displėjuje parodomas gedimas ir jis automatiškai persijungia į kitą siurblį. Jei sugenda abu siurbliai, įrenginys išsijungia ir displėjuje rodomas gedimo signalas.

Srauto valdiklis yra to siurblio, kuris tuo metu veikia.

# [**5.1.4.3**](http://5.1.4.3)**. Flokuliantų dozavimo siurblys**

Maišymo įrenginyje, dumblas ir polimerų tirpalas yra intensyviai maišomas papildomai įmaišant flokuliantų. Flokuliantai dozuojami *“flokuliantai dozavimo siurbliu 1 arba 2“* **(M01.2-25 arba M01.2-26)** atsižvelgiant į lieso dumblo srautą ir lieso dumblo koncentraciją.

Siurblys valdomas dažnio keitikliu. Greitis nustatomas procentais valdymo įrenginyje. **(n 4)**. Dozavimą galima reguliuoti rankiniu būdu pagal kintantį dumblo srautą.

Dozuojamos medžiagos kiekis matuojamas *“flokuliantų dozavimo siurblio debitmatis“* **(M01.2-28)** ir vizualizuojamas valdymo prietaise.

# **5.1.4.3.1. Flokuliantų dozavimo siurblio srauto reguliatorius**

Pasirinkus valdymo prietaisą, *“flokuliantų dozavimo siurblio 1 arba 2"* **(M01.2-25 arba** **M01.2-26)** sukimosi greitį galima reguliuoti pagal srauto greitį. Šiam tikslui, su *„flokuliantų dozavimo siurbliu“* **(M01.2-28)** nustatoma valdymo kilpa su darbinės/faktinės reikšmės palyginimu. Darbinė reikšmė valdymo prietaise nustatoma m³/h **(f 3)**.

Jei pasirenkamas „*flokuliantų dozavimo siurblio 1 arba 2“* **(M01.2-25 arba M01.2-26)** srauto reguliatorius, valdymo prietaise flokuliantų mišinio kiekis gali būti pakoreguotas pagal lieso dumblo kiekį. Nustatymai atliekami padauginus *“lieso dumblo siurblio debitmačiu“* **(D01.2-21)** išmatuotą srautą iš sureguliuoto flokuliantų mišinio kiekio vienam m³ lieso dumblo **(n 5)**.

# **5.1.4.3.2. Flokuliantų dozavimo siurblio srauto valdiklis**

*“Flokuliantų dozavimo siurblio debitmačio“* **(M01.2-** **28)** atliekamos funkcijos:

* Kai „*flokuliantų dozavimo siurblys 1 arba 2“* **(M01.2-25 arba M01.2-26)** įsijungia:
* Flokuliantų srautas lieka žemiau flokuliantų dozės ribos **(f 4\*)** ilgesnį laiką nei nustatytą įsibėgėjimo laiką **(t 11\*)**.
* Kai „*flokuliantų dozavimo siurblys 1 arba 2“* **(M01.2-25 arba M01.2-26)** įsijungia:
* Flokuliantų srautas nukrenta žemiau flokuliantų dozės ribos **(f 4\*)** ilgesnį laiką nei nustatytą darbo laiką **(t 12\*)**.

Nepriklausomai nuo darbo režimo, rodomo gedimo pranešimo operatoriaus įrenginyje, siurblys yra stabdomas.

# **5.1.4.3.3. Flokuliantų dozavimas dviem siurbliais**

Įrenginyje yra įrengti du kaitaliojami flokuliantų dozavimo siurbliai. Galima pasirinkti tokius darbo režimus:

* Flokuliantų dozavimo siurblio 1 darbas

Tiekimas vyksta per „*flokuliantų dozavimo siurblį 1"* **(M01.2-25).**

* Flokuliantų dozavimo siurblio 2 darbas

Tiekimas vyksta per „*flokuliantų dozavimo siurblį 2"* **(M01.2-26).**

* Siurblių pasikeitimas

Kiekvieną kartą įrenginiui įsijungus, patikrinama kuris iš flokuliantų dozavimo siurblių rodo trumpesnę veikimo trukmę ir tas siurblys įjungiamas

Tuo atveju, jei sugenda tuo metu veikiantis siurblys ar jo vožtuvas, displėjuje parodomas gedimas ir jis automatiškai persijungia į kitą siurblį. Jei sugenda abu siurbliai, įrenginys išsijungia ir displėjuje rodomas gedimo signalas

Srauto valdiklis yra to siurblio, kuris tuo metu veikia.

# **5.1.5. Polimerų maišiklis IPM**

*“Polimerų maišiklio variklis“* **(M01.2-29)** veikia lygiagrečiai su „*flokuliantų dozavimo siurbliu“* **(M01.2-25)**. Sukimosi greitis **(n 13)** yra reguliuojamas. Praėjus nustatytam laikui **(t 25),** pavaros sukimosi kryptis pakeičia kryptį.

# [**5.1.5.1**](http://5.1.5.1)**. Polimerų maišiklio IPM bendri reikalavimai**

*“Polimerų maišiklio variklis“* **(M01.2-29)** turi būti valdomas dažnio keitikliais.

* Jei *“polimerų maišiklio variklis“* **(M01.2-29)** suprojektuotas taip, kad atliktų nuolatinio magnetinio variklio funkcijas, reikia naudoti tinkamo modelio dažnio keitiklius. (Variklio duomenys yra pateikiami projekto dokumentacijoje).
* Sukimo momento ribotuvas yra **privalomas** *“polimerų maišiklio varikliui“* **(M01.2-29)**, priešingu atveju HUBER neprisiima finansinės atsakomybės už mechaninį sugadinimą (ribos yra nurodytos projekto dokumentacijoje).
* Reikia užtikrinti *“polimerų maišiklio variklio“* **(M01.2-29)** minkštą paleidimą. Įjungimo ir išjungimo rampos sureguliuojamas atsižvelgiant į konkrečias sąlygas kai paleidžiama sistema. (Skaitykite projekto dokumentaciją apie įjungimo ir išjungimo rampas).

# **5.1.6. Sausinimo procesas**

Dumblo / flokuliantų mišinys, kuris turi būti nusausintas, prateka pro maišymo įrenginį į sraigtinį presą. Jei sugenda *„preso variklis“* **(M01.2-22)**, įrenginys stabdomas ir tiekimas nutraukiamas.

# **5.1.7. Preso variklio greitis**

„*Preso variklį“* **(M01.2-22)** valdo dažnio keitiklis. „*Preso variklio“* **(M01.2-22)** sukimosi greitį galima nustatyti operatoriaus įrenginyje per reguliuojamus parametrus **(n 2)**. Sukimosi greitis išlieka nepakitęs per visą nusausinimo procesą.

# [**5.1.7.1**](http://5.1.7.1)**. Greičio kontrolė**

Kad vandens nusausinimo procesas išliktų stabilus net kintant dumblo ir proceso savybėms, operatoriaus įrenginyje galima pasirinkti automatinį greičio valdymą. *„Preso variklio“* **(M01.2-22)** greitis nustatomas reguliuojamo sukimo momento diapazone nuo **(m 4)** iki **(m 5)** tiesiogiai proporcingam *„preso variklio“* **(M01.2-22)** sukimo momentui greičio diapazone nuo **(n 1)** iki **(n 12)**. Jei sukimo momentas nukrenta žemiau sukimo momento diapazono **(m 4)**, sukimosi greitis išlieka pastovus esant lėtam greičiui **(n 1)**. Jei sukimo momentas viršija sukimo momento diapazoną **(m 5)**, sukimosi greitis išlieka pastovus esant dideliam greičiui **(n 12)**. Didelio greičio riba **(n 12)** yra reguliuojama. Lėto greičio riba **(n 1)** yra koreguojama pagal pirminį slėgį, išmatuotą „preso slėgio zondu“ **(D01.2-9)** reguliuojamame slėgio diapazone nuo **(p 2)** iki **(p 3)** tiesiogiai proporcingam pirminiam slėgiui reguliuojamo greičio diapazone nuo **(n 10)** iki **(n 11)**.

Jei slėgis nukrenta žemiau slėgio diapazono **(p 2)**, **(n 1)** jis išlieka pastovus esant lėtam sukimosi greičiui **(n** **10)**. Jei slėgis viršija slėgio diapazoną **(p 3)**, **(n 1)** jis išlieka pastovus esant dideliam sukimosi greičiui **(n 11)**. Sukimo momentas ir slėgis slopinami įrenginiui judant vidutiniu greičiu per reguliuojamą laiką, kad būtų išlyginti nedideli svyravimai, kurie gali atsirasti. (sukimo momentas **(t 23)**, slėgis **(t 24)**).

**Pvz., greičio valdymo įvesties duomenys**

MIN slėgis **(p 2)** 100 mbar **(n 10)** 10 % MAX slėgis **(p 3)** 400 mbar **(n 11)** 50 %



MIN sukim. mom. **(m 4)** Nm **(n 1)** %   
MAX suk. mom. **(m 5)** 9,0 Nm **(n 12)** %



Q-PRESS® greitis 38 %

Sukimo momentas

 slopinimas **(t 23)**

200 3

**(t 24)**

s

s

 neslopinama slopinama

8,4

7,5 

Nm

Nm

195

200

mbar mbar





Įvesties laukas

Slėgis

# [**5.1.7.2**](http://5.1.7.2)**. Viršslėgio režimas**

Kai tiekimo greitis viršija maksimalų įrenginio pralaidumą, slėgis preso įleidimo kameroje pakyla. Pasiekus *„preso slėgio zondo“* **(D01.2-9)** ribą **(p 1),** tiekimas sustabdomas. Slėgiui nukritus žemiau ribinės reikšmės **(p 1)** ir praėjus laisvai reguliuojamam delsos laikui **(t 16)**, tiekimas vėl įjungiamas.

Jei slėgio matuoklis reaguoja nustatytą skaičių kartų **(n 6)** per laisvai reguliuojamą laikotarpį **(t 17)** po įrenginio pakartotinio paleidimo, nusausinimo procesas nutrūksta ir rodomas gedimo pranešimas.

