Nederbördsmätare (regn och snö)

MJK Automation AB
Tel: 0533-177 50 **E-post:** kontoret@mjk.se **Hemsida:** www.mjk.se

© Detta material är skyddat enligt lagen om upphovsrätt. Eftertryck, annan kopiering eller publicering, helt eller delvis är förbjuden utan skriftligt medgivande från MJK Automation AB.

Innehåll

1. Allmänt 1

2. Beskrivning av nederbördsmätaren 3
2.1. Kretskort 5

3. Spänningsmatning 7

4. Installation 9
4.1. Anslutningskabel 9

5. Justering 11

6. Tekniska data 13

Tack för att du valt en mjk produkt

Mjk Automation AB

Tingvallastrand 12

661 40 SÄFFLE

Tel. 0533-177 50

Fax 0533-138 11

E-post kontoret@mjk.se

www.mjk.se

©MJK Automation AB 2021

Denna sida är blank

EC-Declaration of Conformity
EG-Konformitätserklärung

The manufacturer/Importer: Der Hersteller/Importeur	Pronamic Co., Ltd.
Address: Adresse:	Ørstedsvej 4 DK-8600 Silkeborg Denmark

We declare on our sole responsibility, that the following product:
Erklärt mit alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:

Type: Typ:	Meteorological Rain- and Snow Gauge
Model: Modell:	400.042
Components: Komponenten:	Electronical temperature regulation & Omron power supply

meets the essential requirements of the following EC-Directive(s)
die grundlegenden Anforderungen der nachstehenden EU-Richtlinie(n) erfüllt:

EMC Directive 89/336/EEC
Richtlinie 89/336/EEC

and that the following standards have been applied:
und dass die folgenden Normen angewandt wurden:

EN 61000-6-1	EN61000-6-2
EN61000-6-3	EN61000-6-4

EMC Emission & Immunity test suites:
Die wesentlichen Emission & Störfestigkeit streihen

☐ identified by the Notified body 0700
wie von der Benannten Stelle 0700 festgelegt

☐ defined in the harmonised standards
Festgelegt in den harmonisierten Normen

have been carried out
wurden durchgeführt

The following Notified Body was consulted for the Conformity Assessment.
Die folgende Benannte Stelle wurde zur Konformitätsbewertung herangezogen

Jens-EMC ApS
Randersvej 6
DK-8600 Silkeborg
Denmark
Project-No.: 2003-01-12 Pronamic

Manufacturer/Importer
Hersteller/Importer

4/1/2012
Date/Datum

Managing director Leif Glintborg
Signature and title of the authorised person
Unterschrift und Titel des Bevollmächtigen

©MJK Automation AB 2021

Denna sida är blank

1. Allmänt

Nederbördsmätaren är en självtömmande och frostsäker elektronisk mätare.

Nederbördsmätaren mäter nederbörden (regn och snö) med en teoretisk noggranhet på ± 2 %.

Nederbördsmätaren består av en utomhusdel som samlar upp nederbörden och en spänningsmatning.

Mätaren kan även anslutas till en LCD-display alternativt logger/dator.

Nederbördsmätaren mäter med hjälp av en självtömmande sked som hålls på plats av en magnet. Magneten har en väl avvägd kraft så att skeden töms genom en snabb rörelse (mindre än 300 ms) och sedan återgår till normalläget.

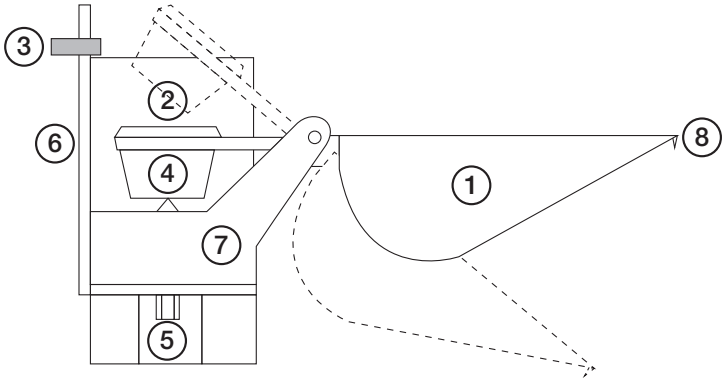
Är det nederbörd i form av snö så kommer denna först att smältas då tratten är uppvärmd vid lägre temperatur.

