

DP-CALC™
PAINE-EROMITTARI
MALLI 5825

KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPAS

P/N 6001236, REV. E
2014



START SEEING THE BENEFITS OF REGISTERING TODAY!

Thank you for your TSI instrument purchase. Occasionally, TSI releases information on software updates, product enhancements and new products. By registering your instrument, TSI will be able to send this important information to you.

<http://register.tsi.com>

As part of the registration process, you will be asked for your comments on TSI products and services. TSI's customer feedback program gives customers like you a way to tell us how we are doing.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

TSI Incorporated - Visit our website **www.tsi.com** for more information.

USA
UK
France
Germany

Tel: +1 800 874 2811
Tel: +44 149 4 459200
Tel: +33 4 91 11 87 64
Tel: +49 241 523030

India
China
Singapore

Tel: +91 80 67877200
Tel: +86 10 8219 7688
Tel: +65 6595 6388

©2013 TSI Incorporated

Printed in U.S.A.

Copyright©

TSI Incorporated / 2007-2014 / Kaikki oikeudet pidätetään.

Osoite

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

Faksi

(651) 490-3824

TAKUUN JA VASTUUN RAJOITUS (voimassa kesäkuu 2011)
(Maakohtaiset ehdot ulkopuolella USA osoitteessa www.tsi.com.)

Myyjä takaa alla myytyjen tuotteiden olevan normaalisti käytettyinä ja huollettuihin, siten kuin kuvattu käyttäjän oppaassa, vikavapaita kokoonpanon ja materiaalien osalta (24) kuukautta tai lyhyemmän, käyttäjän oppaassa määritetyn ajan alkaen lähetyspäivästä asiakkaalle. Tämä takuuajaksi sisältää mahdollisen lakisääteisen takuun. Tämä rajoitettu takuu on voimassa seuraavin poissulkemisin ja poikkeuksin:

- Tutkimusanemometreissä käytetyillä kuuma-johto- tai kuuma-kalvo-antureilla ja tietyillä muilla osilla, kun osoitettu teknisissä tiedoissa, on 90 päivän takuu lähetyspäivästä laskien;
- Pumpuissa on tuotteen käyttöohjeessa tai käyttäjän käsikirjassa määriteltyjen käyttötuntien pituinen takuu;
- Korjauspalveluissa korjatuilla tai vaihdetuilla osilla on 90 päivän materiaali- ja kokoonpanotakuu normaalissa käytössä lähetyspäivästä alkaen;
- Myyjä ei anna mitään takuuta muiden valmistamille lopputuotteille tai sulakkeille, paristoille tai muille kulutustarvikkeille. Vain alkuperäisen valmistajan takuu on voimassa;
- Ellei myyjä ole erikseen kirjallisesti valtuuttanut, myyjä ei anna mitään takuuta, eikä ota mitään vastuuta koskien tavaroita tai liittyen tavariin, jotka on yhdistetty muihin tuotteisiin tai laitteisiin tai joita on muuttanut joku muu kuin myyjä.

Edellä esitetty **KORVAA** kaikki muut takuut ja sitä koskevat tässä esitetyt **RAJOITUKSET**. **KOSKIEN MYYJÄN EPÄSUORAA TAKUUTA OIKEUDEN-LAINRIKKOMUSTA VASTAAN SANOTTU TAKUU ON RAJOITETTU SUORAN RIKKOMUKSEN VAATEISIIN JA SULKEE POIS MYÖTÄVAIKUTTEISET TAI AIHEUTETUT RIKKOMUKSET. KYSEINEN MYYJÄN ANTAMA HILJAINEN TAKUU RIKKOMUKSIA VASTAAN RAJOITTUU VÄLITTÖMISTÄ RIKKOMUKSISTA AIHEUTUVIIN KORVAUKSIIN JA SULKEE POIS KORVAUKSET, JOTKA LIITTYVÄT RIKKOMUKSEEN OSALLISTUMISEEN TAI SIITÄ JOHTUVIIN KORVAUKSIIN. OSTAJAN YKSIKINOMAINEN KORVAUSVASTUU KÄSITTÄÄ KOHTUULLISESTA KULUMISESTA AIHEUTUNEEN ALENNETUN OSTOHINNAN PALAUTTAMISEN TAI MYYJÄN HARKINNAN MUKAAN TUOTTEIDEN KORVAAMISEN TUOTTEILLA, JOTKA EIVÄT OLE VIALLISIA.**