Jei veikiant viršslėgio režimui slėgis *„preso slėgio zonde“* **(D01.2-9)** viršija ribinę vertę **(p 1)** ilgiau nei 7 minutes, įrenginys sustoja ir parodomas gedimo.

# [**5.1.7.3**](http://5.1.7.3)**. Šalinimo režimas**

Būtinas *„preso variklio“* **(M01.2-22)** sukimo momento valdymas. Jei variklio sukimo momentas viršija ribinę reikšmę **(m 2)** ilgiau nei nustatytą laiką **(t 18)**, tiekimas bus sustabdytas ir *„kūgio solenoidinis vožtuvas“* **(M01.2-36)** uždaromas. (Slėgio kūgio pavaros atsidaro, kontaktinis slėgis sumažėja.) „Preso variklis“ **(M01.2-22)** veikia toliau, greitis palaipsniui didinamas per laiko vienetą **(t 19)** procentais **(n 8)** kol bus pasiektas didžiausias pašalinimo greitis **(n 7)**.

Kai sukimo momento riba vėl nukrenta žemiau ribinės reikšmės **(m 2)** (įskaitant histerezę ir laiko delsą **(t 20)**), įrenginys grįžta į įprastą darbo režimą ir vėl pradedamas tiekimas.

Jei sukimo momento valdiklis suveikia per programuojamą laiką **(t 21)** programuojamą kartų skaičių **(n 9)**, nusausinimo procesas nutrūksta ir atsiranda gedimo pranešimas.

Jei šalinimo režime *„preso variklio“* **(M01.2-22)** sukimo momentas viršija ribinę reikšmę (**m 2)** ilgiau nei 15 minučių, įrenginys sustoja ir atsiranda gedimo pranešimas.

Įrenginiui dirbant šalinimo režimu, plovimo ciklas neįsijungia.

# [**5.1.7.4**](http://5.1.7.4)**. Sukimo momento kontrolė siekiant išvengti perkrovos**

Norint išvengti mechaninių įrenginio pažeidimų esant perkrovai, būtina reguliuoti *„preso variklio“* **(M01.2-22)** sukimo momentą, **nepriklausomai nuo darbo režimo**.

Jei reguliuojama maksimali sukimo momento riba **(m 3\*)** viršijama ilgiau nei vieną sekundę, įrenginys sustoja ir atsiranda gedimo pranešimas.

Kiekvieną kartą, kai *„preso variklio“* **(M01.2-22)** maksimalus sukimo momento riba **(m 3\*)** viršijama ilgiau nei vieną sekundę, didžiausia reikšmė išsaugoma **neatsižvelgiant į veikimo režimą**. Paskutinės 10 reikšmių rodomos valdymo skydelyje su laiko žyma.

# [**5.1.7.5**](http://5.1.7.5)**. Įspėjimo pranešimas apie minimalų (MIN) sukimo momentą**

Kai po plovimo ciklo paleidžiamas *„preso variklis“* **(M01.2-22)**, proceso sukimo momentas padidėja po uždelsimo laiko. Jei sukimo momentas nepadidėja už minimalų sukimo momentą **(m 1)** per reguliuojamą laiką **(t 15),** filtro pintinė nebuvo pilnai apversta 360° ir užlaikyta.

Tai parodo įspėjamasis pranešimas operatoriaus įrenginyje, nusausinimo procesas tęsiamas. Įspėjamasis pranešimas ištrinamas po atstatymo.

# **5.1.8. Spaudimo kūgio pneumatinė įranga**

Spaudimo kūgis įrenginio išleidimo įtaise veikia kaip priešpriešinė jėga nusausintam dumblui. Spaudimo kūgio kontaktinis slėgis yra keičiamas pneumatiniais cilindrais.

Pneumatiniai cilindrai įjungiami per pneumatinių įrenginių grupę su šiomis dalimis:

* *„Kūgio solenoidinis vožtuvas“* **(M01.2-35)**

Per „*kūgio solenoidinio vožtuvo*“ **(M01.2-35)** valdymą, spaudimo kūgis įeina į dumblą.

Priešingu atveju spaudimo kūgis yra galinėje padėtyje.

* *“Suslėgto oro tiekimo solenoidinis vožtuvas“* **(M01.2-36)**

*“Suslėgto oro tiekimo solenoidinis vožtuvas“* **(M01.2-36)** atidaromas tiesiogiai per avarinio sustabdymo saugos relę. Kai paspaudžiamas avarinio stabdymo mygtukas, pasroviui esanti pneumatinė sistema yra atskiriama nuo suslėgto oro tiekimo ir iš jos pašalinamas oras.

* *“Suslėgto oro tiekimo slėgio zondas“* **(D01.2-10)**

Kai reikšmė nukrenta žemiau slėgio jutiklio užprogramuotos ribinės reikšmės (pvz., esant suspausto oro tiekimo sutrikimams) ir išlieka ilgiau nei nustatytas laikas **(t 22\*),** sausinimo procesas sustabdomas ir rodomas gedimo pranešimas.

# **5.1.9. Plovimo sistemos valdymas**

Purkštukų juosta išvalo filtro pintinę. Valymas vyksta nusausinimo ciklo pabaigoje ir intervalais, kuriuos galima keisti. Plovimo ciklo pradžia turi būti iš anksto nustatyta naudojant šiuos nustatymo parametrus:

Plovimo pauzė **(t 13)**   
Plovimo trukmė **(t 14)**

Pasibaigus plovimo pauzės laikui **(t 13)**, padavimas ir *„preso variklis“* **(M01.2-22)** sustoja. Atsidaro „plovimo sistemos solenoidinis vožtuvas“ **(M01.2-30).** Tuo pačiu *metu „preso variklis“* **(M01.2-22),** taigi ir sraigtinis velenas, pradeda suktis atgal maksimaliu sukimosi greičiu. Sukantis sraigtiniam velenui priešinga kryptimi, kartu sukasi ir sieto pintinė su velenu; prasisuka mažiausiai 360° per stacionariai įrengtą purkštukų juosta ir tokiu būdu sieto pintinė visiškai išvaloma. Plovimo trukmė iš anksto nustatoma pagal laiką **(t 14).** Šis laikas turi būti nustatytas taip, kad sieto pintinė būtų sukama 360°.

Tuomet nusausinimas vėl pradedamas pagal iš anksto nustatytą paleidimo procedūrą.

Žiūrėkite srauto schemą plovimo procesui.

# **5.1.10. Nusausinimo proceso nutraukimas**

Nusausinimo procesas nutraukiamas aktyvavus paleidimo/stabdymo mygtuką arba per išorinę paleidimo/stabdymo komandą. Įrenginys iš karto persijungia į valymo ciklą. Valymo ciklo režimas signalu perduodamas į operatoriaus įrenginį.

Prasidėjus valymo ciklui, padavimas per „kūgio solenoidinį vožtuvą“ **(M01.2-35)** stabdomas.

„Preso variklis“ (M01.2-22) veikia pagal iš anksto nustatytą valymo laiką **(t 2).** Valymo ciklo metu plovimas nevyksta.

Nusausinimo proceso pabaigoje atliekamas plovimo ciklas. Kad plovimo vanduo neišbėgtų, kūgio uždarymui įjungiamas *„kūgio solenoidinis vožtuvas*“ **(M01.2-35)**. Pasibaigus plovimo ciklui, *„kūgio solenoidinis vožtuvas*“ **(M01.2-35)** vėl užsidaro ir atidaromas kūgis.

# **5.1.11. Kietųjų medžiagų transportavimo/šalinimo įrenginys**

*„Kietųjų medžiagų transportavimo/šalinimo įrenginys“* **(M01.2-31)** paleidžiamas lygiagrečiai su *„preso varikliu“* **(M01.2-22)** impulso/pauzės režimu **(t 4)**. Jei *„preso variklis“* **(M01.2-22)** sustabdomas pasibaigus nusausinimo procesui, *„kietųjų medžiagų transportavimo/šalinimo įrenginys“* **(M01.2-31)** toliau veikia sureguliuotą papildomo veikimo laiką **(t 3)** **nepertraukiamu** režimu, kad būtų užtikrintas visiškas kietųjų medžiagų pašalinimas.

# [**5.1.11.1**](http://5.1.11.1)**. Žiemos režimas**

Jei lauke ilgesnį laiką laikosi žemesnė temperatūra, yra tikimybė, kad *„kietųjų medžiagų transportavimo/šalinimo įrenginys“* **(M01.2-31)** užšals. Siekiant to išvengti, sraigtinis konvejeris gali dirbti žiemos režimu. Pasibaigus sureguliuotam sraigtinio konvejerio neveikimo laikui **(t 5),** pavara veikia impulso **(t 6)**/pauzės **(t 7)** režimu. Praėjus šiam laikui **(t 8)** neveikimo laikas **(t 5)** vėl prasideda nuo pradžių. Jei sraigtas veikia įprastu režimu, neveikimo laikas **(t 5)** visada prasideda po įprasto paleidimo laiko **(t 3)**.

# **5.2. Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC**

# **5.2.1. Bendra informacija**

Aprašymas taikomas Q- Press® dozavimo įrenginiui ir taip pat S- DISC dozavimo įrenginiui. Aprašyti parametrai gali būti nustatomi atskirai kiekvienai dozavimo sistemai.

# **5.2.2. Funkcijų seka**

Kai pasirenkamas automatinis darbo režimas ir gaunama rankinio paleidimo komanda, dozavimo įrenginys pradeda veikti, kaip aprašyta toliau:

Gėlo vandens solenoidinis vožtuvas ir vandens tekėjimas į dozavimo kamerą. Pasibaigus sureguliuotam delsos laikui **(t 30),** maišiklio 1 ir maišiklio 2 varikliai pradeda veikti nepertraukiamu režimu. Gėlo vandens srautas į dozavimo įrenginį matuojamas debitmačiu. Pasibaigus užprogramuotam laikui **(t 26),** į gėlo vandens srautą įpilama polimero ir dozuojama į įrenginį.