Uppsamlingsdelen är gjord i Styrosun som är en plast med extremt god motståndskraft mot solens nedbrytande UV-strålar. Den är också frost och värmetålig för att stå emot klimatpåverkan.

©MJK Automation AB 2021

Den grundläggande idén för nederbördsmätaren är mätskenden i uppsamlingsdelen som automatiskt tippar och töms när en viss mängd regnvatten kommit in i uppsamlaren. Mätskeden kan justeras för olika tippvolymer.

Mätenheten är patenterad.



1. Självtömmande sked
2. Kretskort med reed-reläer
3. Skruv för att hålla hela enheten
4. Magnet
5. Justerskruv
6. Vinkelfäste
7. Hållare för skeden
8. Droppfångare

2. Beskrivning av nederbördsmätaren

Mätaren består av en tratt med filter för att samla upp nederbörden; uppvärmningssystem för att smälta snö, hagel och snöblandat regn; vipp-sked för att registrera nederbördsmängden och en spänningsmatning.

Mätningen kan registreras på en LCD-display eller med dator/datalogger.

Uppsamlingsdelen är sammansatt med insexskruvar och kan enkelt delas med hjälp av en insexnyckel.

De yttre delarna av uppsamlingsenheten är tillverkade i Styrosun. Tratten är gjord av koppar. Detta är utmärkt delvis på grund av kopparns goda värmeledning men det är även ett vädertåligt material.

Uppsamlingsdelen har två separata utrymmen. Det övre utrymmet med koppartratten och dess värmesystem. Det nedre utrymmet innehåller mätskeden, uppvärmning, elektronisk termostat för temperaturkontroll och anslutningsdon för spänningsmatningen.

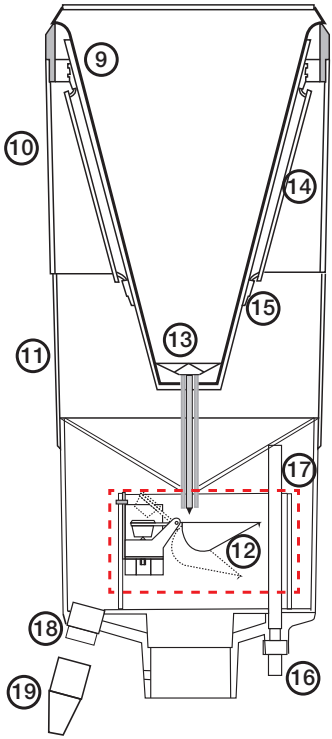
För att undvika överhettning finns det en säkerhetsenhet som slår av när temperaturen är 65-70°C och slår på vid 25°C.

En temperaturgivare styr uppvärmningen av tratten. Om temperaturgivaren är under 3°C startar värmningen och enheten är klar att smälta snö. Så länge det snöar kommer smältningen att pågå kontinuerligt. När temperaturgivaren är över 3°C stängs uppvärmningen av. Detta innebär att temperaturen i tratten inte kommer att vara mer än 2-3°C i kylig väderlek. Detta medför att väldigt lite varmluft kommer att stiga från tratten vilket annars skulle kunna påverka ett lätt snöfall. Även avdunstningen av nederbörden reduceras avsevärt och energibehovet blir så lågt som möjligt.

Det nedre utrymmet värms och kontrolleras elektroniskt. Här är temperaturen 22-23°C för att undvika fuktproblem.

Dräneringsröret är isolerat för att undvika frysning.

©MJK Automation AB 2021



9. Toppring med koppartratt
10. Mellandel
11. Botten med fläns
12. Mätenhet
13. Droppfilter
14. Värmare för tratt
15. Fäste för värmare
16. Dränering för kontrollmätning
17. Värmare för nedre utrymmet
18. Fast kontaktdon på uppsamlingsdelen
19. Kontakt från spänningsmatningen

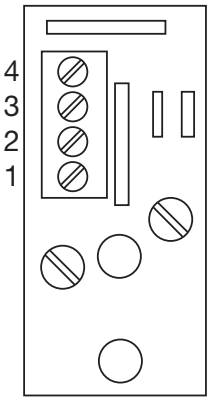
2.1. Kretskort

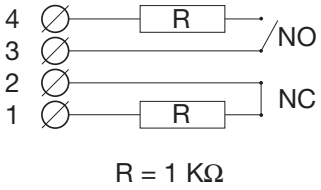
Kretskortet (nr 9602) har en anslutningsplint med
(4 anslutningar / 2 utgångar) och 2 reed-reläer, anslutna i serie med
1 kΩ, ¼W motstånd.

