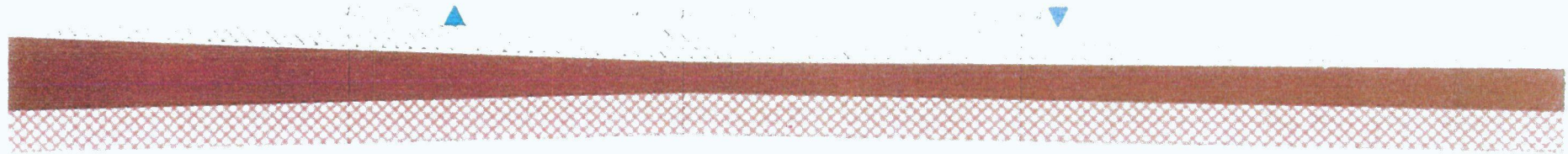


## Hengelo 472 serie

**Enclosure 1:** situation Hengelo 472 serie

2100



2000



1900



1800



**Enclosure 2: statussheet boring 472**



|                      |   |
|----------------------|---|
| boring<br><b>472</b> | print datum : 12-8-2013                 |
| série<br><b>472</b>  | status : onderhoud<br>sinds : 3-11-2011 |

### PERCEEL

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| X coördinaat : 252961.302     | plaats : Staalsteden          |
| Y coördinaat : 470483.663     | gemeente : Lonneker           |
| hoogtes                       | sectie : N                    |
| - flens conductor : 26.94 NAP | perceel nr. : 9607            |
| - maaiveld : 26.83 NAP        | mijnplan :                    |
| - waterpaspaal : 0.00 NAP     | eigenaar : Gemeente enschede  |
|                               | gebruiker : Gemeente enschede |

### BODEMSAMENSTELLING

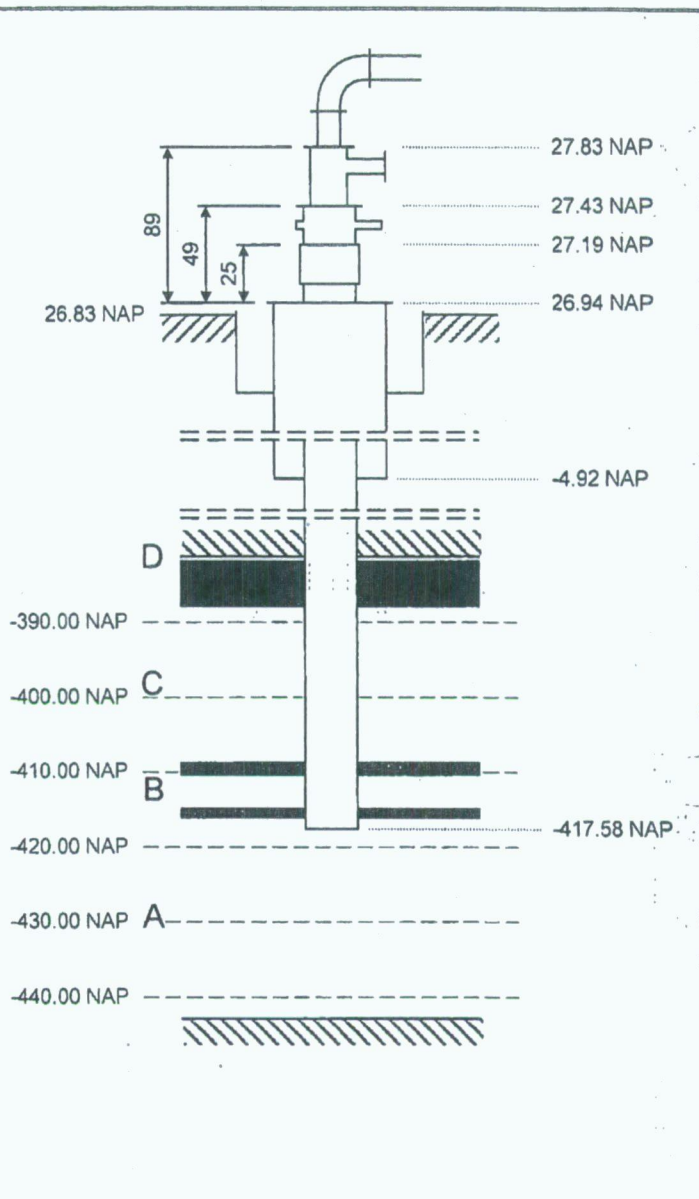
|  |                                 |                 |
|--|---------------------------------|-----------------|
| tertiair   | van : 0.00 tot : -65.00 NAP     | dikte : 65.00 m |
| muschelkalk  | van : 0.00 tot : 0.00 NAP       | dikte : 0.00 m  |
| zoutlaag D   | van : -381.46 tot : -381.86 NAP | dikte : 0.40 m  |
| zoutlaag C   | van : -388.06 tot : -408.66 NAP | dikte : 20.60 m |
| zoutlaag B   | van : -410.46 tot : -414.76 NAP | dikte : 4.30 m  |
| zoutlaag A   | van : -416.16 tot : -442.86 NAP | dikte : 26.70 m |
| totale dikte zoutlagen exclusief steenbanken : 52.00 m |                                 |                 |