Kai dozavimo įrenginyje paskutinėje kameroje pasiekiamas MIN lygis **(l 3),** įrenginys yra paruoštas dozuoti ir paruoštą koaguliantą galima pašalinti. Kai užpildymo lygis dozavimo įrenginyje nukrenta žemiau MIN-MIN lygio **(l 2),** daugiau nebegalima šalinti koagulianto mišinio.

Jei dozavimo įrenginys nėra paruoštas dozavimui, bus rodomas pranešimas operatoriaus įrenginyje (dozavimo įrenginys nepasiruošęs dozuoti) ir pasroviui įrengtas siurblys bus sustabdytas.

Kai užpildymo lygis dozavimo įrenginyje pasiekia MAX lygį **(l 4),** polimero dozavimas sustabdomas ir gėlo vandens solenoidinis vožtuvas užsidaro su uždelsimu **(t 27),** maišiklio varikliai persijungia į impulso/pauzės režimą **(t 28 / t 29)**.

Jei dozavimo įrenginiui veikiant užpildymo lygis dozavimo įrenginyje nukrenta žemiau MIN lygio **(l 3)**, atidaromas gėlo vandens solenoidinis vožtuvas ir polimero dozavimas vyksta taip, kaip aprašyta aukščiau.

# **5.2.3. Skysto koncentrato tiesioginis dozavimas**

Dozavimas pagal nustatytą laiką

Dozavimo laiko apskaičiavimas esant tam tikram koncentrato tiekimo greičiui:   
Skysto koncentrato dozavimo laikas [s]

Pirminė polimerų tirpalo koncentracija [%] **(v 2)**

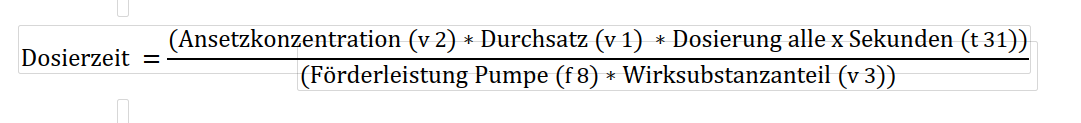
Veikliosios medžiagos polimerų koncentrate:

Skystas polimeras (komercinis produktas) [%] **(v 3)**

Pralaidumas per valandą [l] **(v 1)**

Dozavimas kas x sekundžių [s] **(t 31)**

Skysto koncentrato siurblio našumas (esant 50 Hz) [l/h] **(f 8)**



 Pasirinktinai: srauto matavimas naudojant plūdinį srauto matuoklį:

Jei pasirenkamas šis variantas, srautas valdomas plūdinio srauto matuokliu.

Vandens tūris nėra matuojamas, bet srauto įvertinimas sureguliuojamas liečiamajame skyde **(v** **1)**.



**Skirtingas įleidimo slėgis gali lemti skirtingus polimerų tirpalus ir taip turėti įtakos nusausinimo rezultatams!**

# **5.2.4. Skysto flokulianto dozavimas per analoginį signalą**

Dozavimas pagal rotacijų skaičių

Vandens tūris turi būti tiksliai išmatuotas gėlo vandens srauto matuokliu.

pvz.: Turbodos, įvertinimas per greitą PLV skaitiklį

Turbinos impulsai (elektronikos prietaisų įvesties duomenų įvertinimas) Imp/l 67,5 Impulsų intervalai l/Imp 0,0148

Skysto koncentrato siurblio dažnio skaičiavimas:

Skysto koncentrato siurblio dažnis [%]

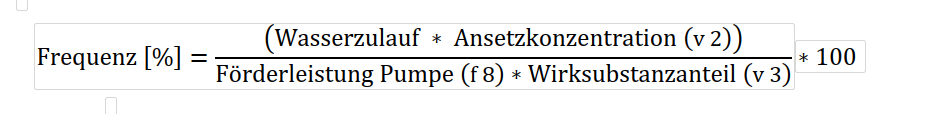
Gėlo vandens įleidimas [l/h]

Pirminė polimerų tirpalo koncentracija [%] **(v 2)**

Veikliosios medžiagos polimerų koncentrate:

Skysti polimerai (komercinis produktas) [%] **(v 3)**

Skysto koncentrato siurblio našumas (esant 50 Hz) [l/h] **(f 8)**



# **5.2.5. Sausų polimerų tiesioginis dozavimas**

Dozavimas pagal nustatytą laiką

Dozavimo laiko apskaičiavimas esant duotam sausos medžiagos dozavimo sistemos našumui:

Sausos medžiagos dozavimo laikas: [s]

Pirminė polimerų tirpalo koncentracija [%] **(v 2)**

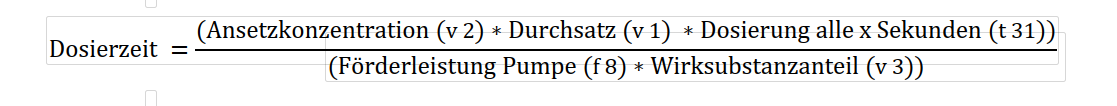
Veikliosios medžiagos polimerų koncentrate:

Sausas polimeras (komercinis produktas) [%] **(v 4)**

Pralaidumas per valandą [l] **(v 1)**

Dozavimas kas x sekundžių [s] **(t 31)**

Sausos medžiagos dozavimo sistemos našumas (50 Hz) [kg/h] **(f 9)**



 Pasirinktinai: srauto matavimas naudojant plūdinį srauto matuoklį**:**

Jei pasirenkamas šis variantas, srautas valdomas plūdinio srauto matuokliu.

Vandens tūris nėra matuojamas, bet srauto įvertinimas sureguliuojamas liečiamajame skyde **(v** **1)**.



**Skirtingas įleidimo slėgis gali lemti skirtingus polimerų tirpalus ir taip turėti įtakos nusausinimo rezultatams!**

Sausų medžiagų dozavimo įrenginio šildymas veikia nuolat, nepriklausomai nuo įrenginio darbo režimo. Jis įjungiamas impulso/pauzės režimu per laiko relę valdymo pulte arba pasirinktinai per programinę įrangą/PLV. Laikai reguliuojami **(t 33)**.



**Dėl nuolatos įjungto šildymo gali susigadinti įrenginio dalys!**

# **5.2.6. Sausų polimerų dozavimas per dažnio keitiklį**

Dozavimas pagal rotacijų skaičių

Vandens tūris turi būti tiksliai išmatuotas gėlo vandens srauto matuokliu.

Pvz.: Turbodos, įvertinimas per greitą PLV skaitiklį

Turbinos impulsai (elektronikos prietaisų įvesties duomenų įvertinimas) Imp/l 67,5   
 Impulso intervalai l/Imp 0,0148

Sausos medžiagos dozavimo sraigto našumo skaičiavimas

Sausos medžiagos dozavimo sistemos dažnis: [%]

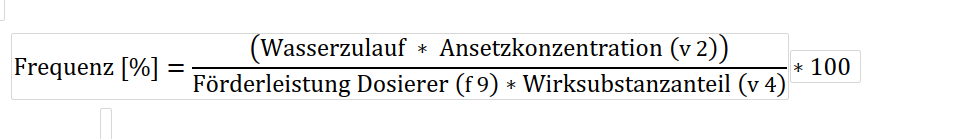
Vandens įleidimas per gėlo vandens matavimo prietaisą [l/h]

Pirminė polimerų tirpalo koncentracija [%] **(v 2)**

Veikliosios medžiagos polimerų koncentrate:

Sausas polimeras (komercinis produktas) [%] **(v 4)**

Sausos medžiagos dozavimo sistemos našumas (50 Hz) [kg/h] **(f 9)**



Sausų medžiagų dozavimo įrenginio šildymas veikia nuolat, nepriklausomai nuo įrenginio darbo režimo. Jis įjungiamas impulso/pauzės režimu per laiko relę valdymo pulte arba pasirinktinai per programinę įrangą/PLV. Laikai reguliuojami **(t 33)**.



**Dėl nuolatos įjungto šildymo gali susigadinti įrenginio dalys!**

# **5.2.7. Įrenginio ištuštinimo funkcijos pasirinkimas**

Jei pasirinkus šią funkciją aktyvuojama dozavimo įrenginio ištuštinimo funkcija, gėlo vandens tiekimas bus sustabdytas.

# **5.2.8. Sauga**

Dėl toliau išvardintų įrenginio būklių gali sustoti įrenginys ir displėjuje pasirodys pranešimas apie gedimą:

 Gėlo vandens srautas per didelis arba per mažas.

Ribinės reikšmės yra laisvai programuojamos (Maks. **(f 5)**, Min. **(f 6)**) ir gali būti pritaikytos pagal individualų įrenginio dydį. Reguliuojamam laikui turi būti taikomos neribotos sąlygos **(t 32)**.   
 Gėlo vandens srautas su uždarytu solenoidiniu vožtuvu yra didesnis negu **(f 7).**

 Užpildymo lygis dozavimo įrenginyje viršija MAX-MAX užpildymo lygį **(l 5)**.

# **5.3. S-DISC įrenginys**

# **5.3.1. Dumblo rezervuaras**

Priešais S-DISC įrenginį klientas įrengia dumblo rezervuarą. Rezervuare klientas įrengia du perteklinio dumblo siurblius ir sliekinį siurblį Nr.1 ir Nr. 2 **(M04.3-3 ir M04.3-2).** Šiuos siurblius įrengia klientas ir jie yra valdomi per VFD iš HUBER SE valdymo skydo. Dažnio keitiklius tiekia HUBER SE. Radarinio matavimo prietaiso **(M04-3-1)** analoginis signalas paduodamas į kliento valdymo skydą per duomenų perdavimo protokolą. Todėl klientas gali naudoti pripildymo lygio prietaisą kaip papildomą stabdymo funkciją.

Dumblo rezervuare yra du plūdiniai jungikliai **(M04-3-3, M04-3-2).** Šie jungikliai naudojami kaip papildomas pripildymo lygio valdymo prietaisas dumblo rezervuare **(M04-3-1).** Jei dumblo rezervuare pasiekiamas maksimalus lygis **(M04-3-3)** atsiranda įspėjimo signalas. Klientas turi užtikrinti, kad tiekimas į dumblo rezervuarą būtų laiku sustabdytas ir neįvyktų persipylimas. Dumblo nusausinimas gali tęstis.