LAIN SALLIMAAN RAJAAN ASTI KÄYTTÄJÄN TAI OSTAJAN AINOAA KORVAUS JA MYYJÄN VASTUUN RAJA KOSKIEN MITÄ TAHANSA JA KAUKIA MENETYKSIÄ, LOUKKAANTUMISIA TAI VAURIOITA TAVAROITA KOSKIEN (MUKAAN LUKIEN VAATEET PERUSTUEN SOPIMUKSEEN, LAIMINLYÖNTIIN, VAHINKOON, EHDOTTOMAAN VASTUUSEEN TAI MUUHUN) ON TAVAROIDEN PALAUTTAMINEN MYYJÄLLE JA OSTOHINNAN PALAUTTAMINEN TAI MYYJÄN HARKINNAN MUKAAN TAVAROIDEN KORJAUS TAI VAIHTO. JOS ON KYSYMYKSIÄ OHJELMISTOSTA, MYYJÄ KORJAA TAI VAIHTAA VIALLISEN OHJELMISTON TOISEEN, TAI JOS SE EI OLE MAHDOLLISTA, PALAUTTAA OHJELMISTON OSTOHINNAN. MYYJÄ EI MISSÄÄN TAPAUKSESSA OLE VASTUUSSA MENETETYISTÄ TULOISTA TAI MISTÄÄN ERITYISISTÄ, SEURAMUKSELLISISTA TAI TAHATTOMASTI AIHEUTUNEISTA VAHINGOISTA. OHJELMISTOTAPAUKSISSA MYYJÄ KORJAA TAI VAIHTAA VIALLISEN OHJELMISTON, TAI JOS EI VOI TEHDÄ NIIN, PALAUTTAA OHJELMISTON OSTOHINNAN. MISSÄÄN TAPAUKSESSA MYYJÄ EI OLE VASTUUSSA MENETETYISTÄ VOITOISTA TAI MISTÄÄN ERITYISISTÄ, SEURANNAIS- TAI OHEISVAHINGOISTA. MYYJÄ EI OLE VASTUUSSA ASENNUS-, PURKU-, TAI UUDELLEENASENNUSKULUISTA TAI -VELOITUKSISTA. Mitään toimenpidettä, missään

muodossa ei voi tuoda myyjää vastaan yli 12 kuukautta toimenpiteen aiheuttaneen syyn jälkeen. Myyjän tehtaalle takuupalautettujen tuotteiden katoamisriski on ostajan vastuulla ja ne palautetaan, jos palautetaan, myyjän katoamisriskillä.

Ostajan ja kaikkien käyttäjien katsotaan hyväksyneen tämän TAKUUN JA VASTUUN RAJOITUKSEN, joka sisältää myyjän täydellisen ja eksklusiivisen rajoitetun takuun. Tätä TAKUUN JA VASTUUN RAJOITUSTA ei voi muuttaa, muokata tai sen ehtoja poistaa ilman myyjän allekirjoittamaa kirjallista ilmoitusta ja hyväksyntää.

Huoltopalvelut

Koska toimimaton tai viallinen laite on haitallinen sekä asiakkaallemme että TSI:lle, pyrimme antamaan apua viipymättä kaikkiin huoltoon koskeviin ongelmiin. Jos virhetoiminto havaitaan, ota yhteys lähimpään myyntipisteeseen tai edustajaan tai soita TSI:n asiakashuoltonumeroon (800) 874–2811 USA:ssa tai 1-651–490- 2811 muualla maailmassa.