### HOLRUIMTE

|                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| verbindingen met            | einddiepte boring : 443.72 NAP  |
| boring: 473 datum: 1-9-1999 | dak : 0.00 NAP                  |
| boring: datum:              | bodem : 0.00 NAP                |
| boring: datum:              | olie: 25925 ltr datum: 10-07-13 |

### LEVENS CYCLUS

|                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| aanvang boring : 18-11-1998  | laatste echo meting : 23-6-2011     |
| boring gereed : 3-12-1998    | laatste controle meting : 16-8-2011 |
| aanvang productie : 6-4-1999 | laatste gamma/ccl :                 |
| einde productie :            | B_472_20110816_06                   |
| afcementering :              |                                     |



### VERBUIZING EN AFHANGING

|  | diameter    | gewicht      | omschrijving                                      | streef diepte                                  | bovenstand ten opzichte van NAP | actuele diepte |
|--|-------------|--------------|---|--|---------------------------------|----------------|
| zandbuis   | 13.375 inch | 68.00 lbs/ft | 13.3/8" casing 68 lbs                             | 0.00 NAP                                       |                                 |                |
| casing I   | 7.000 inch  | 23.00 lbs/ft | 7" Buttress casing 23 lbs                         | 0.00 NAP                                       | 27.19 NAP                       | -417.58 NAP    |
| casing II  |             |              |   | 0.00 NAP                                       | 27.43 NAP                       | 27.43 NAP      |
| tubing   |             |              |   | 0.00 NAP                                       | 27.83 NAP                       | 27.83 NAP      |
| buizenlijst casing I (in volgorde van inbrengen) |             |              | buizenlijst casing II (in volgorde van inbrengen) | buizenlijst tubing (in volgorde van inbrengen) |                                 |                |
| 0.35   | 11.88       | 11.53        |   |  |                                 |                |
| 5.21   | 11.51       | 11.29        |   |  |                                 |                |
| 11.52  | 11.15       | 11.58        |   |  |                                 |                |
| 11.86  | 10.96       | 11.00        |   |  |                                 |                |
| 11.87  | 11.96       | 11.21        |   |  |                                 |                |
| 11.76  | 11.48       | 11.43        |   |  |                                 |                |
| 11.82  | 11.49       | 11.29        |   |  |                                 |                |
| 12.15  | 11.73       | 11.29        |   |  |                                 |                |
| 11.90  | 11.88       |              |   |  |                                 |                |
| 11.47  | 11.21       |              |   |  |                                 |                |
| 12.19  | 11.29       |              |   |  |                                 |                |
| 11.75  | 11.24       |              |   |  |                                 |                |
| 12.02  | 10.96       |              |   |  |                                 |                |
| 11.76  | 11.33       |              |   |  |                                 |                |
| 12.05  | 10.92       |              |   |  |                                 |                |
| 11.73  | 11.75       |              |   |  |                                 |                |
| totaal:  | 444.77 m    |              | totaal: 0.00 m                                    |  | totaal: 0.00 m                  |                |

24-11-2015



**Enclosure 3: statussheet boring 473**



|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| boring<br>473 | print datum<br>12-8-2013 |
| seije<br>472  | status<br>onderhoud      |
|               | sinds<br>3-11-2011       |

| PERCEEL           |            |            |                   |
|-------------------|------------|------------|-------------------|
| X coördinaat      | 252921 692 | plaats     | Staalsteden       |
| Y coördinaat      | 470486 999 | gemeente   | Lonneker          |
|                   |            | sectie     | N                 |
| hoogtes           |            | perceel nr | 9607              |
| - flens conductor | 26 72 NAP  | mijnplan   |                   |
| - maaiveld        | 26 60 NAP  | eigenaar   | Gemeente Enschede |
| - waterpaspaal    | 0 00 NAP   | gebruiker  | Gemeente Enschede |