Jei dumblo rezervuare pasiekiamas minimalus lygis **(M04-3-2),** atsiranda įspėjimo signalas. Tiekimo procesas stabdomas ir įrenginys įsijungia į plovimo ciklą.

# **5.3.2. Filtrato rezervuaras**

Filtrato rezervuarą tiekia klientas su kliento įrengtu lygio matavimo prietaisu. S-DISC gali veikti tik tada, kai pripildymo lygis kliento tiekiame filtrato rezervuare yra žemiau reguliuojamo lygio. Šį lygį nustato klientas. Jei filtrato rezervuaro pripildymo lygis yra maždaug toks, S-DISC įrenginys negali veikti. Klientas privalo atšaukti paleidimo signalą. Tokiu atveju įrenginys neįsijungs arba sustos tol, kol vėl pasirodys paleidimo signalas.

# **5.3.3. Įrenginio paleidimas**

Kai įrenginys paleidžiamas (rankiniu jungikliu, proceso valdymo įrenginyje, per proceso valdymo sistemą arba automatiškai per išorinį paleidimo signalą, pvz., iš dumblo rezervuaro pripildymo lygio matuoklio **(M04-3-1)**) ir atitinka šias paleidimo sąlygas:

* Neaktyvuotas avarinis stabdymas
* Visi įtaisai yra veikiantys
* Dozavimo įrenginys yra paruoštas dozavimui
* Išorinis paleidimo signalas
* Pripildymo lygis dumblo rezervuare **(M04-3-2)** (plūdinis jungiklis, min.) nepasiektas

Įrenginys pradeda dirbti pagal šį funkcijų aprašymą:

* Plovimo sistemos paleidimas **(M01.2-6)** (žr. atskirą aprašymą)
* Diskinio tankintuvo variklio **(M01.2-5)** ir reaktoriaus maišiklio variklio **(M01.2-13)** paleidimas
* Flokuliantų dozavimo siurblio 1 arba 2 **(M01.2-8 arba M01.2-9)** paleidimas
* Užprogramuojamas 1 sekundės delsos laikas
* Įjungiamas perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr.1 arba Nr. 2 **(M04.3-2 arba M04.3-3)**
* Reguliuojamas delsos laikas **(t 34)**
* Lieso dumblo siurblio 1 arba 2 **(M01.2-1 arba M01.2-2)** paleidimas

# [**5.3.3.1**](http://5.3.3.1)**. Perteklinio dumblo siurblys**

Yra du perteklinio dumblo siurbliai ir sliekinis siurblys Nr.1 arba 2 **(M04.3-2 arba M04.3-3)**, kuriuos tiekia klientas ir yra valdomi per HUBER SE valdymo pultą. Šie dumblo siurbliai paleidžiami per dumblo rezervuaro pripildymo lygio matuoklį **(M04-3-1).**

# **5.3.3.1.1. Perteklinio dumblo siurblių srauto reguliatorius**

Pasirinkus valdymo įrenginį, perteklinio dumblo siurblio ir sliekinio siurblio Nr.1 arba 2 (**M04.3-2 arba M04.3-3**) greitis reguliuojamas pagal slėgį tiekimo linijoje per slėgio jutiklį (**M04.3-4**). Šiuo tikslu su slėgio jutikliu **(M04.3-4)** nustatoma valdymo kilpa su kontrolinės vertės ir faktinės vertės palyginimu. Valdymo prietaiso reikšmių nustatymas **(4 p).** Taigi operatorius gali nustatyti slėgio tašką ir valdyti aktyvaus perteklinio dumblo siurblį taip, kad pasiektų šį nustatytą slėgį.

# **5.3.3.1.2. Padavimas dviem perteklinio dumblo siurbliais**

Įrenginys suprojektuotas su dviem pakaitomis veikiančiais perteklinio dumblo siurbliais, valdymo įrenginyje galima iš anksto pasirinkti šiuos darbo režimus:

* 1 siurblio darbas

Tiekimas vyksta tik per perteklinio dumblo siurblį ir sliekinį siurblį Nr. 1 **(M04.3-2)**.

* 2 darbas

Tiekimas vyksta tik per perteklinio dumblo siurblį ir sliekinį siurblį Nr. 2 **(M04.3-3)**.

* Darbas pakaitomis

Kiekvieną kartą įrenginiui įsijungus, patikrinama kuris iš perteklinio dumblio siurblių rodo trumpesnę veikimo trukmę ir tas siurblys įjungiamas.

Tuo atveju, jei sugenda tuo metu veikiantis siurblys ar jo vožtuvas, displėjuje parodomas gedimas ir jis automatiškai persijungia į kitą siurblį. Jei sugenda abu siurbliai, įrenginys išsijungia ir displėjuje rodomas gedimo signalas. Slėgio jutiklis **(M04.3-4)** yra aktyvus to siurblio, kuris tuo metu dirba.

Tuo atveju, jei sugenda tuo metu veikiantis siurblys ar jo vožtuvas, displėjuje parodomas gedimas ir jis automatiškai persijungia į kitą siurblį. Jei sugenda abu siurbliai, įrenginys išsijungia ir displėjuje rodomas gedimo signalas.

Srauto valdiklis yra to siurblio, kuris tuo metu veikia.

# [**5.3.3.2**](http://5.3.3.2)**. Tiekimas**

Dumblas, kuris turi būti nusausintas, pasiurbiamas išcentriniu sraigtiniu siurbliu (lieso dumblo siurblys) **(M01.2-1 arba M01.2-2)** ir spaudžiamas per maišymo įrenginį. Reikiamas dumblo greitis reguliuojamas rankiniu būdu per dažnio keitiklį **(n 14).** Srauto greitį galima išmatuoti lieso dumblo siurblio debitmačiu **(M01.2-4)**.

Lieso dumblo siurbliui **(M01.2-4)** įrengiama valdymo grandinė su realiu duomenų palyginimu. (Iš anksto pasirinkta tikslinė vertė: **f 10**).

Įpurškimo ir maišymo įrenginyje dumblas ir polimero tirpalas intensyviai maišomas pridedant flokuliantų. Flokuliantų dozavimo siurblys **(M01.2-8 arba M01.2-9)** įpila flokuliantų, kurio dozė priklauso nuo lieso dumblo srauto ir lieso dumblo koncentracijos. Dozę galima keisti rankiniu būdu arba tiesiškai, kad būtų galima reguliuoti kintantį dumblo greitį **(n 15)**. Dozuojamosios medžiagos kiekį galima išmatuoti naudojant flokulianto dozavimo siurblio srauto matuoklį **(M01.2-11)**.

Flokuliantų dozavimo siurbliui **(M01.2-4)** įrengiama valdymo grandinė su realiu duomenų palyginimu. (Iš anksto pasirinkta tikslinė vertė: **f 11**).

Dumblo/flokuliantų mišinys iš įpurškimo ir maišymo įrenginio teka į reaktorių. Lėtai veikiantis maišiklis **(M01.2-13)** flokuliacijos reaktoriuje padeda susidaryti dumblo dribsniams. Maišiklis **(M01.2-13)** veikia lygiagrečiai su diskinio tankintuvo varikliu **(M01.2-5).**

Reaktoriaus maišiklio (M01.2-13) variklis valdomas dažnio keitikliu, sukimosi greitis turi būti iš anksto nustatytas per laisvai reguliuojamus parametrus **(n 17)**.

Kai pralaidumas viršija didžiausią gamyklinį našumą, diskinio tankintuvo užpildymo lygis pakyla. Įsijungus pripildymo lygio zondui **(D01.2-1),** tiekimas sustabdomas **(M04.3-2, M04.3-3, M01.2-1, M01.2-2, M01.2-8, M01.2-9).** Tiekimą **(M04.3-2, M04.3-3, M01.2-1, M01.2-2, M01.2-8, M01.2-9)** leidžiama vėl pradėti, kai zondas vėl laisvas ir programuojamas delsos laikas **(t 39)** pasibaigė. Jei lygio valdymo zondas **(D01.2-1)** įsijungia per užprogramuotą laiką **(t 40)** programuojamam dažniui **(n 18)**, įrenginys sustoja ir displėjuje rodomas gedimo signalas.

Jei sugenda perteklinis dumblo siurblys **(M04.3-2, M04.3-3)**, lieso dumblo siurblys **(M01.2-1, M01.2-2)**, flokuliantų dozavimo siurblys **(M01.2-8 arba M01. 2-9)** arba reaktoriaus pavara **(M01.2-13),** tiekimas sustabdomas ir įrenginys persijungia į valymo ciklą. Įrenginys taip pat persijungia į valymo režimą, jei nėra signalo, kaip aprašyta įrenginio paleidimo sekoje.

# **5.3.3.2.1. Lieso dumblo siurblio srauto valdiklis**

„*Lieso dumblo siurblio debitmatis ½“* **(M01.2-** **4)** atlieka šias funkcijas:

* Kai įsijungia *“lieso dumblo siurblys 1 arba 2”* **(M01.2-1, M01.2-2)**:

Lieso dumblo srautas išlieka žemiau lieso dumblo ribinės reikšmės **(f 12\*)** ilgiau nei nustatytą laiką **(t 35\*).**

* Kai veikia *“lieso dumblo siurblys 1 arba 2* **(M01.2-1, M01.2-2)**:

Lieso dumblo srautas nukrenta žemiau lieso dumblo ribinės reikšmės **(f 12\*)** ilgiau nei nustatytą laiką **(t 36\*).**

Nepriklausomai nuo veikimo režimo, valdymo įrenginyje rodomas gedimo pranešimas ir siurblys yra stabdomas.

# **5.3.3.2.2. Tiekimas dviem siurbliais**

Įrenginyje yra įrengti du kaitaliojami tiekimo siurbliai. Galimi tokie įrenginio režimai.

* Siurblys 1

Tiekimas vyksta tik per „*lieso dumblo siurblį 1“* **(M01.2-1)**.

* Siurblys 2

Tiekimas vyksta tik per „*lieso dumblo siurblį 2“* **(M01.2-2)**.

