

Primjena uređaja za mjerenje vlage u industrijskim pogonima i proizvodnim procesima

Katalinić, Antun

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:434202>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-10**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

Stručni studij

**PRIMJENA UREĐAJA ZA MJERENJE VLAGE U
INDUSTRIJSKIM POGONIMA I PROIZVODNIM
PROCESIMA**

Završni rad

Antun Katalinić

Osijek, 2015.

Sadržaj :

1. UVOD	1
2. MJERENJE VLAGE	3
2.1. Mjerenje vlage u zraku	3
2.1.1. Higroskopno mjerenje	4
2.1.1.1. Vlakanasti higrometri	5
2.1.1.2. Kapacitivni higrometri	8
2.1.1.3. Otpronički higrometri	8
2.1.2. Psihometrijsko mjerenje	10
2.1.3. Mjerenje preko određivanja rosišta	12
2.1.3.1. Optoelektrički postupak	12
2.1.3.2. Primjena litijeva klorida	14
2.2. Mjerenje vlage u krutim tvarima	14
2.2.1. Termogravimetrijsko mjerenje	15
2.2.2. Kapacitivno mjerenje	16
2.2.3. Spektrometrijsko mjerenje	17
2.3. Usporedba različitih proizvođača uređaja za mjerenje vlage, sa osnovnim podacima i njihovom primjenom	20
2.4. Primjeri ostalih uređaja za mjerenje vlage sa osnovnim podacima i njihovom primjenom	25
3. NAČINI POVEZIVANJA MJERNIH UREĐAJA U SUSTAVE NADZORA I UPRAVLJANJA INDUSTRIJSKIH POSTROJENJA I POGONA	28
3.1. Sustavi automatizacijske tehnologije koji počivaju na primjeni industrijskih PC-a	28
3.1.1. Sustav SCADA	31
3.1.2. OPC tehnologija	32
3.2. Primjer mjernog uređaja u sustavima nadzora i upravljanja	34
4. ZAKLJUČAK	35
LITERATURA	36
SAŽETAK	38
ABSTRACT	39
ŽIVOTOPIS	40

Popis primjera:

Primjer 2.1. TFA - Analogni termometar/higrometar 45.2007	5
Primjer 2.2. Senzor vlage Pt 100 PROFFUSE	7
Primjer 2.3. SEN-SHS-A3 - Senzor vlage (točka rose) SHS-A1	9
Primjer 2.4. Higrometar PCE-320	11
Primjer 2.5. TS2289 – Temperaturni senzor	13
Primjer 2.6. Vaga za mjerenje apsolutne vlage PCE-MB 100	15
Primjer 2.7. SEN-KFS140TO - Senzor vlage kapacitivni 0-100% SIL2	16
Primjer 2.8. SEN-KFS330 - Senzor vlage kapacitivni 0-100% SIL2	16
Primjer 2.9. Infracrveni analizator vlage MA100C-000230V1	19
Primjer 2.10. MERLIN - EVO-BIO vlagomjer za bio masu	20
Primjer 2.11. Mjerač vlage za biomasu PCE-MB - C serije	20
Primjer 2.12. MERLIN - MOISTEC-BIO - Vlagomjer za trupce i građu	21
Primjer 2.13. Mjerač vlage ubodni za drvo TFA 30.5502	21
Primjer 2.14. BM4 – Vlagomjer za zrnate plodove	22
Primjer 2.15. Mjerač vlage u žitaricama Rudolf 1000	23
Primjer 2.16. HM8-PMC - Vlagomjer za papir	23
Primjer 2.17. MERLIN - HM8-RLF-T-01 Termo higrometar za papir	24
Primjer 2.18. Mjerač vlage za kožu PCE-SKR6	25
Primjer 2.19. Datalogger za temperaturu i vlagu LOG32TH, TFA Dostmann	25
Primjer 2.20. Termometar - higrometar - mjerač osjeta ugone - THG101	26
Primjer 2.21. Mjerač vlage PCE-PMI 1	26
Primjer 2.22. 5000-0330 - Termohigrometar P330	27
Primjer 3.1. Profesionalna meteorološka stanica sa zaslonom osjetljivim na dodir PCE-FWS	20 34

SAŽETAK

Ključne riječi: proces, mjerenje, vlaga, uređaji, automatizacija, tehnologija

Zadatak završnog rada je bio istražiti uređaje za mjerenje vlage. Opisati i objasniti principe različitih mjernih postupaka te prikazati primjere mjernih uređaja od različitih proizvođača i usporediti ih. Razlika mjernih uređaja se očitovala u različitim principima mjerenja, različitim namjena kao i razlika u kvalitetama mjernih uređaja. Neophodni su prikazi mjernih uređaja sa što boljom točnosti i pouzdanosti. Najveća primjena uređaja za mjerenje vlage je u industrijskim pogonima i proizvodnim procesima. S napretkom tehnologije, poboljšali su se uvjeti tih uređaja i povezali u sustave nadzora i upravljanja odnosno automatizacijske tehnike. Način povezivanja i kontrole nekih većih sustava koji upravljaju različitim procesima je opisan detaljnije u razradi završnog rada. Cilj automatizacije je poboljšati potpunu integraciju upravljačkih, pogonskih i tehnoloških funkcija čitavog proizvodnog sustava. Analiza završnog rada daje opis svih pojmova, dijagrama, slika i izraza koji obuhvaćaju granu mjerenja vlage. Materijali korišteni pri izradi rada su preuzeti sa popisa literature.

ABSTRACT

Title:

DEVICES UTILISED FOR MEASURING MOISTURE IN INDUSTRIAL WORKS AND PRODUCTION PROCESS

Keywords: process, measurement, humidity, equipment, automation, technology

The task of the final work was to investigate the devices for measuring the moisture. Describe and explain the principles of the different measurement procedures and show examples of measuring devices from different manufacturers and compare them. The difference between the measurement devices are manifested in different principles of measurement, for different purposes, as well as differences in the quality measuring devices. Necessary are views of measuring devices with the best possible accuracy and reliability. The largest of the apparatus for measuring humidity in industrial plants and production processes. With the advancement of technology, improve the conditions of these devices and connect the systems of control and management and automation technology. How to connect and control some of the larger systems that control a variety of processes is described in more detail in the elaboration of the final work. The goal of automation is to improve the full integration of control, drive and technological functions of the entire production system. Analysis of the final paper provides a description of all terms, diagrams, images and expressions that include a branch of measuring humidity. Materials used in the preparation of work are taken from the list of references.