| BODEMSAMENSTELLING                           |     |         |     |             |               |
|--|-----|---------|-----|-------------|---------------|
| tertiair                                     | van | 0 00    | tot | -65 10 NAP  | dikte 65 10 m |
| muschelkalk                                  | van | 0 00    | tot | 0 00 NAP    | dikte 0 00 m  |
| zoutlaag D                                   | van | -382 68 | tot | -383 08 NAP | dikte 0 40 m  |
| zoutlaag C                                   | van | -386 78 | tot | -408 28 NAP | dikte 21 50 m |
| zoutlaag B                                   | van | -409 78 | tot | -414 08 NAP | dikte 4 30 m  |
| zoutlaag A                                   | van | -415 08 | tot | -444 28 NAP | dikte 29 20 m |
| totale dikte zoutlagen exclusief steenbanken |     |         |     |             | 55 40 m       |

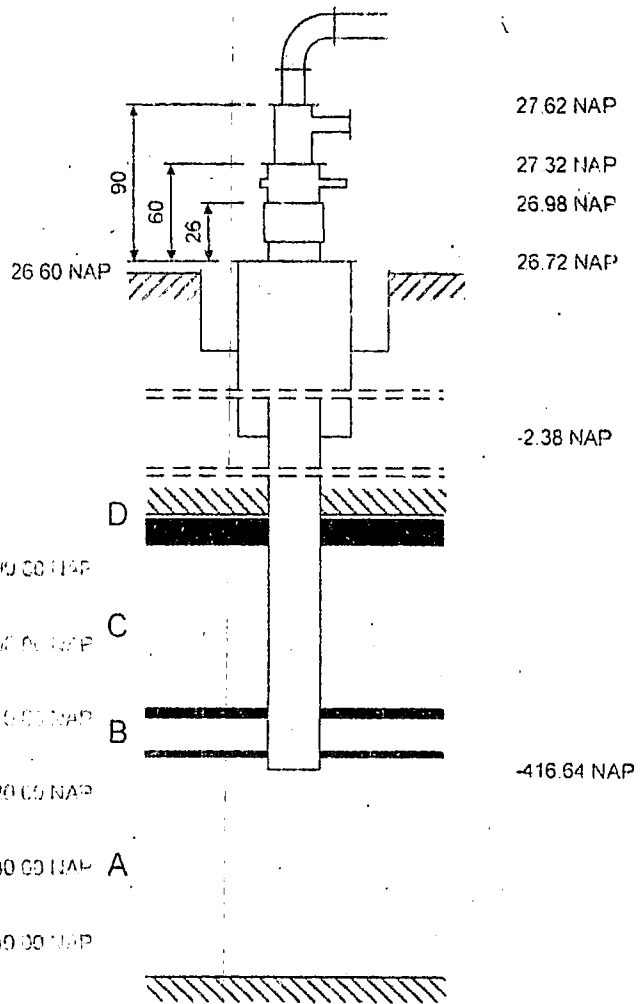
| HOLRUIMTE        |                 |                   |          |            |  |
|------------------|-----------------|-------------------|----------|------------|--|
| verbindingen met |                 | einddiepte boring |          | 446 00 NAP |  |
| boring 474       | datum 14-1-2002 | dak               | 0 00 NAP |            |  |
| boring 472       | datum 1-9-1999  | bodem             | 0 00 NAP |            |  |
| boring           | datum           | olie. 23685 ltr   | datum:   | 24-02-12   |  |

| LEVENS CYCLUS     |            |                         |           |
|-------------------|------------|-------------------------|-----------|
| aanvang boring    | 19-10-1998 | laatste echo meting     | 24-8-2011 |
| boring gereed     | 28-10-1998 | laatste controle meting | 16-8-2011 |
| aanvang productie | 2-4-1999   | laatste gamma/ccl       |           |
| einde productie   |            | B_473_20110816_03       |           |
| afcementering     |            |                         |           |