* Siurblių darbas pakaitomis

Kiekvieną kartą įrenginiui įsijungus, patikrinama kuris iš lieso dumblio siurblių rodo trumpesnę veikimo trukmę ir tas siurblys įjungiamas.

Tuo atveju, jei sugenda tuo metu veikiantis siurblys ar jo vožtuvas, displėjuje parodomas gedimas ir jis automatiškai persijungia į kitą siurblį. Jei sugenda abu siurbliai, įrenginys išsijungia ir displėjuje rodomas gedimo signalas.

Srauto valdiklis yra to siurblio, kuris tuo metu veikia.

# **5.3.3.2.3. Flokuliantų dozavimo siurblio srauto valdiklis**

*„Flokuliantų dozavimo siurblio debitmatis“* **(M01.2-** **11)**.

* Kai įsijungia „*flokuliantų dozavimo siurblys 1 arba 2“* **(M01.2-8 arba M01.2-9):**

Flokuliantų srautas išlieka žemiau flokuliantų dozavimo ribinės reikšmės **(f 13\*)** ilgiau nei nustatytą laiką**(t 37\*).**

* Kai aktyvus „*flokuliantų dozavimo siurblys 1 arba 2“* **(M01.2-8 arba M01.2-9)**:

Flokuliantų srautas nukrenta žemiau flokuliantų dozavimo ribinės reikšmės **(f 13\*)** ilgiau nei nustatytą laiką**(t 38\*).**

Nepriklausomai nuo veikimo režimo, valdymo įrenginyje rodomas gedimo pranešimas ir siurblys yra stabdomas

# **5.3.3.2.4. Flokuliantų dozavimas dviem siurbliais**

Įrenginyje yra įrengti du kaitaliojami flokuliantų dozavimo siurbliai. Galimi tokie įrenginio režimai:

* Flokuliantų dozavimo siurblys 1

Tiekimas vyksta tik per *„flokuliantų dozavimo siurblį 1“* **(M01.2-8).**

* Flokuliantų dozavimo siurblys 2

Tiekimas vyksta tik per *„flokuliantų dozavimo siurblį 2“* **(M01.2-9).**

* Siurblių darbas pakaitomis

Kiekvieną kartą įrenginiui įsijungus, patikrinama kuris iš lieso dumblio siurblių rodo trumpesnę veikimo trukmę ir tas siurblys įjungiamas.

Tuo atveju, jei sugenda tuo metu veikiantis siurblys ar jo vožtuvas, displėjuje parodomas gedimas ir jis automatiškai persijungia į kitą siurblį. Jei sugenda abu siurbliai, įrenginys išsijungia ir displėjuje rodomas gedimo signalas.

Srauto valdiklis yra to siurblio, kuris tuo metu veikia.

# **5.3.4. Tirštinimo procesas**

Flokuliuotas liesas dumblas gravitacijos būdu teka iš flokuliacijos reaktoriaus perpildymo slenkstį į tirštinimo įrenginio padavimo įtaisą. Lengvai flokuliuotas dumblas nusėda ant filtro paviršiaus, o filtrato vanduo kaupiasi filtrato surinkimo zonoje. Per nepertraukiamą dumblo transportavimą nuo įleidimo angos iki išleidimo bunkerio liesas dumblas sutirštėja. Numatytas dažnio keitiklis, leidžiantis rankiniu būdu **(n 16)** reguliuoti disko pavaros variklio **(M01.2-5)** greitį pagal konkrečius įrenginiui taikomus reikalavimus. Sugedus disko pavaros varikliui **(M01.2-5)**, įrenginys sustabdomas ir padavimas **(M04.3-2, M04.3-3, M01.2-1, M01.2-2, M01.2-8, M01.2-9)** nutraukiamas.

# **5.3.5. Plovimo sistemos valdymas**

Plovimo sistemą sudaro purkštukų juosta, esanti po filtro disku. Vandens padavimas valdomas solenoidiniu vožtuvu **(M01.2-6).** Solenoidinis vožtuvas atsidaro, kai pradeda veikti disko pavara **(M01.2-5)**. Kai kuriems modeliams, plovimo vandens tiekimas gali vykti nepertraukiamai impulso/pauzės režimu. Šie solenoidinio vožtuvo impulso/ pauzės laikas yra užprogramuotas proceso valdymo įrenginyje **(t 42/t 41)**.

# **5.3.6. Tiršto dumblo šalinimas**

Sutirštintas dumblas iškraunamas į tiršto dumblo rezervuarą. Dumblo rezervuaras yra padalintas į dvi zonas išimamas metalo lakštas. Zonai priskiriama po tiršto dumblo siurblį. Taip pat, kiekvienoje zonoje yra įrengtas lygio zondas.

Zonos:

* **1 zona:**

-Lygio zondas: **(M01.2-17.2)**

-Tiršto dumblo siurblys **(M01.2-15)**   
-Viršslėgio jutiklis **(D01.2-8)**

* **2 zona:**

- Lygio zondas: **(M01.2-17.1)**

- Tiršto dumblo siurblys **(M01.2-14)**   
- Viršslėgio jutiklis **(D01.2-7)**

Operatorius turi aktyvuoti atitinkamą zoną liečiamame skydelyje. Operatorius turi įsitikinti, kad išimamas metalo lakštas yra tinkamoje padėtyje. Keisti zoną galima tik sustojus tirštinimo procesui ir atitinkamoje zonoje pasiekiamas MIN lygis (zonoje 1: **(l 6)**, zonoje 2: **(l 9)**).

Tiršto dumblo siurblys (M01.2-14 arba M01.2-15) tiekia sutirštintą dumblą į dumblo rezervuarą priešais Q-Press įrenginį. Sutirštintas dumblas pašalinamas tik tuo atveju, jei pripildymo lygis **(M08-3)** yra žemiau sureguliuoto pripildymo lygio **(l 1)** Q-Press įrenginio dumblo rezervuare ir nepasiektas plūdinio jungiklio maksimalus lygis **(M08-5)**.

Tiršto dumblo siurblys (M01.2-14 arba M01.2-15) yra valdomas lygio zondu (M01.2-17.1 arba M01.2- 17.2). Jei lygis viršija MAX lygį (zona 1: (l 7), zona 2 (l 10)), įjungiamas tiršto dumblo siurblys. Kai lygis nukrenta žemiau MIN lygio (zona 1: (l 6), zona 2: (l 9)), tiršto dumblo siurblys (M01.2-14 arba M01.2-15) toliau veikia laisvai užprogramuotą laiką. (zona 1: (t 47), zona 2: (t 48)), kad būtų pašalintas likęs dumblas iš tiršto dumblo rezervuaro.

Jei viršijamas MAX-MAX lygis (**zona 1: (l 8), zona 2: (l 11)**), tiekimas į įrenginį **(M04.3-2, M04.3-3, M01.2-1, M01.2-2, M01.2-8, M01.2-9)**, reaktoriaus pavaros variklis **(M01.2-13)** ir diskinis tirštinimo variklis **(M01.2-5)** yra stabdomi. Įrenginys **(M04.3-2, M04.3-3, M01.2-1, M01.2-2, M01.2-8, M01.2-9, M01.2-13)** vėl paleidžiamas, kai lygis nukrenta žemiau MAX lygio **(l 7).** Tiršto dumblo siurblys **(M01.2-14 arba M01.2-15)** toliau veikia, kad pašalintų sutirštintą dumblą.

Jei, vėl pradėjus tiekimą, lygis nenukrenta žemiau MIN lygio (zona 1: **(l 6),** zona 2: **(l 9)**) per laisvai suprogramuotą laiką **(t 46)** arba vėl viršija MAX lygį (zona 1: **(l 7)**, zona 2 **(l 10)**) laisvai suprogramuotų kartų skaičių **(n 25**) per laisvai suprogramuotą laiką **(t 45)** anksčiau nepasiekus MIN lygio (zona 1: **(l 6)**, zona 2: **(l 9)**), įrenginys turi būti išjungtas ir rodomas gedimo pranešimas. Tiršto dumblo siurblys **(M01.2-14)** nebedirba.

Įrenginiui sustojus, tam, kad būtų visiškai pašalintas sutirštintas dumblas, paleidžiamas tiršto dumblo siurblys **(M01.2-14 arba M01.2-15)**, jei sutirštinto dumblo rezervuare lygis yra virš MIN lygio (zona 1: **(l 6)**, zona 2: **(l) 9)**).

Operatorius turi galimybę įjungti atitinkamą tiršto dumblo siurblį **(M01.2-14 arba M01.2-15)**, kad užtikrintų visišką sutirštinto dumblo pašalinimą kitu tiršto dumblo siurbliu, kuris anksčiau nebuvo įjungtas.

Tiršto dumblo siurbliai **(M01.2-14, M01.2-15)** valdomi dažnio keitikliu, sukimosi greitis gali būti iš anksto nustatytas rankiniu būdu (tiršto dumblo siurblys Nr. 1: **(n 19)**, tiršto dumblo siurblys Nr. 2: **(n 22)**) arba sureguliuotas pagal tiršto dumblo rezervuare lygį **(zona 1: M01.2–17.1, zona 2: M01.2–17.2)** nustatytame greičio diapazone **(zona 1: (n 20 iki n 23), zona 2: (n 21 iki n 24))**.

Diapazono ribos 1 zonoje:

Lygis MIN **(l 6)** => sukimosi greitis MIN **(n 20)** Lygis MAX **(l 7)** => sukimosi greitis MAX **(n 23)**

Diapazono ribos 2 zonoje:

Lygis MIN **(l 9)** => sukimosi greitis MIN **(n 21)** Lygis MAX **(l 10)** => sukimosi greitis MAX **(n 24)**

Norint išlyginti galinčius atsirasti nedidelius slėgio svyravimus, būtina sumažinti lygio matavimo reikšmę nustatant vidurkį per programuojamą laiką **(t 44).**

# **5.3.7. Tirštinimo proceso nutraukimas**

Tirštinimo procesas nutraukiamas suaktyvinant paleidimo/stabdymo mygtuką arba išorinę paleidimo/sustabdymo komandą. Įrenginys iš karto persijungia į valymo ciklą. Valymo ciklo režimas rodomas proceso valdymo įrenginyje arba užsidega lemputė išorėje.

