

# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## Käyttäjän ohjekirja



WS-S-CL

**Teollisuuslaitoksiin, rakennusautomaatioon, palolaitoksille, aluehälytyskeskuksille, voima-aseuille, nostureihin, laivoihin, sääasemille, yms.**

**Varustettu standardilla virtaviestillä ja anturilämmityksellä**

Sivu.	Selitys
1	Etusivu, sisällys
2	Teknisiä tietoja, takuu
3	Asennus, yleistä
4	Asennus, anturi ja mittari
5	Asennus, jumpperit, mA viestin valinta, johdotus
6	Anturin osat
7	Anturin huolto-ohje
8	Rikkoutuneen kupin vaihto
9	Kalibrointi
10	Tilausohje

Sarjanumero: \_\_\_\_\_ Toimitus pvm. \_\_\_\_\_ Tarkastus: \_\_\_\_\_

# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## Tuotekuvaus

Tuulen nopeuden mittausanturi WS-S-CL on anturi ja lähetin joka on varustettu virtasilmmukkalähdöllä. Anturi voidaan kytkeä suoraan analogisiin mittareihin, loggereihin, tietokoneisiin j.n.e., jotka on varustettu standardilla virtaviestiliitynnällä 0 - 20 mA tai 4 - 20 mA (valitaan juppereilla). Mittauslähetin on galvaanisesti erottamaton (-CL, optio erotus -CLE). Anturi on varustettu kiinnitysosilla, joilla se voidaan asentaa anturimastoon. Käyttöjännite 24 VDC. Lähetinosa on varustettu varistoreilla salamaniskuja vastaan. Optiona on saatavana galvaaninen erotus kiskokiinnityksellä tai erillisessä kotelossa liittimeen.

## TEKNISIÄ TIETOJA:

Nopeus-anturi	: lineaarinen anemometri
- pyörivä osa	: Alumiinia, makrolon kupit
- laakerointi	: SSt-kuulalaakeri SSt 626 P5 2Z LU
- mittausalue max.	: 0...60 m/s
- tarkkuus alle 10 m/s	: +-0,5 m/s
- tarkkuus yli 10 m/s	: < 3 %
- lähtökynnys	: 0,7 m/s
- lämmitysvastus	: 3 W, laakeroinnin vieressä
- mitat mm,	: o170 * 50
Mittauslähetin	: WS-S-CL ( galv. erottamaton, optiona erotus ks. -E420 )
- virtaviesti	: 0 / 4 ... 20 mA, valittavissa juppperilla
- tarkkuus	: < +- 2 % FS
- nopeus	: skaalataan tilaajan haluamaan arvoon, esim. 30 m/s
- käyttölämpötila-alue	: -40...+60°C
- käyttöjännite	: 20... 28 VDC, 6 W max.
- anturilämmitys	: termostaattiohjattu,
- kotelon materiaali	: Alumiinikotelo 65*100*35 mm <sup>3</sup> , IP 66
- kiinnitysosat	: max. o 32 mm:n putkeen,
- kaapelointi	: esim. instr. kaapeli 4*0,22
- läpivienti	: PG 9
- anturin kokonaiskorkeus	: 365 mm, kiinnitysosineen
- paino kiinnitysosineen	: 800 gr.
OPTIO	: E420 galvaaninen erotin, kiskokiinnitys
Tyyppi	:EM-M14 4-20 mA / 4-20 mA

### Takuu:

Suunnittelutoimisto Reino Rehn Ky myöntää valmistamilleen laitteistolle yhden (1) vuoden takuun toimituspäivästä alkaen.

Takuu koskee suunnittelua, materiaalia ja valmistusta.

Takuu ei koske huolimattomasta tai virheellisestä tavaran käytöstä, säilytyksestä tai asennuksesta, väärästä huollosta, normaalista kulumisesta tai tavaraan ilman valmistajan lupaa tehdyistä muutoksista aiheutuvia vikoja.

Takuu ei myöskään koske vaurioita, joiden aiheuttajana on salamanisku tai muu luonnontapahtuma. Muita takuukorvauksia kuten tuotannon keskeytyksiä tai muita seuraamuksellisia syitä takuu ei koske. Takuukorjaukseen toimittamisesta aiheutuneet kulut maksaa ostaja ja palautuskulut myyjä.



