

(19)



VALSTYBINIS PATENTŲ BIURAS

(10) **LT 3436 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **3436**

(51) Int.Cl.⁵: **G01N 25/56**

(21) Paraiškos numeris: **IP803**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 07 21**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 02 27**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 10 25**

(72) Išradėjas:

Piotr Zacharov, LT
Anatolij Sokolov, RU

(73) Patent savininkas:

Bendra Lietuvos ir Rusijos įmonė uždaroji akcinė bendrovė "ECOLITA", Valstiečių g. 38, 5500 Maželkiai, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Liudmila Gerasimovič, 9, J. Basanavičiaus g. 16/5-41, 2009 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Įrenginys drėgnumui matuoti

(57) Referatas:

Įrenginys drėgnumui matuoti gali būti pritaikytas šiltnamiuose, automatizuojant periodinį laistymo procesą. Įrenginys drėgnumui matuoti, susidedantis iš nuosekliai sujungtų srovės generatoriaus, drėgnumo daviklio ir funkcinio keitiklio, siekiant padidinti santykinio oro drėgnumo matavimo tikslumą, turi drėgnumo daviklį, sudarytą iš dviejų vienu į kitas įeinančių šukų pavidalo elektrodų su skersai elektrodų įtemptais lygiagrečiais nelaidžiais siūlais, srovės generatoriuje įrengtus vedantįjį generatorių, srovės ribotuvą ir balastinę varžą, be to, vedančiojo generatoriaus išėjimas per srovės ribotuvą prijungtas prie daviklio pirmųjų šukų elektrodų ir prie balastinės varžos pirmojo išėjimo, o funkcinis keitiklis sudarytas iš srovės į įtampą keitiklio, pozicinio reguliatoriaus ir kontrolės ir valdymo bloko, be to, srovės į įtampą keitiklio įėjimas sujungtas su drėgnumo daviklio elektrodų antrosiomis šukomis, o išėjimas - su kontrolės ir valdymo bloko antru įėjimu ir įėjimu pozicinio reguliatoriaus, kurio išėjimas sujungtas su kontrolės ir valdymo bloko antru įėjimu, be to, srovės į įtampą keitiklio, pozicinio reguliatoriaus ir vedančiojo generatoriaus bendras taškas sujungtas su balastinės varžos antruoju išėjimu.

Išradimas priskiriamas matavimo technikai, būtent konduktometriniams drėgnumo matuokliams ir gali būti pritaikytas, pavyzdžiui, šiltnamiuose, automatizuojant periodinį laistymo procesą.

5

Žinomas drėgnumo nustatymo įrenginys, turintis termo-
rezistorių, apribojantį rezistorių, prijungtą prie
įtampos skirstymo bloko įėjimų, termorezistoriaus
elektrinės galios stabilizavimo bloką, valdymo bloką ir
10 dauginimo bloką, kurio pirmasis dvilaidis įėjimas
prijungtas prie termorezistoriaus, antrasis dvilaidis
įėjimas - prie apribojančio rezistoriaus, o išėjimas
per valdymo bloką prijungtas prie elektrinės galios
stabilizavimo bloko išėjimo, prie pastarojo bloko
15 išėjimo prijungta nuosekli termorezistoriaus grandinė
(TSRS aut. liud. Nr. 1571489, GOIN 25/56, Biul. 1990,
Nr. 22).

Žinomo įrenginio trūkumas yra schemos sudėtingumas ir
20 jautriojo elemento (termorezistoriaus) priklausomybė
nuo temperatūros.

Savo technine esme artimesnis yra drėgnumo matavimo
įrenginys, turintis harmoningų svyravimų generatorių,
25 prie kurio išėjimo prijungti nuosekliai tarpusavyje
sujungti apribojantis rezistorius ir rezistorinis
sorbacinis drėgnumo daviklis, o taip pat funkcinis
keitiklis, kurio pirmas ir antras išėjimai prijungti
atitinkamai prie apribojančio rezistoriaus ir gene-
30 ratoriaus sujungimo taško ir prie apribojančio
rezistoriaus ir daviklio sujungimo taško, be to,
funkcinis keitiklis turi informacijos parinkimo ir
saugojimo bloką, analoginį skaitmeninį keitiklį, vienos
krypties vibratorių ir komparatorių, kurio įėjimas yra
35 pirmasis funkcinio keitiklio įėjimas, antrasis įėjimas
sujungtas su analoginio ir skaitmeninio keitiklio
išėjimu, o išėjimas per vienos krypties vibratorių