Kai prasideda valymo ciklas, flokuliantų dozavimo siurblys **(M01.2-8, M01.2-9)**, perteklinio dumblo siurbliai **(M04.3-2, M04.3-3)** ir lieso dumblo siurbliai **(M01.2- 1, M01.2-2)** yra sustabdomi. Diskinio tirštinimo įrenginio variklis **(M01.2-5)**, plovimo sistemos solenoidinis vožtuvas **(M01.2-6)** ir reaktoriaus maišiklio variklis **(A01 R1 M01)** lieka veikti pagal užprogramuotą valymo laiką **(t 43)**.

# **6. Srauto schemos**

# **6.1. Q-Press® įrenginys**

**Valdymo schema**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Būklė** |  | Dumblo įrenginys išjungtas |  |  |  |  |  |  | **Įjungtas** |  |  |  |  |
|  | Suveikia paleidimo signalas | | | | | | Valymo ciklas | |
| **Paleidimo signalas** | ON  OFF |  |  |  |  |  |  |  |  | **(t 2)** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Preso variklis**  **M01.1-22** | pirm.  0  atgal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |
| **Preso slėgio**  **zondas** **D01.2-9** | Max  0  ON  OFF |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Flokuliantų dozav. siurblys**  **M01.2-25; M01.2-26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Lieso dumblo siurblys** **M01.2-18; M01.2-19** | ON  OFF |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Plovimo sistemos solenoidinis vožtuvas** **M01.2-30** | 1  0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Kūgio solenoidinis vožtuvas, pirmyn** **M01.2-35** | 1  0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Dėmesio: pavarų įjungimas pagal laiką turi būti pagal funkcijų aprašymą!**

**Plovimo ciklo valdymo schema**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Preso variklis** **M01.2-22** | pirm.  0  atgal |  |  | **(t 13)** |  |  |  |  |
| plovimo pauzės laikas |  |  |  |
|  |  |
|  |
| **Flokuliantų dozavimo siurblys** **M01.2-25, M01.2-26** | Į  Iš |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Lieso dumblo siurblys** **M01.2-18, M01.2-19** | Į  Iš |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Plovimo solenoidinis vožtuvas** **M01.2-30** | 1  0 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |

**Dėmesio: pavarų įjungimas pagal laiką turi būti pagal funkcijų aprašymą!**

# **6.2. Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC įrenginys**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Impulsų schema 3 kamerų nepertraukiamai sistemai** | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Būklė** |  |  | **Išjungta** |  |  |  |  |  |  | **Įjungta** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **OFF** |  |
|  | **Kameros užpildymas** | | | | | |  |  |  | **Kameros ištuštinimas** | | | | | | | **Išjungta** |
| **Užpild. Lygis dozavimo įreng. kameroje 3 (K3)** | Max-Max | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Max |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Min |  | užpildym. K1+K2 | | |
| Min-Min | |  |  |  |
| **Gėlo vandens solenoidinis vožtuvas** |  | ON  OFF |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **t1** |  |  |  |  |  | **t2** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Polimerų dozavimas** |  | ON  OFF |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Maišiklio variklis 1+2** |  | ON  OFF |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | t5 |  |  |  |  |  |  | **t3/t4**  **OFF** | | **t3/t4**  **ON** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Dozavimo įrenginys neparuoštas dozavimui** |  | ON  OFF |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# **6.3. S-DISC įrenginys**

**S-DISC įrenginio valdymo schema**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Būklė** |  | Dumblo įrenginys išjungtas |  |  | **Dumblo įreng. įjungtas** | | | |  |  |  | Dumblo įrenginys išjungtas |
|  | Suveikia paleidimo signalas | | | | |  |  | freely  adjustable  after-run time |
| **Paleidimo signalas** | įjung  išjung. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| **Solenoidinis vožtuvas** **M01.2-6** | open  shut |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| **Pagrindinė pavara** **M01.2-5** | on  off |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| **Reaktorius** **M01.2-13** | 1  0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| **Flokuliantų dozavimo siurblys**  **M01.2-8, M01.2-9** | on  off |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Lieso dumblo siurblys** **M04.3-3, M04.3-2** | on  off |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Tiršto dumblo užpildymo lygis**  **M01.2-17.1, M01.2-17.2** | Max  Min |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tiršto dumblo siurblys**  **M01.2-14,M01.2-15** | on  off |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Dėmesio: pavarų įjungimas pagal laiką turi būti pagal funkcijų aprašymą!**

# **7. Nustatymo parametrai**

# **7.1. Q-Press® įrenginys**

**Parametras Nustatymų riba Standartiniai nustatymai,**

**sureguliuojami įrenginio paleidimo metu**

**Projekto nustatymai**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Delsos laikas prieš tiekimą  **t 1** | 0 - 999 sekundžių | 5 sekundės |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Preso greitis įprastu darbo režimu  **n 2** | 0 - 100% | 25% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Q-PRESS® valymo laikas  **t 2** | 0.0 – 999,9 min. | 20,0 min. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Šalinimo transporteris po darbo laiko **t 3** | 0 - 9999 s | 30 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Impulso/pauzės laikas transportavimo/šalinimo įrenginys **t 4** | Impulsas 10-999 s  Pauzė 0-99 s | 99 s  0 s  Nepertraukiamas darbas, jei pauzė = 0 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Neveikimo laikas žiemos režimu **t 5** | 0.0 – 999,9 min. | Nustatoma paleidimo metu |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Impulso laikas žiemos režimu **t 6** | 0.0 – 999,9 min. | Nustatoma paleidimo metu |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pauzės laikas žiemos režimu  **t 7** | 0.0 – 999,9 min. | Nustatoma paleidimo metu |  |

Darbo laikas žiemos režimu

**t 8**

0.0 – 999,9 min. Nustatoma paleidimo metu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lieso dumblo siurblio greitis  **3** | 0-100 % | 50% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nominalus lieso dumblo srautas  **f 1** | MIN-MAX m³/h |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lieso dumblo siurblio srauto valdiklis  **f 2\*** | 0,0-999,9 m³/h Numatytas:  999,9 m³/h \*\*\* | 30% minimalaus srauto nuo nominalių siurblio duomenų. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Delsa  Srauto valdiklis  Lieso dumblo siurblio paleidimas  **t 9\*** | 0-99 s | 10 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Delsa  Lieso dumblo siurblio srauto valdiklio darbas  **t 10\*** | 0-99 s | 5 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Flokuliantų dozavimo siurblio sukimosi greitis  **n 4** | 0-100 % | 50% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Flokuliantų dozavimo nominalus debitas  **f 3** | MIN-MAX l/h |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Flokuliantų dozavimo srauto valdymas  **f 4\*** | 0-9999 l/h  Nustatyta: 9999 l/h \*\*\* | 30% minimalaus srauto nuo nominalių siurblio duomenų. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Delsa  Flokuliantų dozavimo įrenginio srauto kontrolės įjungimas  **t 11\*** | 0-99 s | 10 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Delsa  Flokuliantų dozavimo įrenginio srauto kontrolės darbas  **t 12\*** | 0-99 s | 5 s |  |

Flokuliantų kiekis viename m³ lieso dumblo

**n 5**

0-9999 l/m³ 100 l/m³

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plovimo sistemos pauzė  **t 13** | 0,0 – 999,0 min. | 45,0 min. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plovimo laikas  **t 14** | 0,0 – 9999,0 s | 45,0 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MIN apsisukimų  **m 1** | 0,0-99,9 Nm | 20% projektinio veleno variklio apsisukimų**\*\*** |  |

Delsa

Prašomas MIN apsisukimų

**t 15**

10-99 s 10 s

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Preso slėgio riba  **p 1** | 0 - 600 mbar | 500 mbar |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Slėgio viršijimas  **n 6** | 0-99 | 4 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Delsa. Slėgio reikšmė žemiau ribinės reikšmės  **t 16** | 0-9999 s | 30 s |  |

Atstatymo laikas

Slėgio viršijimas **t 17**

0.0-999,9 min. 5,0 min.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MAX preso greitis šalinimo režime  **n 7** | 0-100% | 100% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Apsisukimų riba šalinimo režime **m 2** | 0,0-99,0 Nm | 95% veleno variklio projektinių apsisukimų\*\* |  |

Delsa

Apsisukimų riba šalinimo režime **t 18**

0-9999 s 3 s

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Laikas greičio padidėjimui šalinimo režime  **t 19** | 0,0-20,0 s | 3,0 s |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Greičio padidėjimas šalinimo režime  **n 8** | 0-10% | 1% |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Apsisukimų skaičius viršijantis ribą  **n 9** | 0-99 | 4 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Delsa  Nepasiekta apsisukimų riba šalinimo režime  **t 20** | 0-9999 s | 10 s |  |

Apsisukimų ribos viršijimo atstatymo laikas

**t 21**

0,0-999,9 min. 60,0 min.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Apsisukimų riba, maksimalus leistinas apsisukimų skaičius  **m 3\*** | 0,0-99,9 Nm Nustatyta : 0,0 Nm \*\*\* | 102% veleno variklio projektinių apsisukimų\*\* |  |

Delsa

Suslėgto oro tiekimo slėgio zondas

**t 22\***

0-9 s 8 s

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Preso greitis, MIN slėgis  **n 10** | 0-(**n 11** - 1) % | 10% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Preso greitis, MAX slėgis  **n 11** | 1-(**n 12** - 1) % | 50% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MIN slėgio diapazono riba  **p 2** | 0-(**p 3** - 1) mbar | 150 mbar |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MAX slėgio diapazono riba  **p 3** | 1-1000 mbar | 400 mbar |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Preso greitis, MAX apsisukimų  **n 12** | 2-100% | 60 % |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MIN apsisukimų diapazonas  **m 4** | 0,0- (**m 5** – 0,1) Nm | 50 % veleno variklio projektinių apsisukimų\*\* |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MIN apsisukimų diapazonas  **m 5** | 1,0-99,0 Nm | 89 % veleno variklio projektinių apsisukimų \*\* |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Laiko reikšmė, vidutinis apsisukimų skaičius **t 23** | 0-999 s | 200 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Laiko reikšmė, vidutinis slėgis  **t 24** | 0-999 s | 3 s |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sukimosi greitis IPM **n 13** | 0-100 % | 50 % |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Laikas IPM įrenginys apsisuka priešinga kryptimi  **t 25** | 1,0-99,0 min | 5,0 min |  |