### VERBUIZING EN AFHANGING

|           | diameter    | gewicht      | omschrijving              | streef diepte | bovenstand ten opzichte van NAP | actuele diepte |
|-----------|-------------|--------------|---------------------------|---------------|---------------------------------|----------------|
| zandbuis  | 13 375 inch | 68.00 lbs/ft | 13 3/8" casing 68 lbs     | 0 00 NAP      |                                 |                |
| casing I  | 7 000 inch  | 23.00 lbs/ft | 7" Buttress casing 23 lbs | 0 00 NAP      | 26 98 NAP                       | -416 64 NAP    |
| casing II |             |              |                           | 0 00 NAP      | 27 32 NAP                       | 27 32 NAP      |
| tubing    |             |              |                           | 0 00 NAP      | 27 62 NAP                       | 27 62 NAP      |

| buizenlijst casing I (in volgorde van inbrengen) |                 |       | buizenlijst casing II (in volgorde van inbrengen) |               |  | buizenlijst tubing (in volgorde van inbrengen) |               |  |
|--|-----------------|-------|---|---------------|--|--|---------------|--|
| 0 35   | 11 68           | 11 60 |   |               |  |  |               |  |
| 10 25  | 11 87           | 11 85 |   |               |  |  |               |  |
| 12 09  | 12 05           | 11 10 |   |               |  |  |               |  |
| 11 89  | 11 15           | 11 87 |   |               |  |  |               |  |
| 11 59  | 11 04           | 11 84 |   |               |  |  |               |  |
| 11 76  | 11 06           | 11 10 |   |               |  |  |               |  |
| 12 04  | 11 74           | 11 75 |   |               |  |  |               |  |
| 11 62  | 11 74           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11 76  | 11 40           |       |   |               |  |  |               |  |
| 12 20  | 11 75           |       |   |               |  |  |               |  |
| 12 01  | 11 60           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11 45  | 11 87           |       |   |               |  |  |               |  |
| 12 05  | 11 87           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11 65  | 11 98           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11 53  | 11 91           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11 65  | 11 91           |       |   |               |  |  |               |  |
| <b>totaal:</b>                                   | <b>443 62 m</b> |       | <b>totaal:</b>                                    | <b>0 00 m</b> |  | <b>totaal:</b>                                 | <b>0 00 m</b> |  |



24-11-2015



**Enclosure 4: statussheet boring 474**

131009 Enclosures USIT series 472.des



|                      |   |
|----------------------|---|
| boring<br><b>474</b> | print datum : 12-8-2013                 |
| serie<br><b>472</b>  | status : onderhoud<br>sinds : 3-11-2011 |

### PERCEEL

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| X coördinaat : 252881.953     | plaats : Staalsteden  |
| Y coördinaat : 470490.194     | gemeente : Lonneker   |
| hoogtes                       | sectie : N  |
| - flens conductor : 26.52 NAP | perceel nr. : 9607  |
| - maaiveld : 26.47 NAP        | mijnplan :  |
| - waterpaspaal : 0.00 NAP     | eigenaar : Gemeente Enschede<br>gebruiker : Gemeente Enschede |