SISÄLLYS

LUKU 1 PAKKAUKSESTA PURKAMINEN JA OSIEN TARKASTUS	1
LUKU 2 ASETUS KÄYTTÖVALMIIKSI	3
Virtualähteen liittäminen Malli 5825 DP-CALC paine-eromittariin	3
Paristojen asennus	3
Valinnaisen verkkovirtalaitteen käyttö	3
Liittäminen tietokoneeseen	3
LUKU 3 KÄYTTÖ	5
Näppäintoiminnot	5
Yleisimmät termit	5
Valikot	6
NÄYTÖN ASETUKSET	6
PAINELUKEMAN NOLLAUS	6
ASETUKSET	6
VIRTAUKSEN ASETUS	7
TODELLISEN/VAKIONOPEUDEN ASETUS	7
TIETOJEN TALLENNUS	8
Mittausarvot	8
Log Mode/Log-asetukset	8
Poista tiedot	8
% Memory	8
LogDat2™ Tiedonpurkuohjelma	9
LUKU 4 HUOLTO	11
Uudelleenkalibrointi	11
Kotelot.....	11
Varastointi	11
LUKU 5 VIANMÄÄRITYS	13
LIITE A TEKNISET TIEDOT	15

Luku 1

Pakkauksesta purkaminen ja osien tarkastus

Pura laite ja lisävarusteet varovasti pakkauslaatikosta. Tarkista yksittäiset osat alla olevasta osaluettelosta. Jos jokin osa puuttuu tai on vahingoittunut, ilmoita siitä välittömästi TSI:lle.

1. Kotelo
2. Mittari
3. Paine-eroletkut
4. Staattisen paineen anturi
5. USB-kaapeli
6. CD-ROM, jossa latausohjelma

Luku 2

Asetus käyttövalmiiksi

Virtalähteen liittäminen Malli 5825 DP-CALC paine-eromittariin
DP-CALC 5825 toimii neljällä AA-paristolla.

Paristojen asennus

Asenna neljä AA-kokoista paristoa paristolokeron sisällä olevan kaavion mukaisesti. Malli 5825 laitetta voi käyttää joko alkaliparistojen tai uudelleenladattavien nikkelikadmium (NiCd)-paristojen kanssa, Mittari ei toimi ladattavien paristojen laturina.. NiMH-paristot eivät kestä yhtä kauan. Hiili-sinkki-paristoja ei suositella paristohapon vuotovaaran takia.

Valinnaisen verkkovirtalaitteen käyttö

Verkkovirtalaitetta käytettäessä paristot (jos ovat laitteessa) ohitetaan. Muista noudattaa sovittimen taakse merkittyjä jännite- ja taajuusarvoja. Verkkovirtalaitteen avulla ei voida ladata paristoja.

Liittäminen tietokoneeseen

Liitä mittari tietokoneeseen käyttämällä mittalaitteen mukana toimitettua USB-kaapelia. Voit hakea tallennettuja tietoja tai käyttää mittaria etälaitteena.

Lisätietoa tallennettujen tietojen hakemisesta saa luvusta 3 kohdasta [LogDat2™ Tiedonpurkuohjelma](#).



Huomautus: Tätä merkkiä käytetään muistuttamaan, että mallin 5825 dataporttia **ei** ole tarkoitettu käytettäväksi yleiseen tietoliikenneverkkoon liittymiseksi. USB-dataportin saa liittää vain toiseen USB-porttiin.

Luku 3

Käyttö

Näppäintoiminnot

ON/OFF	Sammuttaa ja käynnistää laitteen. Käynnistettäessä näytölle tulevat seuraavat tiedot: mallin numero, sarjanumero, ja ohjelmistoversio.
Nuolinäppäimet (▲▼)	Parametriasetusten valinnat.
↵ (Enter)	Arvon tai ehdon hyväksyminen.
Nuoli (◀tai ▶) ja Menu	Nuolinäppäimistä voi muuttaa valintoja parametriasetuksia valittaessa. Painamalla Valikko tehdään valikkovalinnat, kuten Näytön asetukset, Paineen nollaus, Asetukset, Ilmamäärän asetukset, Todellinen/standardi-asetukset, Tiedontallennus ja Kalibrointi.

Yleisimmät termit

Tässä ohjekirjassa käytetään useita erikoissanoja. Seuraavassa on lyhyt termiluettelo selityksineen.

Näyte	Sisältää kaikki samaan aikaan tallennetut mittausparametrit.
Testiryhmä	Näytteryhmä. Tilastot (keskiarvo, minimi, maksimi ja summa) lasketaan jokaiselle testitunnukselle erikseen. Testitunnusten enimmäismäärä on 100.