**Suunnittelutoimisto  
Reino Rehn Ky**

**Elektroniikka  
Mekatroniikka  
Mittalaitteet**

**Leppäsentie 110  
33450 SIIVIKKALA**

**Puh. 03 - 3460 222  
Fax. 03 - 3460 229**

**e-mail rehn@iki.fi  
http://www.rehn.info**

# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## Asennus, yleistä

### Anturimasto

Anturilähettimen suositeltava asennuskorkeus maanpinnasta on 10 m tasaisella maalla. Asennusmaston paikkaa valittaessa on huomioitava myös ympäristön virtauskenttään aiheuttamat häiriöt. Näitä aiheuttavat mm. maaston muoto, puut ja rakennukset. Anturimastona voidaan käyttää esim. vapaastiseisovaa, ristikkorakenteista teräs-, alumiini- tai lasikuitumastoa. Maston perustus on tehtävä riittävän tukevaksi maaperän laatu huomioiden. Mastona voidaan käyttää myös putkimastoa tai lipputankoa ( alumiini/lasikuitu ), mutta tällöin masto suositellaan harustettavaksi yhdellä tai kahdella haruskolmikolla. Harustettaessa on otettava huomioon kovan tuulen ja jääkuorman aiheuttama maston värähtelymahdollisuus. Anturi voidaan asentaa myös esim. rakennuksen katolle. Anturin etäisyys katon pinnasta riippuu rakennuksen koosta ja katon muodosta ( tasa-, harja-, torni- ). Pienissä rakennuksissa 2-4 m:n ja suurissa 4-6 m:n vähimmäisetäisyys on suositeltava. Masto on maadoitettava ja lähettimen suojaamiseksi salaman purkauksilta voidaan anturin viereen asentaa ohut ukkosenjohdatinsauva, joka on korkeammalla, kuin anturin ylin osa. Huollon ja tarkastusten helpottamiseksi anturin alasottoon olisi kiinnitettävä huomiota jo suunnitteluvaiheessa (esim. alaskääntyvä masto).

### Anturilähettimen asennus mastoon

Anturilähetin asennetaan esim. max. halk. 32 mm:n putkeen mukana tulevien putkikiinnikkeiden avulla.

Asennus voidaan tehdä myös ruuveilla 50 mm lattaan.

Mikäli asennuskohde on alttiina voimakkaalle värinälle voidaan lisäksi käyttää värinänvaimentimia lähetinyksikön ja asennusalustan välissä. Tällöin olisi myös varmistettava, että värinätaajuus ei osu vaimentimien resonanssitajuuuden kohdalle, (esim. laivat). Anturikotelossa oleva termostaatti kytkee anturilämmityksen päälle lämpötilan laskiessa +4 °C:n alapuolelle ja vastaavasti pois lämpötilan noustessa +6 asteen yläpuolelle.

### Kaapelointi:

Anturiyksikön liitäntäkaapelin tulisi kestää ympärivuotiset ulko-olosuhteet, kuten lämpötilanvaihteluiden ja aurin-gonpaisteen vaikutus. Kaapelina voidaan käyttää häiriöttömissä olosuhteissa suojaamatonta ja häiriöllisissä suojattua kaapelia. Kaapelin poikkipinta-alan on oltava riittävä, jotta johdinresistanssi ei aiheuttaisi liian suurta jännitehäviötä esim. talviaikana, kun anturilämmitys on kytkettyneenä. Lyhyillä etäisyyksillä ( alle 100 m ) 0.25 mm<sup>2</sup> on riittävä. Etäisyyksillä yli 100 m poikkipinta-alan olisi oltava 0.5 mm<sup>2</sup> . Anturikaapeli pyritään asentamaan mikäli mahdollista mastoputken sisään, muussa tapauksessa se kiinnitetään maston pintaan n. 50 cm:n välein asennettavilla nippusiteillä.

Kaapeli tuodaan kotelon läpiviennin kautta ja kiinnitetään numeroinnin mukaan käyttöjännitteeseen +24 ja 0 VDC ja virtaviesti CL+ ja CL- vastaavasti.