- 5 sujungtas su pirmu informacijos parinkimo ir saugojimo bloko įėjimu, kurio antrasis įėjimas yra antrasis funkcinis keitiklio įėjimas, o informacijos parinkimo ir saugojimo bloko išėjimas sujungtas su analoginio ir skaitmeninio keitiklio įėjimu, kurio antrasis išėjimas sujungtas su trečiuoju informacijos parinkimo ir saugojimo bloko įėjimu (TSRS aut. liud. Nr. 1672331, GOIN 25/56, Biul. 1991, Nr. 31).
- 10 Žinomo įrenginio trūkumas yra mažas matavimo tikslumas dėl didelio rezistorinio sorbcinio daviklio inertiškumo, matavimo cikliškumas, daviklio taravimo, vienos krypties vibratoriaus sureguliuavimo ir analoginio ir skaitmeninio keitiklio išlaikymo laiko periodinio patikrinimo būtinybė.
- 15 Išradimo tikslas - drėgnumo matavimo tikslumo padidinimas.
- 20 Nurodytas tikslas pasiektas tuo, kad drėgnumo matavimo įrenginys turi nuosekliai sujungtus srovės generatorių, drėgnumo daviklį, sudarytą iš dviejų vienu į kitas įeinančių šukų pavidalo elektrodų su skersai elektrodų įtemptais lygiagrečiais elektrai nelaidžiais siūlais,
- 25 funkcinį keitiklį, be to, srovės generatorius turi vedantįjį generatorių, srovės ribotuvą ir balastinę varžą, be to, vedančiojo generatoriausėjimas per srovės ribotuvą prijungtas prie drėgnumo daviklio pirmųjų šukų elektrodų ir prie pirmojo balastinės
- 30 varžos išėjimo, o funkcinis keitiklis turi srovės įtampą keitiklį, pozicinį reguliatorių ir kontrolės ir valdymo bloką, be to, srovės įtampą keitiklio įėjimas prijungtas prie drėgnumo daviklio antrųjų šukų elektrodų, o išėjimas sujungtas su kontrolės ir valdymo
- 35 bloko pirmuoju įėjimu ir pozicinio reguliatoriaus įėjimu, pastarojo išėjimas sujungtas su kontrolės ir valdymo bloko antruoju įėjimu, be to, bendras srovės į

įtampą keitiklio, pozicinio reguliatoriaus ir vedančiojo generatoriaus taškas sujungtas su antruoju balastinės varžos išėjimu.

- 5 Paveiksle pavaizduota įrenginio drėgnumui matuoti blokinė schema.

Įrenginys turi srovės generatorių I, drėgnumo daviklį 2 ir funkcinį keitiklį 3. Srovės generatorių I sudaro
10 vedantysis generatorius 4, srovės ribotuvas 5, balastinė varža 6. Drėgnumo daviklį 2 sudaro dviejų vienu į kitas įeinančių šukų pavidalo elektrodai 7 ir 8. Elektrodo 7 dantys yra tarp elektrodo 8 dantų. Skersai elektrodo 7 ir 8 įtempti lygiagretūs siūlai 9 iš
15 elektrai nelaidžios medžiagos, pavyzdžiui, kaprono. Funkcinį keitiklį 3 sudaro srovės į įtampą keitiklis 10, dviejų pozicijų reguliatorius II, kontrolės ir valdymo blokas 12. Srovės generatoriaus išėjimas sujungtas su drėgnumo daviklio 2 elektrodu 7, o elektrodas 8
20 sujungtas su srovės į įtampą keitiklio 10 įėjimu, srovės į įtampą keitiklio 10 išėjimas sujungtas su dviejų pozicijų reguliatoriaus II įėjimu ir su kontrolės ir valdymo bloko 12 pirmu įėjimu. Dviejų pozicijų reguliatoriaus II išėjimas sujungtas su
25 kontrolės ir valdymo bloko 12 įėjimu. Be to, bendri srovės į įtampą keitiklio 10, dviejų pozicijų reguliatoriaus II, balastinės varžos 6 taškai sujungti su bendru vedančiojo generatoriaus 4 tašku.