### BODEMSAMENSTELLING

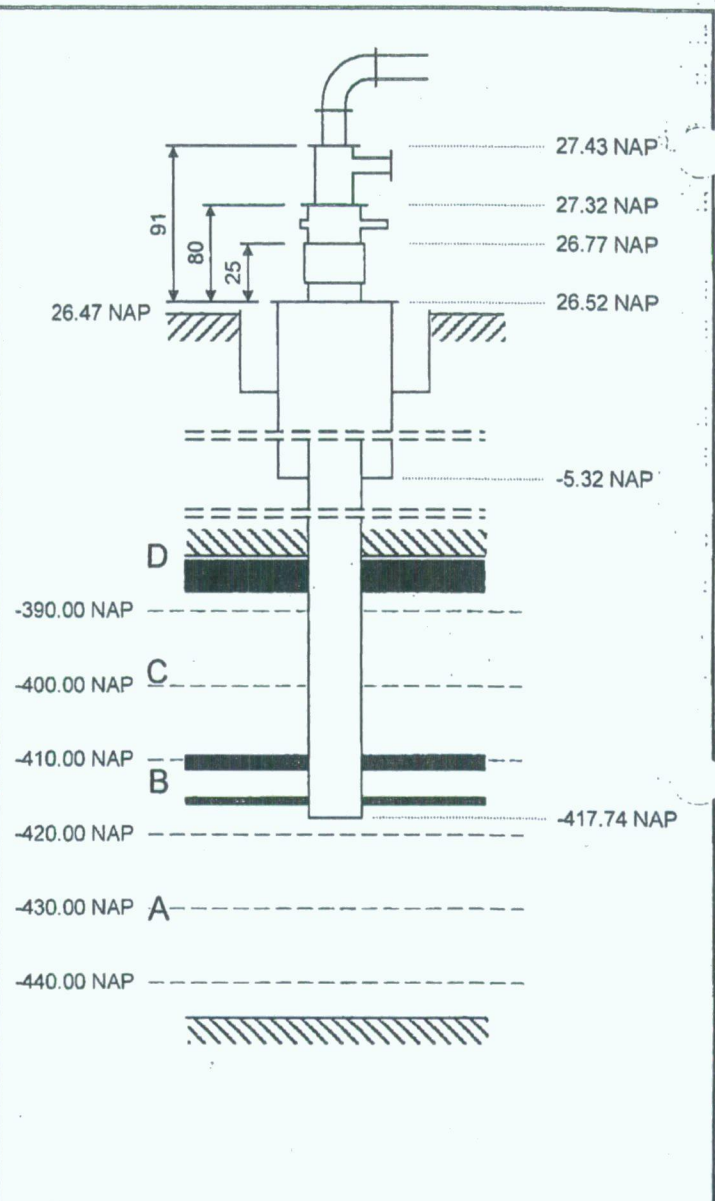
|  |               |                   |                 |
|--|---------------|-------------------|-----------------|
| tertiair   | van : 0.00    | tot : -66.00 NAP  | dikte : 66.00 m |
| muschelkalk  | van : 0.00    | tot : 0.00 NAP    | dikte : 0.00 m  |
| zoutlaag D   | van : -382.68 | tot : -383.18 NAP | dikte : 0.50 m  |
| zoutlaag C   | van : -387.48 | tot : -409.28 NAP | dikte : 21.80 m |
| zoutlaag B   | van : -411.38 | tot : -414.98 NAP | dikte : 3.60 m  |
| zoutlaag A   | van : -415.98 | tot : -444.68 NAP | dikte : 28.70 m |
| totale dikte zoutlagen exclusief steenbanken : 54.60 m |               |                   |                 |

### HOLRUIMTE

|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| verbindingen met                | einddiepte boring : 446.07 NAP     |
| boring: 473    datum: 14-1-2002 | dak : 0.00 NAP                     |
| boring:        datum:           | bodem : 0.00 NAP                   |
| boring:        datum:           | olie: 32193 ltr    datum: 21-02-12 |

### LEVENS CYCLUS

|                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| aanvang boring : 17-9-1998   | laatste echo meting : 22-8-2011     |
| boring gereed : 30-9-1998    | laatste controle meting : 16-8-2011 |
| aanvang productie : 6-4-1999 | laatste gamma/ccl :                 |
| einde productie :            | B_474_20110816_01                   |
| afcementering :              |                                     |



### VERBUIZING EN AFHANGING

|           | diameter    | gewicht      | omschrijving              | streef diepte | bovenstand ten opzichte van NAP | actuele diepte |
|-----------|-------------|--------------|---------------------------|---------------|---------------------------------|----------------|
| zandbuis  | 13.375 inch | 68.00 lbs/ft | 13.3/8" casing 68 lbs     | 0.00 NAP      |                                 |                |
| casing I  | 7.000 inch  | 23.00 lbs/ft | 7" Buttress casing 23 lbs | 0.00 NAP      | 26.77 NAP                       | -417.74 NAP    |
| casing II |             |              |                           | 0.00 NAP      | 27.32 NAP                       | 27.32 NAP      |
| tubing    |             |              |                           | 0.00 NAP      | 27.43 NAP                       | 27.43 NAP      |

| buizenlijst casing I (in volgorde van inbrengen) |                 |       | buizenlijst casing II (in volgorde van inbrengen) |               |  | buizenlijst tubing (in volgorde van inbrengen) |               |  |
|--|-----------------|-------|---|---------------|--|--|---------------|--|
| 0.35   | 11.89           | 12.07 |   |               |  |  |               |  |
| 5.85   | 11.76           | 11.77 |   |               |  |  |               |  |
| 11.88  | 11.89           | 11.97 |   |               |  |  |               |  |
| 11.96  | 11.87           | 11.70 |   |               |  |  |               |  |
| 11.65  | 12.02           | 11.66 |   |               |  |  |               |  |
| 11.88  | 11.89           | 11.92 |   |               |  |  |               |  |
| 11.89  | 11.89           | 11.89 |   |               |  |  |               |  |
| 11.75  | 11.94           | 0.00  |   |               |  |  |               |  |
| 11.89  | 12.12           | 0.00  |   |               |  |  |               |  |
| 11.06  | 11.77           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11.78  | 11.72           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11.76  | 11.80           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11.89  | 11.82           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11.76  | 11.98           |       |   |               |  |  |               |  |
| 11.77  | 11.87           |       |   |               |  |  |               |  |
| 12.18  | 12.00           |       |   |               |  |  |               |  |
| <b>totaal:</b>                                   | <b>444.51 m</b> |       | <b>totaal:</b>                                    | <b>0.00 m</b> |  | <b>totaal:</b>                                 | <b>0.00 m</b> |  |