### Virtalähde:


Tehontarve max. (anturilämmitys) 24VDC, 0,75A (15W). Virtalähteenä voidaan käyttää jotain yleistä teholähdettä. Voidaan asentaa anturin välittömään läheisyyteen tai tuoda käyttöjännite virtaviestin mukana samaa kaapelisa pitkin. Mikäli lämmitystä ei tarvita, n. 200 mA virtalähde riittää.

### Suojaukset salamanpurkauksia vastaan.

Salamointia esiintyy ja ne voivat vahingoittaa kaikkia maasta nousevia rakenteita. Ylijännitesuojaus on tunnettu käytäntö ja sitä voi käyttää laittamalla ukkosenjohdatintanko nousemaan anturin ohi sivussa hieman korkeammalle kuin anturin ylin osa. Anturipurkki maadoitetaan ja huolehditaan että galvaaniset kytkennät tangon, anturipurken ja maadoitusjohdon välillä on riittävän hyvin tehty.

Anturin elektroniikka on suojattu varistoreilla ylijännitepiikkejä vastaan.

Virtaviestissä voidaan lisäksi käyttää galvaanista erotinta suojaamaan kytkentää.

 Suunnittelutoimisto Reino Rehn Ky	Elektroniikka Mekatroniikka Mittalaitteet	Leppäsentie 110 33450 SIIVIKALA	Puh. 03 - 3460 222 Fax. 03 - 3460 229	e-mail rehn@iki.fi <a href="http://www.rehn.info">http://www.rehn.info</a>
--	---	------------------------------------	--	---

# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## ASENNUS: ANTURI

### ANTURI:

Asennuspaikka riittävän ylhäällä (esim. 10 m maanpinnasta aukealla paikalla tai rakennuksen koosta ja muodosta riippuen 4-6 m rakennuksen katon yläpuolella) ja etäällä puista ja muista rakennuksista, jotka aiheuttavat tuulen virtauksen pyörteilyä (turbulenssia) ja haittaavat vapaata virtausta.

Anturi kiinnitetään alustaansa esim. kahdella M6 kuusioruuvilla.

Tärisevissä olosuhteissa ruuvit voidaan korvata kumivaimentimilla, jotka toimitetaan lisävarusteina.

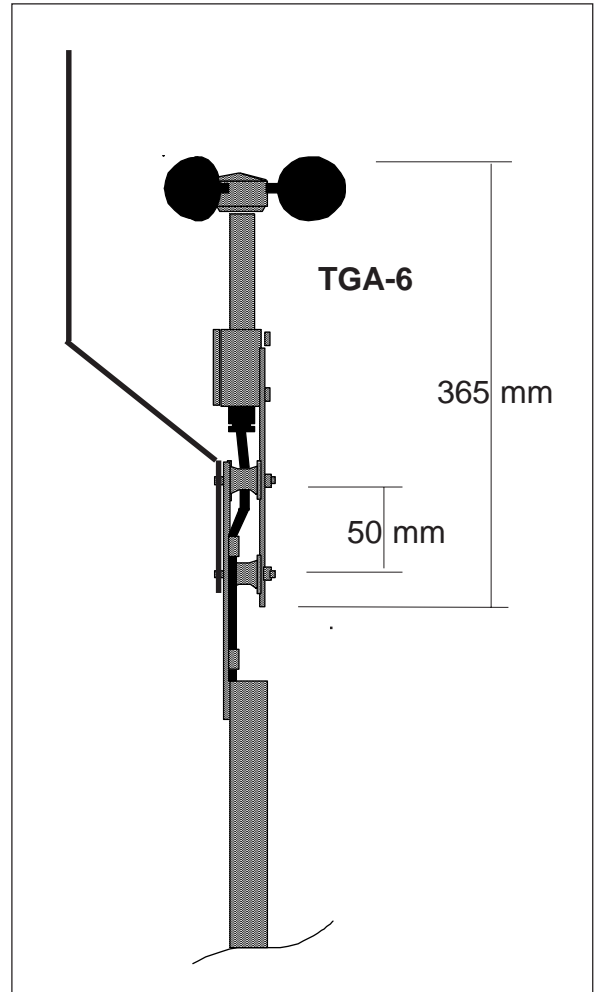
Anturikaapeli kiinnitetään riittävän tiheästi kaapelisiteillä.