För LCD räknare: Signal ”NC” (normalt sluten) plint 1 och 2.

För dator/logger: Signal ”NO” (normalt öppen) plint 3 och 4.

Kretskort nr. 9602





R = 1 KΩ

Tider för kort 9602

Upplösning	Plint 1—2 Normalt sluten (NC)	Plint 3—4 Normalt öppen (NO)
0,10 mm	443 ms σ = 14 ms	352 ms σ = 14 ms
0,20 mm	307 ms σ = 12 ms	278 ms σ = 12 ms
0,25 mm	326 ms σ = 11 ms	301 ms σ = 12 ms
0,50 mm	322 ms σ = 7 ms	305 ms σ = 8 ms

σ = standardavvikelse

©MJK Automation AB 2021

Denna sida är blank

3. Spänningsmatning

Spänningsmatningen består av ett switchat nätaggregat. Nätagregatet ansluts till 100—230 V AC / 50—60 Hz och ger en utspänning på 24 V DC max. 50 W.

Det är möjligt att justera utspänningen ± 5 % detta kan vara en fördel om det är långa ledningar till uppsamlingsenheten. Enheten är inbyggd i en låda som ger kapsingsklass IP 66/67.

En kabel med 6 ledare kan användas mellan uppsamlingsenheten och spänningsmatningen, 2 ledare för 24 V DC och 4 ledare för LCD-display och/eller dator/logger.

Uppsamlingsdelen har ett kretskort med 2 reed-reläer, anslutna i serie med 1 kΩ, ¼W motstånd för att reducera eventuella elektriska urladdningar.

©MJK Automation AB 2021

Denna sida är blank

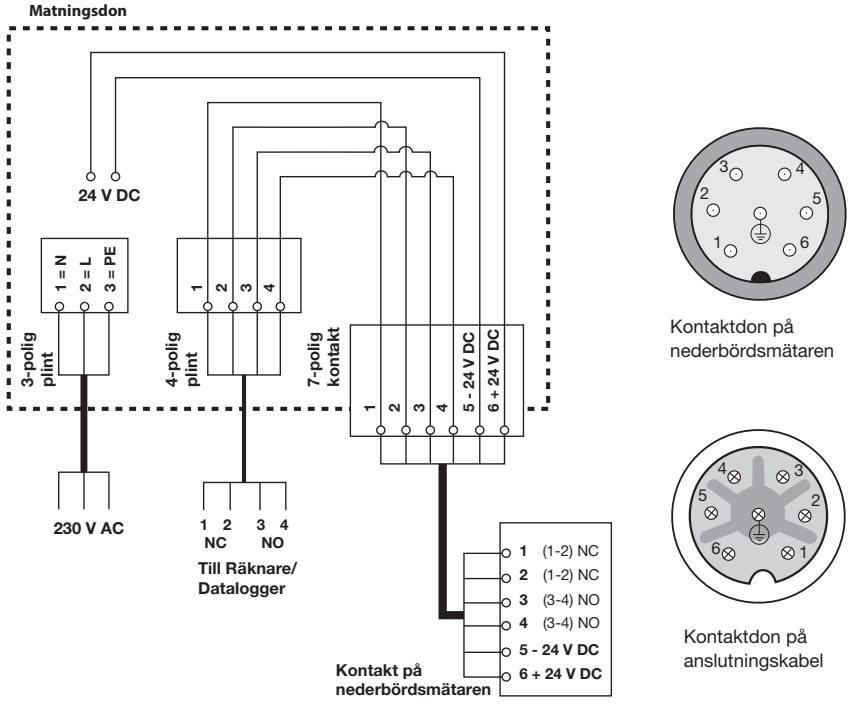
4. Installation

Meteorologisk rekommendation är att uppsamlingsdelen placeras 1,5 m över marken (mätt från trattens överkant). Med denna placering kan regnmätaren lätt kontrolleras och hållas ren. Placeringen bör dessutom var skyddad från vind men inte så att snett kommande nederbörd skärmas bort.