Aikavakio	Aikavakiolla tarkoitetaan keskiarvoperiodia. Sitä käytetään näytön vaimentamiseen. Jos havaitaan vaihtelevuutta, pidempi aikavakioarvo vaimentaa vaihteluita. Näyttö päivittyy kerran sekunnissa, mutta näytölle tuleva lukema on edellisen aikavakiojakson keskiarvo. Jos esim. nykyiseksi aikavakioksi on asetettu 10 sekuntia, näytössä näkyy lukemien keskiarvot viimeisen 10 sekunnin ajalta, joka sekunti päivitettyinä. Tätä kutsutaan myös 10 sekunnin "liukuvaksi keskiarvoksi".
Tallennusväli	Tallennusväli on se aika, jonka aikana mittari kirjaa lukemia. Jos tallennusväliksi on asetettu 30 minuuttia, jokainen näyte on vähintään 30 minuutin keskiarvo.

Valikot

NÄYTÖN ASETUKSET

Näytön asetuksiin määritellään halutut parametrit, jotka esitetään näytöllä. Kun parametri on korostettu, se saadaan näytölle ON – painikkeesta ja pois näytöltä OFF -painikkeesta. PÄÄSUURE – painikkeella parametrin saa näkymään suurempana. Vain yksi parametri voidaan valita ensisijaiseksi (pääsuure), ja toissijaisia parametreja voi kerrallaan olla 2.

PAINELUKEMAN NOLLAUS

Painelukema nollataan valitsemalla Paineen nollaus-valikko. Mittari ilmoittaa nollauksen onnistumisesta.

ASETUKSET

Asetuksiin määritellään yleisasetukset. Näitä ovat kieli, äänimerkki, yksiköiden valinta, aikavakio, kontrasti, ajan asetus, päiväyksen asetus, ajan muoto, päiväyksen muoto, numeroiden muoto, taustavalo ja automaattinen sammutus (Auto Off). Käyttämällä ◀ tai ▶ -painikkeita asetuksia voidaan muuttaa. Muutokset hyväksytään valitsemalla ↵.

VIRTAUKSEN ASETUS

Virtauksen asetuksista voidaan säätää 4 parametria: Pyöreä kanava, Kanttikanava, Kanavan ala ja K-kerroin. Vaihtoehtoja voi selata ◀ tai ▶ -painikkeilla, ja valinta voidaan vahvistaa painamalla ↵. Arvo muutetaan korostamalla Syötä asetukset ja painamalla ↵.

Press/Kfac-asetus mahdollistaa virtausnopeuden laskemisen paineensäätimillä varustetuista diffuusoreista tai virtausasemista laitteen paineporttien ja K-kerrointen avulla. K-kertoimet saadaan diffuusorin tai virtausaseman valmistajalta. Lisätietoja saadaksesi, katso [Sovellusohje TSI-114](#).

- Korkeintaan 5 k-kerrointa voidaan ohjelmoida etukäteen mittauksen nopeuttamiseksi.
- Kun **tilavuusvirta** on asetettu **ensisijaiseksi** mittaukseksi **Näytön asetukset** -valikossa, ruudulla näkyy myös mittasuhteet tai k-kerroin.

Kun tilavuusvirta on **ensisijaisena** mittayksikkönä, laskentaparametrejä voidaan vaihtaa nopeasti ▲ tai ▼ -näppäimellä mittaustilassa. Muutetaan laskentaparametria ▲ tai ▼ -nuolinäppäimellä ja hyväksytään ↵ -näppäimellä tai valitaan **Valitse kanava** tai **Valitse k-kerroin** -valikko erilaisen, ennalta ohjelmoidun parametrin valintaa varten

TODELLISEN/VAKIONOPEUDEN ASETUS

Valitse Todellinen/Standardi –mittaukset ja parametrit tod/Stand aset.-valikosta. Tästä valikosta voi valita myös vakioilämpötilan, vakioapaineen ja todellisen lämpötilan lähteen. Todellinen barometrinen paine on syötettävä mittarille, jotta ilman nopeus ja tilavuusvirtamittaukset olisivat tarkkoja. Lämpötila -alue on -40 syöttää enintään 1000 ° C.

TIETOJEN TALLENNUS

Mittausarvot

Tallennettavat arvot eivät riipu näytöllä näkyvistä arvoista, vaan ne tulee valita kohdasta **DATA LOGGING** (TIETOJEN TALLENNUS) → **Measurements** (Mittaukset).