Anturikotelon kansi avataan ja kaapelin johtimet kiinnitetään liittimen ruuvien alle kytkentäkuvan mukaan.

Kotelon kansi kiinnitetään huolellisesti, varmistaen kumitiivisteiden paikallaanolo, ja kiristämällä ruuvit riittävän kireälle, että kotelosta tulee vesitiivis.

Häiriöllisissä olosuhteissa tai missä anturikaapeli kulkee pitkän matkan vahvavirtakaapelien joukossa, suositellaan kaapelin vetämistä eri reittiä ja suojatun kaapelin käyttöä.

Salamasuojatanko optiona.



# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## ASENNUS:

### Jumpperit ja johdotus

### Anturikytkentä WS-S-CL:

### Virtalähttimen alueen valinta:

Tehdasasetus: 0...20 mA viesti käytössä  
Optio: (jumpattu) 4...20 mA viesti käytössä

Lämmitys ON LED

Power ON LED

Nopeus poikki LED

Kalibroitu nopeudelle: 40 m/s  
Jupperivalinta

0 - 20 mA (Rcal1 ja Rcal2)

4 - 20 mA (Rcal1 ja Rcal2)

### HUOM:

Nopeudessa on kaksi jumpperia/anturia.  
Molemmat jumpperit täytyy asettaa samanaikaisesti joko 0 - 20 tai 4 - 20 mA asentoon.  
Kalibrointi, sivu 11.

Esim. 2\*2+1 suojattu instrumentointikaapeli

B = Nopeus, anturi  
D = 0 V  
E = + 24 VDC Lämmitys  
F = 0 V Lämmitys



Rcal1  
Rcal2  
(4mA)



### Kaapelointi: (alaliitin)

1 = Virtalähde + 24 VDC  
2 = 0 V  
3 = Nopeus CI + 0/4-20 mA  
4 = Nopeus CI - paluu