30 Įrenginys dirba tokiu būdu. Vedantysis srovės generatorius 4 gamina atitinkamo dažnio stačiakampės formos impulsus, kurie patenka į drėgnumo daviklį 2. Sausi siūlai 9 turi didelę varžą, todėl elektrodais 7, 8 teka maža srovė. Drėgnumo daviklis 2 patalpinamas, pa-
35 vyzdžiui, šiltnamyje išsiskynjančių auginių lygyje. Įjungiamas laistymo įrenginys. Šukų pavidalo elektrodai 7, 8 su skersai įtemptais siūlais 9 sudaro tinklą. Didėjant

oro drėgnumui, siūlai 9 drėgsta, todėl jų varža mažėja, ir tarp elektrodų 7, 8 pradeda tekėti srovė, kuri didėja priklausomai nuo siūlų sudrėkimo. Ši srovė patenka į srovės į įtampą keitiklį 10. Bandymais
5 nustatyta, kad siūlų varža, įjungus laistymo įrenginį, turi staigaus pokyčio tarpą, kuris atitinka siūlo perėjimą iš nelaidaus būvio į laidų. Drėgmė didėja, drėgnumo daviklio 2 varža mažėja ir įtampa srovės į įtampą keitiklio 10 išėjime didėja. Pasiekus suderintą
10 viršutinę ribą, dviejų pozicijų reguliatorius II pasiunčia antram kontrolės ir valdymo bloko 12 įėjimui signalą išjunti laistymo įrenginį.

Kontrolės ir valdymo blokas 12 išjungia laistymo
15 įrenginį. Sumažėjus oro drėgmei, siūlai apdžiūsta, drėgnumo daviklio varža padidėja, srovės į įtampą keitiklio 10 išėjime įtampa sumažėja. Pasiekus suderintą apatinę ribą, dviejų pozicijų reguliatorius II pasiunčia kontrolės ir valdymo blokui 12 signalą. Gavęs
20 signalą, kontrolės ir valdymo blokas 12 įjungia laistymo įrenginį, be laistymo įrenginio valdymo, jis dar atlieka drėgnumo skaitmeninę indikaciją (kontrolę), dėl to srovės į įtampą keitiklis 10 sujungtas su kontrolės ir valdymo bloko 12 pirmu įėjimu. Srovės
25 ribotuvas 5 ir balastinė varža 6 skirti riboti srovę ir reguliuoti drėgnumo matavimo diapazoną.

Drėgnumo matavimo įrenginys leidžia, priklausomai nuo vandens plėvelės ant augalų auginių išdžiovymo greičio,
30 padidinti oro drėgnumo šiltnamyje kontrolės ir valdymo tikslumą. Tai paaiškinama tuo, kad įrenginys turi padidintą visų mazgų, įeinančių į įrenginį, elektrinių charakteristikų stabilumą. Be to, įrenginys kartu su davikliu ne tokie inertiški, kaip žinomi, ir, kaip
35 parodė bandymai, jo charakteristikos tiksliau atitinka drėgmės išgarinimo procesą šiltnamyje, kas leidžia žymiai sumažinti vandens ir elektros energijos sąnaudas.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Įrenginys drėgnumui matuoti, susidedantis iš nuosekliai sujungtų srovės generatoriaus, drėgnumo daviklio ir funkcinio keitiklio, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad drėgnumo daviklis sudarytas iš dviejų vieno į kitas įeinančių šukų pavidalo elektrodų su skersai elektrodų įtemptais lygiagrečiais nelaidžiais siūlais, srovės generatoriuje įrengti vedantysis generatorius, srovės ribotuvas ir balastinė varža, be to, vedančiojo generatoriaus išėjimas per srovės ribotuvą prijungtas prie drėgnumo daviklio pirmųjų šukų elektrodų ir prie balastinės varžos pirmojo išėjimo, o funkcinis keitiklis sudarytas iš srovės į įtampą keitiklio, pozicinio reguliatoriaus ir kontrolės ir valdymo bloko, be to, srovės į įtampą keitiklio įėjimas sujungtas su drėgnumo daviklio elektrodų antrosiomis šukomis, o išėjimas - su kontrolės ir valdymo bloko pirmu įėjimu ir įėjimu pozicinio reguliatoriaus, kurio išėjimas sujungtas su kontrolės ir valdymo bloko antru įėjimu, be to, srovės į įtampą keitiklio, pozicinio reguliatoriaus ir vedančiojo generatoriaus bendras taškas sujungtas su balastinės varžos antruoju išėjimu.