4.1. Anslutningskabel

Kabeln mellan spänningsmatningen och uppsamlingsdelen skall hållas så kort som möjligt för att minska spänningsfallet. För längder upp till 25 m rekomenderas 1,5 mm^2.

De 4 ledarna för NC och NO för registrering av nederbörden kan vara en separat kabel som kopplas i kontakten som skall anslutas i uppsamlaren. Alternativt används ett kablage där även spänningsmatningen till värmesystemet ingår.



©MJK Automation AB 2021

Denna sida är blank

5. Justering

Nederbördsmätaren är noggrant justerad vi leverans men kan om nödvändigt enkelt justeras i efterhand på följande sätt:

Under vippskeden finns en insexskruv för justering. Genom att vrida skruven medurs ökas uppmät volym. Vridning moturs ger en minskad volym.

Kontroll av justeringen görs på följande sätt:

Väg eller mät upp exakt 0,5 liter (500 cm^3) vatten. Droppa mycket långsamt ner vattnet i uppsamlingstratten, det bör ta ca 30 minuter för 0,5 liter.

Mätarens upplösning	Vatten i skeden vid tippning	Antal tippningar för 0,5 l	Uppmätt nederbörd vid 0,5 l
0,10 mm	2,0 gram	250	25 mm
0,20 mm	4,0 gram	125	25 mm
0,25 mm	5,0 gram	100	25 mm
0,50 mm	10,0 gram	50	25 mm

Färg på justerskruvens försegling:

blå: 0,10 mm / 2,0 gram

röd 0,20 mm / 4,0 gram

grön 0,25 mm / 5,0 gram

gul 0,50 mm / 10,0 gram

Stämmer inte antalet tippningar för 0,5 liter så måste justeringen upprepas.

Kontrollvägning/mätning

Mätenheten är placerad i ett slutet utrymme och det är möjligt att samla upp registrerad nederbörd för senare kontroll. Nedergörden rinner från uppsamlingstratten ner i mätskeden och sedan ut genom dräneringen som är monterad i bottenflänsen. Vattnet kan ledas ner i ett mätrör eller liknade för att göra en efterkontroll av volymen.

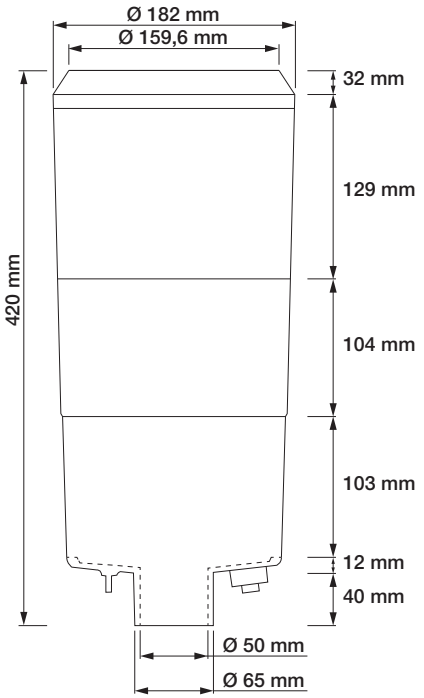
För att undvika igenfrysning är det viktigt att avlägsna eventuella slangar vid dräneringen.

©MJK Automation AB 2021

Denna sida är blank

6. Tekniska data

Tekniska data	
Upplösning	0,10 mm 0,20 mm 0,25 mm 0,50 mm
Kapacitet per minut vid 12 tippningar	0,10 mm: 1,2 mm 0,20 mm: 2,4 mm 0,25 mm: 3,0 mm 0,50 mm: 6,0 mm
Uppsamlingsöppning (Toppring med 60° vinklad kant)	200 cm^2
Total höjd	420 mm
Totalvikt	2,1 kg
Spänningsmatning	in: 100—230 V AC / 50—60 Hz ut: 24 V DC ±5%
Effektförbrukning	50 W



©MJK Automation AB 2021