+ 24 VDC

0 V

End  
Resistor

100-240VAC, 50/60Hz



Suunnittelutoimisto  
Reino Rehn Ky

Elektroniikka  
Mekatroniikka  
Mittalaitteet

Leppäsentie 110  
33450 SIIVIKKALA

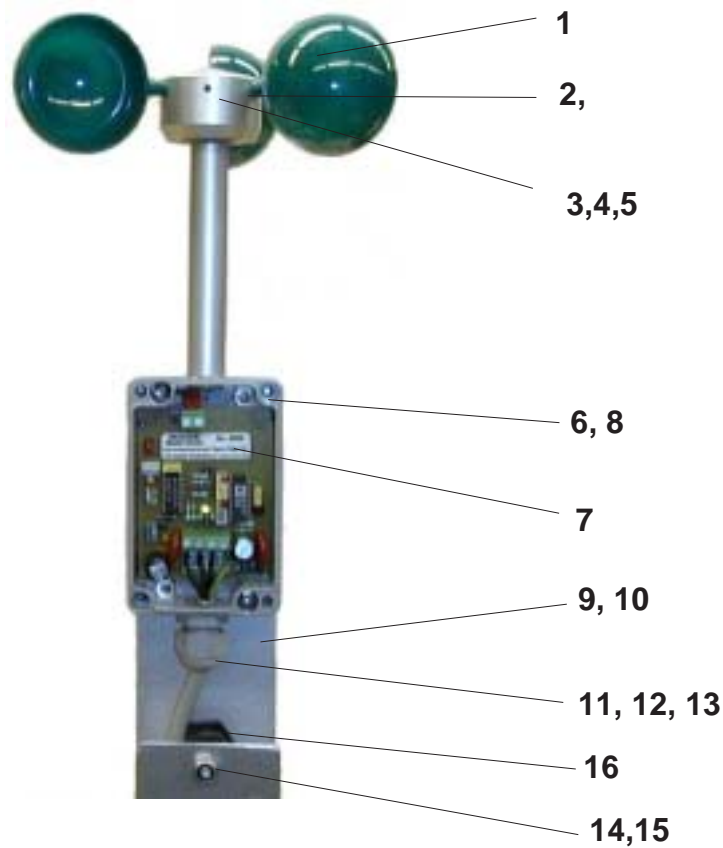
Puh. 03 - 3460 222  
Fax. 03 - 3460 229

e-mail rehn@iki.fi  
http://www.rehn.info

# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## ANTURI TRANSMITTER

## VARAOSAT SPARE PARTS



No.	Selitys / Description	Tyyppi / Type	Osa / Part No.	Qty	
1	Kuppi	Cup	Macrolon	TGA6-1	3
2	Kuppirstikko	Rotating cup unit		TGA6-2	1
3	Lukitusruuvi	Lockscrew	M3 * 6 mm DIN 914	TGA6-3	3
4	Laakerin lukitusr.	Lockscrew bearing	M4 * 5 mm	TGA6-4	1
5	Laakeri ruostumaton	Bearing stainless St	SS 626-2Z-J-P5-LU	TGA6-5	1
6	Anturin runko	Frame	WS-DS-KO	WS-DS-6	1
7	Piirilevy + Liitinrimat	WS-S-PL		WS-DS-7	1
8	Kotelo + kansi	Cover (box)	ROSE-01061003	WS-DS-8	1
9	Kiinnityslevy	Plate	WS-DS-KL	WS-DS-9	1
10	Kuusioruuvi SSt	Hexagonal screw	M6 * 20 mm	WS-DS-10	2
11,12,13	Läpivientiholkki	Cable clamping	SYNTEC PG9	TGA6-11	1
14	Mutteri	Nut	M6	TGA6-14	2
15	Jousialuslevy	E-RING	M6	TGA6-15	2
16	Kumivaimennin	Rubber schock abs.	SAAB	TGA6-16	2
17	Kuusiokoloavain	Allen key	M3 (option)	TGA6-17	-



**Suunnittelutoimisto  
Reino Rehn Ky**

**Elektroniikka  
Mekatroniikka  
Mittalaitteet**

**Leppäsentie 110  
33450 SIIVIKKALA**

**Puh. 03 - 3460 222  
Fax. 03 - 3460 229**

**e-mail rehn@iki.fi  
http://www.rehn.info**

# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## ANTURIN HUOLTO-OHJE

Anturin laakeri tarkistetaan normaalisti kerran vuodessa. Pölyisissä olosuhteissa tarkistus suoritettava useammin.

Tarkastus suoritetaan pyörittämällä kuppirstikkoa ja kuuntelemalla laakerin ääntä.

Puhdas ja hyvin voideltu laakeri pyörii tasaisesti ja äänettömästi kun sensijaan likainen laakeri "krohisee" ja napsahtelee sekä pysähtyy nytkähdellen.

Mikäli laakeri on likainen, menetellään seuraavasti:

1. Kuppirstikon kolme lukitusruuvia avataan kuusiokoloavainta (M3) käyttäen, sekä nostetaan kuppirstikko pois.
2. Avataan laakerin lukitusruuvi ja nostetaan laakeri pois.
3. Laakeri on kestovoideltu ja suojattu molemminpuolisilla peitelevyillä. Jos laakeri on likainen, se vaihdetaan uuteen. Laakeri voidaan myös avata ja pestä, sekä voidella uudelleen.