Sutirštinto dumblo šalinimo išleidimo riba, S- DISC

**l 1**

Nustatoma paleidžiant įrenginį

**\* pažymėti parametrai turi būti pakeisti slaptažodžiu apsaugotame meniu.**   
**\*\* apie veleno variklio projektinius apsisukimus skaitykite projekto dokumentaciją.**

**\*\*\* Jei iš anksto nustatytoji reikšmė nebuvo pakeista ir sureguliuota, paleidžiant įrenginį pasirodys pranešimas apie gedimą!**

# **7.2. Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC įrenginys**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametras** | **Nustatymų riba** | **Standartiniai nustatymai** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gėlo vandens numatytas laikas  **t 26** | 0-5 s 2 s |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gėlo vandens tekėjimo laikas  **t 27** | 0-5 s | 2 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Maišiklio 1darbo laikas  **t 28** | Įjungta 0-9999 s Išjungta 0-9999 s | 30 s 900 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Maišiklio 2 darbo laikas  **t 29** | Įjungta 0-9999 s Išjungta 0-9999 s | 30 s 900 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Maišiklio paleidimo atidėjimas  **t 30** | 0-999 s | 0 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pralaidumas per valandą **v 1** | 10-6000 l | 2000 l |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dozavimas kas x sekundžių  **t 31** | 0-9999 s | 60 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAX gėlo vandens įtekmė  **f 5** | 0-99999 l/h | 10000 l/h |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MIN gėlo vandens įtekmė  **f 6** | 0-99999 l/h | 1000 l/h |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Delsa, jei MIN/MAX gėlo vandens tiekimo gedimas  **t 32** | 0-999 s | 120 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sugedęs solenoidinis vožtuvas  **f 7** | 0-999 s | 500l/h |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Užpildymo lygis dozavimo įrenginyje MIN-MIN  **l 2** | 0-999 cm | 10 cm |

Užpildymo lygis dozavimo

įrenginyje 0-999 cm 15 cm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MIN  **l 3** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Užpildymo lygis dozavimo įrenginyje MAX  **l 4** | 0-999 cm | 95 cm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Užpildymo lygis dozavimo įrenginyje MAX-MAX  **l 5** | 0-999 cm | 99 cm |

Pirminė polimerų tirpalo koncentracija (veiklioji medžiaga)

**v 2**

0,00-2.00% 0,20%

# **7.2.1. Skystis**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametras** | **Nustatymų riba** | **Standartiniai nustatymai** |

Polimerų koncentrato veiklioji

10 – 100% 50%

medžiaga   
Skystis

**v 3**

Koncentrato siurblio našumas (esant 50 Hz) **f 8**

0-500,0l/h 0,0\*

\* Prieš paleisdami įrenginį patikrinkite, ar užprogramuota kita nei nulinė reikšmė. Jei užprogramuota nulinė reikšmė, turi būti rodomas informacinis tekstas „Prašome nurodyti tiekimo tūrį“.

# **7.2.2. Sausa medžiaga**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametrai** | **Nustatymų riba** | **Standartiniai nustatymai** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Polimerų koncentrato veiklioji medžiaga  Sausa medžiaga  **v 4** | 10 – 100 % 100% |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sausos medžiagos tiekimo dozavimo siurbliu greitis (esant 50 Hz) **f 9** | 0,0-100,0 kg/h | 0,0\*kg/h |

Sausos medžiagos dozavimo įrenginio šildymo darbo laikas

**t 33**

Įjungta 1-10 s Išjungta 30-100 s

5 s

45 s

Sureguliuojama pagal aplinkos temperatūrą įrenginio paleidimo metu!

\* Prieš paleisdami įrenginį patikrinkite, ar užprogramuota kita nei nulinė reikšmė. Jei užprogramuota nulinė reikšmė, turi būti rodomas informacinis tekstas „Prašome nurodyti tiekimo tūrį“.

# **7.3. S-DISC įrenginys**

**Parametras Nustatymų riba Standartiniai nustatymai,**

**sureguliuojami įrenginio paleidimo metu**

Perteklinio dumblo siurblio delsa

0-9999 s Nustatoma paleidžiant įrenginį

**t 34**

Lieso dumblo siurblio greitis **n 14**

0-100 % Nustatoma paleidžiant įrenginį

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perteklinio dumblo nominalus slėgis  **p 4** | 0-10 bar | Nustatoma paleidžiant įrenginį |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Su pasirinktu srauto valdikliu: Nominalus lieso dumblo srautas  **f 10** | MIN-MAX m³/h | Nustatoma paleidžiant įrenginį |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Flokuliantų dozavimo siurblio sukimosi greitis  **n 15** | 0-100 % | Nustatoma paleidžiant įrenginį |

|  |
| --- |
| Disko pavaros variklio greitis **n 16** |
| Reaktoriaus maišiklio variklio sukimosi greitis  **n 17** |
| Su pasirinktu srauto valdikliu: nominalus flokuliantų tūris  **f 11** |

Lieso dumblo siurblio srauto valdiklis

**f 12\***

|  |
| --- |
| 0-100 % |
| 0-100 % |
| MIN-MAX l/h |

0,0-999,9 m³/h Nustatyta:

999,9 m³/h \*\*\*

Nustatoma paleidžiant įrenginį

Nustatoma paleidžiant įrenginį

Nustatoma paleidžiant įrenginį

30% minimalaus srauto nuo nominalių siurblio duomenų.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lieso dumblo siurblio srauto valdiklio delsa  **t 35\*** | 0-99 s | 10 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lieso dumblo siurblio darbo srauto valdiklio delsa  **t 36\*** | 0-99 s | 5 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Flokuliantų dozavimo srauto valdymas **f 13\*** | 0-9999 l/h  Nustatyta: 9999 l/h \*\*\* | 30% minimalaus srauto nuo nominalių siurblio duomenų. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Flokuliantų dozavimo srauto valdymo paleidimo delsa  **t 37\*** | 0-99 s | 10 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Flokuliantų dozavimo srauto valdymo darbo delsa  **t 38\*** | 0-99 s | 5 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Diskinio tankintuvo MAX užpildymo lygio dažnis  **n 18** | 0-99 | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Diskinio tankintuvo lygis žemiau MAX lygio; tiekimo paleidimo delsa  **t 39** | 0 – 9999 s | 120 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Diskinio tankintuvo MAX užpildymo lygio dažnis atstatymo laikas  **t 40** | 0-9999 s | 300 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Plovimo sistemos pauzės laikas **t 41** | 0-9999 s | 60 s |

Plovimo sistemos impulso laikas **t t 42**

0-9999 s 60 s

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fiksuotas tiršto dumblo siurblio 1 sukimosi greitis  **n 19** | 0-100 % | 50 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fiksuotas tiršto dumblo siurblio 1 sukimosi greitis, MIN  **n 20** | 0-100 % | 20 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fiksuotas tiršto dumblo siurblio 2 sukimosi greitis, MIN  **n 21** | 0-100 % | 20 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fiksuotas tiršto dumblo siurblio 2 sukimosi greitis,  **n 22** | 0-100 % | 50 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S- DISC įrenginio valymo laikas  **t 43** | 0- 999,9 min. | 15,0 min. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiršto dumblo siurblio 1 sukimosi greitis, MAX  **n 23** | 0-100 % | 100 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiršto dumblo siurblio 2 sukimosi greitis, MAX  **n 24** | 0-100 % | 100 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lygio matavimo vidutinės reikšmės nustatymo laikas  **t 44** | 0,0-99,0 s | 2,0 s |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MIN lygis tiršto dumblo rezervuaro 1 zonoje  **l 6** | 0-250 cm | 5 cm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAX lygis tiršto dumblo rezervuaro 1 zonoje  **l 7** | 0-250 cm | 60 cm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAX-MAX lygis tiršto dumblo rezervuaro 1 zonoje  **l 8** | 0-250 cm | 65 cm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MIN lygis tiršto dumblo rezervuaro 2 zonoje  **l 9** | 0-250 cm | 5 cm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAX lygis tiršto dumblo rezervuaro 2 zonoje  **l 10** | 0-250 cm | 60 cm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAX-MAX lygis tiršto dumblo rezervuaro 2 zonoje  **l 11** | 0-250 cm | 65 cm |

MAX pasiekto lygio tiršto dumblo 1 arba 2 zonoje maksimalus dažnis

**n 25**

0-99 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAX lygio dažnis atstatymo laikas 1 arba 2 zonoje  **t 45** | 0,0-999,9 min. | 5,0 min. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 arba 2 tiršto dumblo siurblio valdymo laikas  **t 46** | 0,0-999,9 min. | 5,0 min. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Po tiršto dumblo siurblio 1 darbo laiko 1 zonoje  **t 47** | 0-9999 s | 30 s |

Po tiršto dumblo siurblio 2 darbo laiko 2 zonoje

**t 48** 

0-9999 s 30 s

# **8. Galimų pranešimų sąrašas**

# **8.1. Q-Press® įrenginys**

# **8.1.1. Gedimų pranešimai**

Q-PRESS® avarinio stabdymo jungiklis --- aktyvuotas   
Q-PRESS® duomenų perdavimo protokolas --- gedimas

Q-PRESS® dozavimo įrenginys --- gedimas

Q-PRESS® analoginis signalas --- preso slėgio jutiklis

Q-PRESS® preso variklis --- viršslėgis

Q-PRESS® analoginis signalas --- preso sukimas

Q-PRESS® preso variklis --- dažnio keitiklis

Q-PRESS® preso variklis --- sukimo gedimas, MAX

Q-PRESS® preso variklis --- gedimo šalinimo režimas

Q-PRESS® analoginis signalas 1/2 --- lieso dumblo srauto matavimas  
Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 1/2 --- MIN srautas

Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 1 --- viršslėgis

Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 2 --- viršslėgis

Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 1 --- dažnio keitiklis   
Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 1 --- variklio apsauga

Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 1 --- variklio šiluminė apsauga  
Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 2 --- dažnio keitiklis   
Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 2 --- variklio apsauga

Q-PRESS® lieso dumblo siurblys 2 --- variklio šiluminė apsauga   
Q-PRESS® analoginis signalas 1/2 --- koaguliantų srauto matavimas  
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 1/2 --- MIN srautas

Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 1 --- viršslėgis  
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 1 --- variklio apsauga   
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 1 --- variklio šiluminė apsauga  
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 1 --- dažnio keitiklis  
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 2 --- viršslėgis  
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 2 --- variklio apsauga   
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 2 --- variklio šiluminė apsauga  
Q-PRESS® flokuliantų dozavimo siurblys 2 --- dažnio keitiklis  
Q-PRESS® polimerų maišymo įrenginio variklis --- dažnio keitiklis  
Q-PRESS® kompresoriaus variklis --- variklio apsauga

Q-PRESS® suslėgto oro tiekimas --- per mažas slėgis

Q-PRESS® sraigtinio konvejerio variklis --- variklio apsauga   
Q-PRESS® sraigtinio konvejerio variklis --- variklio šiluminė apsauga

Q-PRESS® dumblo konteineris --- analoginis signalas   
Q-PRESS® dumblo konteineris --- Minimalaus lygio plūdinis jungiklis

# **8.1.2. Įspėjimo pranešimai**

* Q-PRESS® preso variklis --- sukimasis, MIN
* Q-PRESS® dumblo konteineris --- maksimalus plūdinio jungiklio lygis

# **8.1.3. Darbo pranešimai**

Q-PRESS® dozavimo įrenginys --- nepasiruošęs

Q-PRESS® nėra išorinio paleidimo signalo

Q-PRESS® operatoriaus prietaise nėra paleidimo signalo

Q-PRESS® nėra valdymo įtaiso paleidimo signalo

Q-PRESS® valymo ciklas --- aktyvus (sustabdytas tiekimas)

Q-PRESS® valymo ciklas --- užbaigtas (įrenginys sustabdytas)

Q-PRESS® stabdomas tiekimas --- preso viršslėgis

Q-PRESS® stabdomas tiekimas --- MAX preso sukimasis preso šalinimo režime   
Q-PRESS® plovimo ciklo presas --- aktyvus

# **8.2. Dozavimo įrenginys Q- Press® ir S- DISC įrenginys**

# **8.2.1. Gedimų pranešimai**

* M01.2-24/ M01.2-7 avarinio stabdymo jungiklis --- aktyvuotas
* M01.2-24/ M01.2-7 per didelis gėlo vandens srautas
* M01.2-24/ M01.2-7 per žemas gėlo vandens srautas
* M01.2-24/ M01.2-7 analoginis signalas --- užpildymo lygis dozavimo įrenginyje
* M01.2-24/ M01.2-7 užpildymo lygis dozavimo įrenginyje viršija MAX-MAX lygį
* M01.2-24/ M01.2-7 1 maišiklio variklis --- variklio apsauga
* M01.2-24/ M01.2-7 2 maišiklio variklis --- variklio apsauga
* M01.2-24/ M01.2-7 gėlo vandens solenoidinio vožtuvo gedimas
* M01.2-24/ M01.2-7 MIN pripildymo lygis polimerų rezervuare
* M01.2-24/ M01.2-7 skysčių koncentrato siurblys --- variklio apsauga
* M01.2-24/ M01.2-7 skysčių koncentrato siurblys --- dažnio keitiklis
* M01.2-24/ M01.2-7 skysčių koncentrato siurblys --- apsauga nuo sausos eigos
* M01.2-24/ M01.2-7 skysčių koncentrato siurblys --- skaičiavimas, dažnis žemiau MIN dažnio
* M01.2-24/ M01.2-7 skysčių koncentrato siurblys --- skaičiavimas, dažnis viršija MAX dažnį
* M01.2-24/ M01.2-7 sausų medžiagų dozavimo siurblys --- skaičiavimas, dažnis žemiau MIN dažnio
* M01.2-24/ M01.2-7 sausų medžiagų dozavimo siurblys --- skaičiavimas, dažnis viršija MAX dažnį

# **8.2.2. Įspėjimo pranešimai**

-

# **8.2.3. Darbo pranešimai**

* M01.2-24/ M01.2-7 dozavimo įrenginys nepasiruošęs dozuoti
* M01.2-24/ M01.2-7 dozavimo įrenginys --- ištuštinamas

# **8.3. S-DISC įrenginys**

# **8.3.1. Gedimų pranešimai**

* A01 duomenų perdavimo protokolas --- gedimas
* A01 avarinio stabdymo jungiklis --- aktyvuotas
* D01.2-1 diskinis tankintuvas --- per dažnas MAX pripildymo lygis
* M01.2-17.1 analoginis signalas --- tiršto dumblo latako pripildymo lygio zondas
* M01.2-17.1 tiršto dumblo latakas --- sugedęs MIN lygio matuoklis
* M01.2-5 disko pavaros variklis --- dažnio keitiklis
* M01.2-5 disko pavaros variklis --- variklio apsauga
* M01.2-5 disko pavaros variklis --- pilna variklio apsauga
* M01.2-4 analoginis signalas --- lieso dumblo debitmatis
* D01.2-3 lieso dumblo siurblys 1 --- viršslėgis
* D01.2-3 lieso dumblo siurblys 2 --- viršslėgis
* M01.2-1 lieso dumblo siurblys 1--- pilna variklio apsauga
* M01.2-2 lieso dumblo siurblys 2--- variklio apsauga
* M01.2-1 lieso dumblo siurblys 1--- pilna variklio apsauga
* M01.2-2 lieso dumblo siurblys 2--- variklio apsauga
* M01.2-1 lieso dumblo siurblys 1--- dažnio keitiklis
* M01.2-2 lieso dumblo siurblys 2--- dažnio keitiklis
* M04.3-3 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 1 --- viršslėgis
* M04.3-2 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 2 --- viršslėgis
* M04.3-3 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 1 --- dažnio keitiklis
* M04.3-2 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 2 --- dažnio keitiklis
* M04.3-3 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 1 --- variklio apsauga
* M04.3-2 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 2 --- variklio apsauga
* M04.3-3 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 1 --- pilna variklio apsauga
* M04.3-2 perteklinio dumblo siurblys ir sliekinis siurblys Nr. 2 --- pilna variklio apsauga
* M01.2-11 analoginis signalas --- flokuliantų debitmatis
* D01.2-5 flokuliantų dozavimo siurblys 1 --- viršslėgis
* D01.2-6 flokuliantų dozavimo siurblys 2 --- viršslėgis
* M01.2-8 flokuliantų dozavimo siurblys 1--- dažnio keitiklis
* M01.2-8 flokuliantų dozavimo siurblys 1--- variklio apsauga
* M01.2-8 flokuliantų dozavimo siurblys 1--- pilna variklio apsauga
* M01.2-9 flokuliantų dozavimo siurblys 2--- dažnio keitiklis
* M01.2-9 flokuliantų dozavimo siurblys 2--- variklio apsauga
* M01.2-9 flokuliantų dozavimo siurblys 2--- pilna variklio apsauga
* D01.2-7 tiršto dumblo siurblys 1 --- viršslėgis
* D01.2-8 tiršto dumblo siurblys 2 --- viršslėgis
* M01.2-14 tiršto dumblo siurblys 1--- nepakankamas tiekimo našumas
* M01.2-14 tiršto dumblo siurblys 1 --- dažnio keitiklis
* M01.2-14 tiršto dumblo siurblys 1--- variklio apsauga
* M01.2-14 - tiršto dumblo siurblys 1--- pilna variklio apsauga
* M01.2-15 tiršto dumblo siurblys 2--- nepakankamas tiekimo našumas
* M01.2-15 tiršto dumblo siurblys 2 --- dažnio keitiklis
* M01.2-15 tiršto dumblo siurblys 2--- variklio apsauga
* M01.2-15 - tiršto dumblo siurblys 2--- pilna variklio apsauga
* M01.2-13 reaktoriaus variklis --- dažnio keitiklis
* M01.2-13 reaktoriaus maišiklio variklis --- variklio apsauga
* M01.2-13 reaktoriaus maišiklio variklis --- pilna variklio apsauga
* M04-3-2 Dumblo rezervuaro lygio matavimo prietaisas, MIN lygis (plūdinis jungiklis)

# **8.3.2. Įspėjimo pranešimai**

* M04-3-3 Dumblo rezervuaro lygio matavimo prietaisas, Max lygis (plūdinis jungiklis)

# **8.3.3. Darbo pranešimai**

* S-DISC dozavimo įrenginys --- nepasiruošęs dozuoti
* S-DISC nėra išorinio paleidimo signalo
* S-DISC nėra valdymo sistemos paleidimo signalo
* S-DISC operatoriaus įrenginyje nėra paleidimo signalo
* S-DISC valymo ciklas --- aktyvus (tiekimas sustabdytas)
* S-DISC valymo ciklas --- užbaigta (įrenginys sustabdytas)
* D01.2-1 diskinis tankintuvas --- MAX pripildymo lygis
* M01.2-17.1 tiršto dumblo latakas --- per ilgai aktyvus MAX pripildymo lygis
* M01.2-17.1 tiršto dumblo latakas --- pripildymo lygio persipildymas

# **9. Papildoma informacija**

**Įmonės adresas**   
HUBER SE

Industriepark Erasbach A1 92334 Berching

Vokietija

Tel.: +49-8462-201-0

Faksas: +49-8462-201-810 E. paštas: [info@huber.de](mailto:info@huber.de)

**Automatikos technologijos skyrius**

Tel.: +49-8462-201-735

E. paštas: [bmo@huber.de](mailto:bmo@huber.de)

**Internetinis adresas** [http://www.huber.de](http://www.huber.de/)