- Kun asetuksena on **ON**, mittausarvo tallennetaan muistiin.
- Kun asetuksena on **DISPLAY**, mittausarvo tallennetaan muistiin, jos se näkyy päänäytöllä.
- Kun asetuksena on **OFF**, mittausarvoa ei tallenneta muistiin.

Log Mode/Log-asetukset

Tiedontallennusasetusten vaihtoehdot ovat Manuaalinen tai automaattinen tallennus tai Kesto-näpp.

- Kesto-näpp käyttäjä käynnistää lukemien ottamisen ja lokiin kirjaamisen painamalla ↵näppäintä. Instrumentti jatkaa mittauksen suorittamista, kunnes ↵näppäintä painetaan uudestaan.
- Automaattinen tallentaminen - ja Jatka-näppäin-tiloissa on seuraavat lokin lisäasetukset:

Mode	Log Settings
Autom.tall	Mittausaika
Kesto-näpp	Tiedontall Väli

- ▲ ▼ -näppäinten samanaikainen painaminen lukitsee näppäimistön instrumenttien luvattoman säätämisen estämiseksi. Avaa näppäimistön lukitus painamalla ▲ ▼ -näppäimiä samanaikaisesti.

Poista tiedot

Tästä poistetaan kaikki tiedot, testit tai näytteet.

% Memory

Valinta näyttää käytettävissä olevan muistin määrän. poista kaikkill (poista tiedot-valikossa) tyhjentää muistin ja nolaa käytössä olevan muistin määrän.

LogDat2™ Tiedonpurkuohjelma

DP-CALC 5825 mittaripaketti sisältää lisäohjelman nimeltä LogDat2 tiedonpurkuohjelma, joka tuo käyttäjälle lisää joustavuutta ja tehoa. Ohjelma asennetaan tietokoneelle LogDat2 -ohjelman ohjeiden mukaan.

Kun halutaan ladata tietoja mallista 5825, mukana toimitettu tietokoneen USB-kaapeli liitetään malliin 5825 ja tietokoneen USB-porttiin. Tämän jälkeen käynnistetään LogDat2 tiedonpurkuohjelma. Tiedonpurkuohjelmassa voidaan valita mittauksia tallettaviksi tietokoneeseen, tai kaksoisklikkaamalla yksittäistä mittausta voidaan kyseinen mittausta avata ruudulle tarkasteltavaksi.

Luku 4

Huolto

5825 vaatii erittäin vähän huoltoa toimiakseen moitteettomasti.

Uudelleenkalibrointi

Suosittellemme toimittamaan mittarin valmistajalle vuosittain uudelleen kalibroitavaksi, jotta mittatarkkuus säilyy. Ota yhteys TSI:n edustajaan tai maahantuojaan, joka toimittaa palautuksessa tarvittavan RMA-numeron. Voit täyttää palautuskaavakkeen verkossa TSI verkkosivuilla osoitteessa <http://service.tsi.com>.

U.S. & Kansainväliset asiakkaat

TSI Incorporated
500 Cardigan Road
Shoreview MN 55126-3996
Puh: (800) 874-2811
(651) 490-2811
Faksi : (651) 490-3824

5825 voidaan kalibroida myös kentällä KALIBROINTI –valikon avulla. Kentällä tehtävä kalibrointi on tarkoitettu pienten muutosten tekemiseen lähinnä käyttäjän kalibrointistandardien vaatimien muutosten tähden. Se EI vastaa tehtaalla suoritettua kalibrointia. Tarkkaa, koko laitetta koskevaa kalibrointia varten se on toimitettava tehtaalle.

Kotelot

Jos laitteen kantokotelo tai varastointikotelo tarvitsee puhdistusta, pyyhi se pehmeällä kankaalla ja isopropyylialkoholilla tai miedolla puhdistusaineella. Laitetta ei saa upottaa mihinkään nesteeseen. Jos mittarin tai sovittimen kotelo rikkoutuu, se pitää vaihtaa välittömästi, ettei vaarallinen jännite aiheuta tapaturmaa.

Varastointi

Jos laitetta ei käytetä yli kuukauteen, suosittelemme paristojen poistamista. Tämä estää paristojen vuodon aiheuttamat vahingot.