### Laakerin tyyppi:

**GMN SSt 626-2Z-J-P5-LU**

### Voiteluaine:

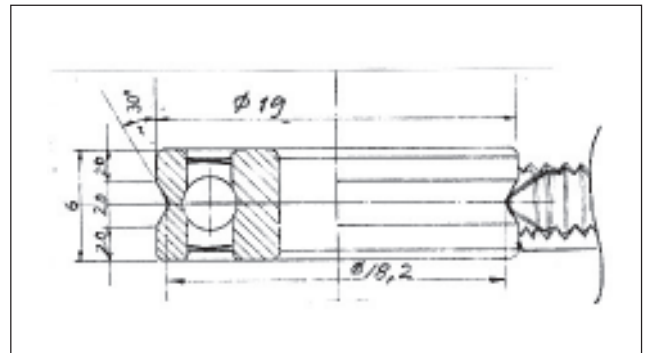
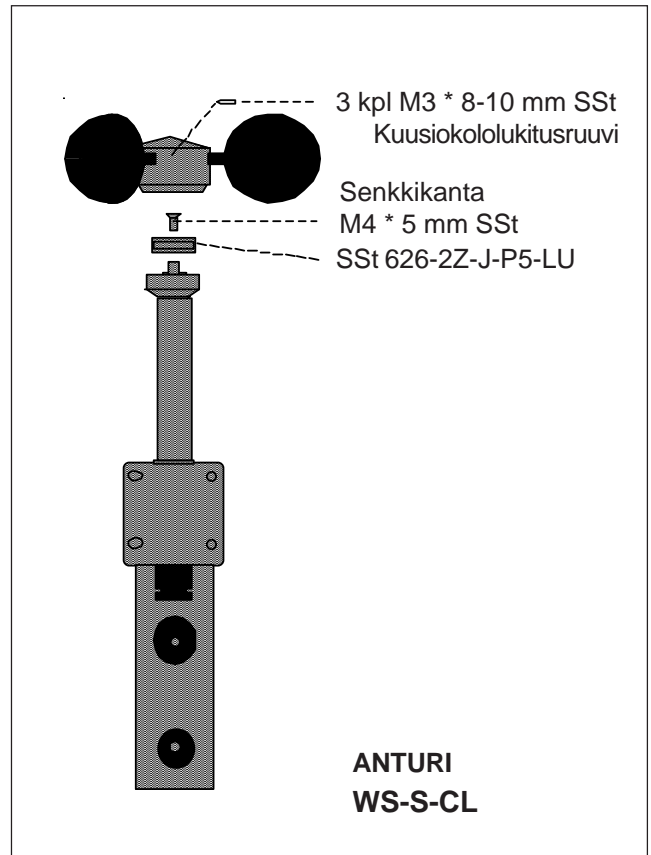
**AERO SHELL FLUID 12 / MIL-L-6085A.**

(Öljyn käyttölämpötila-alue on -40...+55 °C, mutta pakkasessa se jäykistyy hieman, aiheuttaen pyörimisen hidastumista. Anturi voidaan varustaa lämmityksellä, jolloin laakeri pysyy paremmin sulana pakkasessa. Termostaatti kytkee lämmityksen päälle, kun lämpötila laskee alle +4°C.)

4. Uusi tai puhdistettu laakeri asennetaan paikalleen ja laakerin lukitusruuvi kiristetään.
5. Kuppirstikko asennetaan paikalleen ja lukitusruuvit kierretään kiinni. Lukitusruuveissa on tärkeissä olosuhteissa käytettävä esim. LOCTITE, OmniFIT tai vastaavaa ruuvilukitusainetta.

**HUOM: Lukitusruuvit kierretään kevyesti kiinni, mutta ei kiristetä (laakerin muodonmuutos).**

Lukittuminen todetaan kuppirstikkoa ylöspäin nostamalla.



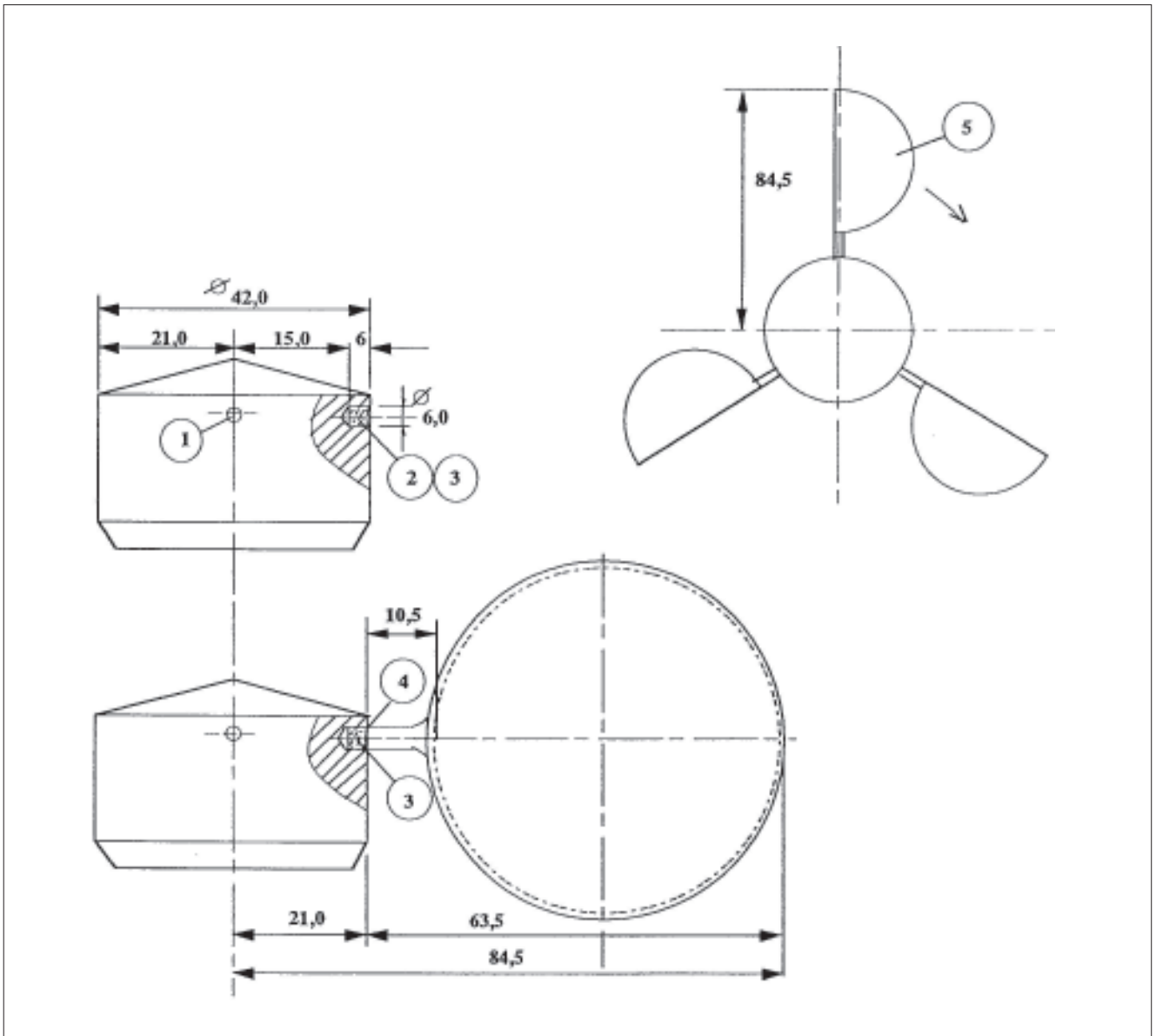
6. Suoritetaan pyörityskoe. Kuppirstikon on pysähdyttävä tasaisesti. Mikäli se pysähtyy nopeasti ja nytkähtäen, ovat lukitusruuvit liian tiukalla ja niitä on hieman löysättävä.



# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## RIKKOUTUNEEN KUPIN VAIHTO

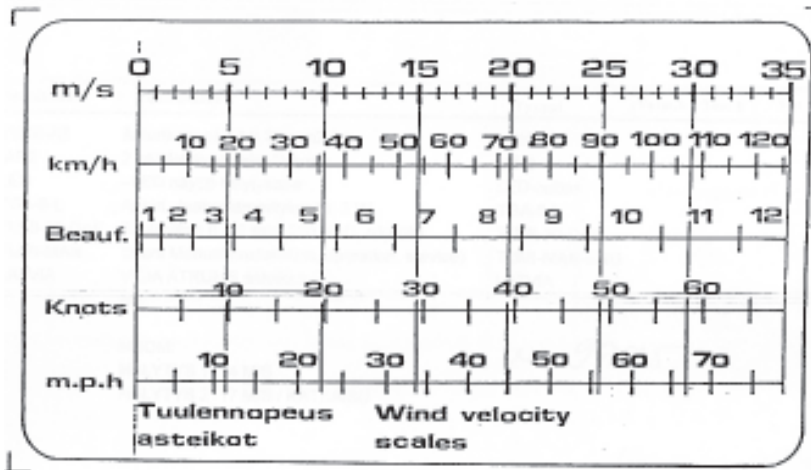
1. Irroitetaan kuppirstikko ohjeen mukaisesti.
2. Rikkoutuneen kupin varsi katkaistaan suoraan juuresta ja porataan  $\varnothing 6$  mm:n poralla 6 mm syvä reikä kohtisuoraan keskiötä vastaan ja entiseen paikkaan.
3. Karhennetaan hieman reiän sivuja sekä kupin akselin päätä paremman tarttuvuuden aikaansaamiseksi.
4. Liimataan kuppi käyttäen ARALDIT RAPID tai vastaavaa liimaa, pyyhitään ylimääräinen liima sauman ympäriltä.
5. Tarkastetaan, että kuppi on oikeinpäin ja kohtisuoraan pyörimisakselia kohtaan.
6. Annetaan liiman kuivua riittävästi (ks. liiman käyttöohjeet).
7. Kiinnitetään kuppirstikko takaisin ohjeen mukaisesti.