Luku 5

Vianmääritys

Taulukossa 5-1 luetellaan oireita, mahdollisia syitä ja suositeltavia ratkaisuja laitteen käytössä esiintyviin tavallisimpiin ongelmiin. Jos oiretta ei ole mainittu, tai mikään ratkaisuehdotuksista ei auta, ota yhteys TSI:hin.

Taulukko 5-1: Vianetsintä, malli 5825

Oire	Mahdollinen syy	Korjaava toimenpide
Näyttö on pimeä	Yksikössä ei ole virta päällä	Käynnistä yksikkö.
	Paristot vajaat tai tyhjä	Vaihda paristot tai käytä sovitinta.
	Likaiset paristokontaktit	Puhdista paristokontaktit.
Lukemat heittelevät	Virtausvaihtelut	Aseta anturi vähemmän pyörteiseen paikkaan tai käytä pidempää aikavakiota.
Näppäimistö ei vastaa	Näppäimistö on lukittu	Avaa näppäimistö painamalla yhtä aikaa ▲▼ -näppäimiä.
Instrument Error –viesti tulee näytölle	Muisti on täynnä	Lataa tarvittavat tiedot ja TYHJENNÄ muisti.
	Mittari on viallinen	Toimita mittari tehdashuoltoon.

VAROITUS!

Paineanturi on suojattu vahingoilta 7 psi (48 kPa tai 360 mmHg) asti. Korkeammassa paineessa se voi räjähtää!

Liite A

Tekniset tiedot

Teknisiä tietoja voidaan muuttaa ilman siitä eri ilmoitusta.

Staattinen/paine-ero:

Raja¹: -15 ... +15 in. H₂O (-28,0 ...+28,0 mm Hg, -3735 ... +3735 Pa)

Tarkkuus: ±1% lukemasta ±0,005 in. H₂O (±1 Pa, ±0,01 mm Hg)

Resoluutio: 0,001 in. H₂O (0,1 Pa, 0,01 mm Hg)

Virtausnopeus (Pitot -putki):

Raja²: 1,27 – 78,7 m/s

Tarkkuus³: 10,16 m/s

Resoluutio: 0,01 m/s

Kanavakoko:

Raja: 2,5 - 1270 cm, poikkeama 0,1 cm

Tilavuusvirran mittaust:

Raja: Todellinen mittausraja on todellisen virtausmäärän, paineen, kanavakoon ja K-kertoimen funktio.

Lämpötila-alue:

Käyttö (elektroniikka): 5 ... + 45°C

Varastointi: -20 ... + 60°C

Käyttöolosuhteet:

Korkeys max 4000 metriä

Suhteellinen kosteus max. 80 % RH, ei-kondensoiva

Saasteaste 1 /IEC 664:n mukaan

Muutosylijännite luokka II

Tallennusominaisuudet:

Raja: 12.700+ näytettä ja 100 testiä (yksi näyte voi sisältää neljätoista mittaustyyppiä)

Kirjautumisväli:

Väli: 1 sekunnista 1 tuntiin

Aikavakio:

Väli: Käyttäjän valitsema

Mittarin ulkomitat:

8,4 cm × 17,8 cm × 4,4 cm

Mittarin paino:

Paino paristojen kanssa: 270 g

Virtavaatimukset:

Neljä AA-sauvaparistoa (tulevat mukana) tai verkkovirtalaite (valinnainen). 9 VDC, 300 mA, 4-18 wattia (ottojännite ja taajuus vaihtelevat käytettävästä sovittimesta riippuen)

¹ Ylipaineen raja= 7 psi (190 in. H₂O, 360 mmHg, 48 kPa).

² Painemittauksia ei suositella alle 5 m/s virtauksilla. Parhaiten ne sopivat arvolle yli 10 m/s. Rajat vaihtelevat barometrisesta paineesta riippuen.

³ Tarkkuus on funktio, joka saadaan muutettaessa paine nopeudeksi. Muutostarkkuus paranee, kun todellisen paineen arvot nousevat.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

TSI Incorporated – Visit our website www.tsi.com for more information.

USA Tel: +1 800 874 2811

UK Tel: +44 149 4 459200

France Tel: +33 4 91 11 87 64

Germany Tel: +49 241 523030

India Tel: +91 80 67877200

China Tel: +86 10 8219 7688

Singapore Tel: +65 6595 6388