# Wind Speed transmitter WS-S-CL

**WS-S-CL:** Tuulennopeuden asteikot  
**Kalibrointi** Nopeus / Taajuus / Virta



**0 - 30 m/s = 0 - 20 mA**

Nopeus m/s taajuus.1/s Virta mA

0	0,0	0,00
5	31,5	3,33
10	63,0	6,67
15	94,5	10,00
20	126,0	13,33
25	157,5	16,67
30	189,0	20,00

**0 to 30 m/s = 4 to 20 mA**

Nopeus m/s taajuus.1/s Virta mA

0	0,0	4,00
5	31,5	6,67
10	63,0	9,33
15	94,5	12,00
20	126,0	14,67
25	157,5	17,33
30	189,0	20,00

**0 - 40 m/s = 0 - 20 mA**

Nopeus m/s taajuus.1/s Virta mA

0	0,0	0,00
5	31,5	2,50
10	63,0	5,00
15	94,5	7,50
20	126,0	10,00
25	157,5	12,50
30	189,0	15,00
35	220,5	17,50
40	252,0	20,00

**0 to 40 m/s = 4 to 20 mA**

Nopeus m/s taajuus.1/s Virta mA

0	0,0	4,00
5	31,5	6,00
10	63,0	8,00
15	94,5	10,00
20	126,0	12,00
25	157,5	14,00
30	189,0	16,00
35	220,5	18,00
40	252,0	20,00



**Suunnittelutoimisto  
Reino Rehn Ky**

**Elektroniikka  
Mekatroniikka  
Mittalaitteet**

**Leppäsentie 110  
33450 SIIVIKKALA**

**Puh. 03 - 3460 222  
Fax. 03 - 3460 229**

**e-mail rehn@iki.fi  
http://www.rehn.info**

# Wind Speed transmitter WS-S-CL

## Tilausohje

WS voidaan varustaa erilaisilla mittausalueilla ja laaduilla:

Mittauslähetin WS-S-CL (anemometer), anturilämmityksellä (24 VDC, 3 W)

6 pulssia / kierros.

### Skaala

-40 0 to 40 m/s, 4 - 20 mA, tehdasasetus,  
tilattaessa mainittava haluttu muu nopeus ja virtaviesti



### Skaalaoptiot:

-30 0 ... 30 m/s  
-40 0... 40 m/s  
-60 0 ... 60 m/s  
-160 KMPH 0 ... 160 km/h / 100 mph.  
-XX YYY 0 ... XX (mittaus) YYY (laatu)

**Valittavat ulostulot:** ( kalibroitu halutulle nopeudelle ja virtaviesti valittavissa, pyydetään ilmoittamaan )

-420 Virtaviestiulostulo, standardi 4 ... 20 mA,  
-020 Virtaviestiulostulo, standardi 0 ... 20 mA,  
-E420 OPTIO, Virtaviestin galvaaninen erotin 4 ... 20 mA, kiskoasennus

### Virtalähde:

-24 24 VDC

**Esimerkiksi:** WS-S-CL-30-420-24

Anemometer WS-S-CL (**W**eater **S**tation-wind **S**peed-**C**urrent **L**oop output)  
- 30 kalibroitu 30 m/s,  
- 420 Virtasilmukkalähtö standardi 4 to 20 mA,  
- 24 Virtalähde (anturin käyttöjännite, merkintä voidaan jättää pois, aina 24 VDC)