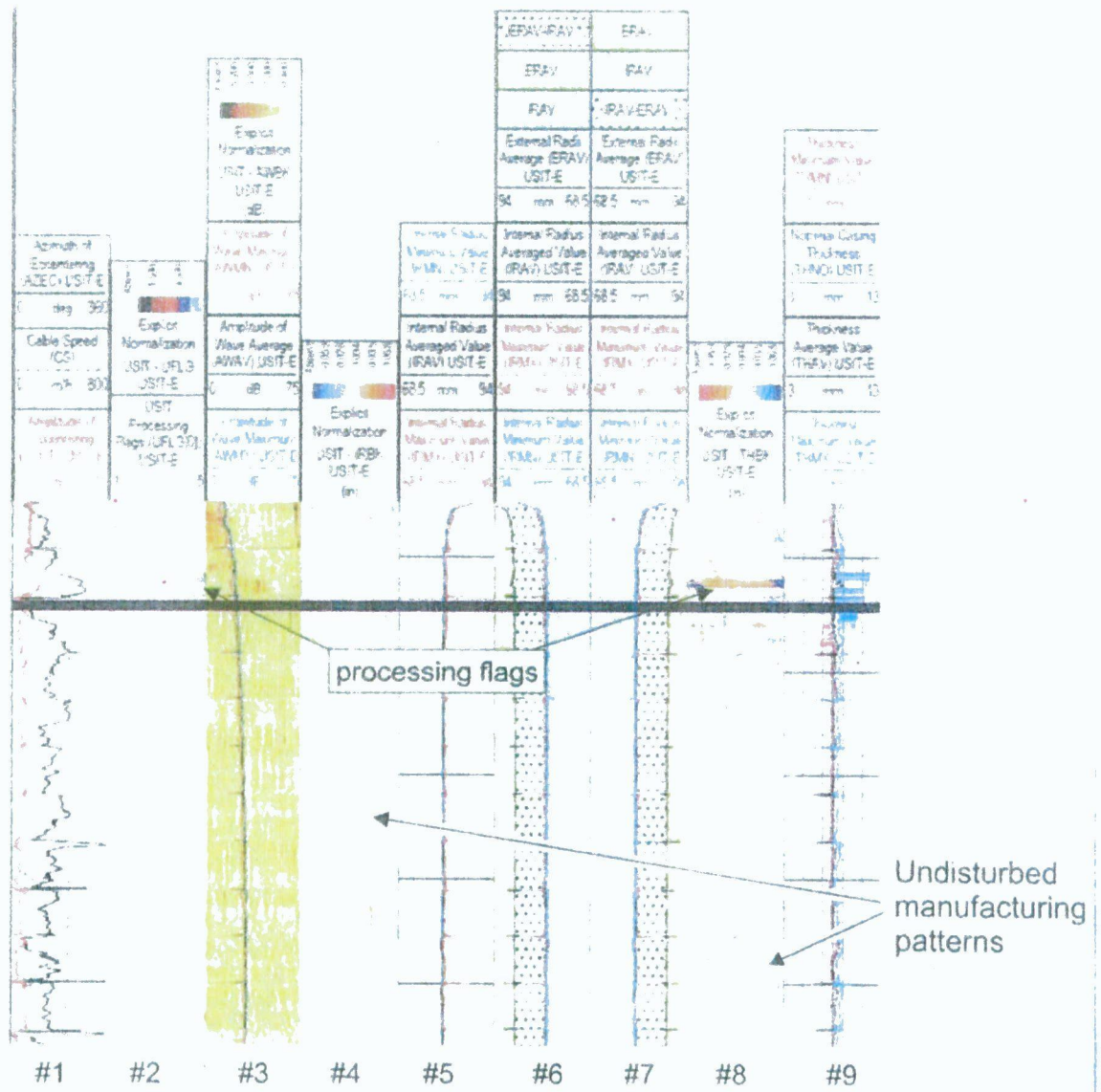
Electronic house

Centralizer

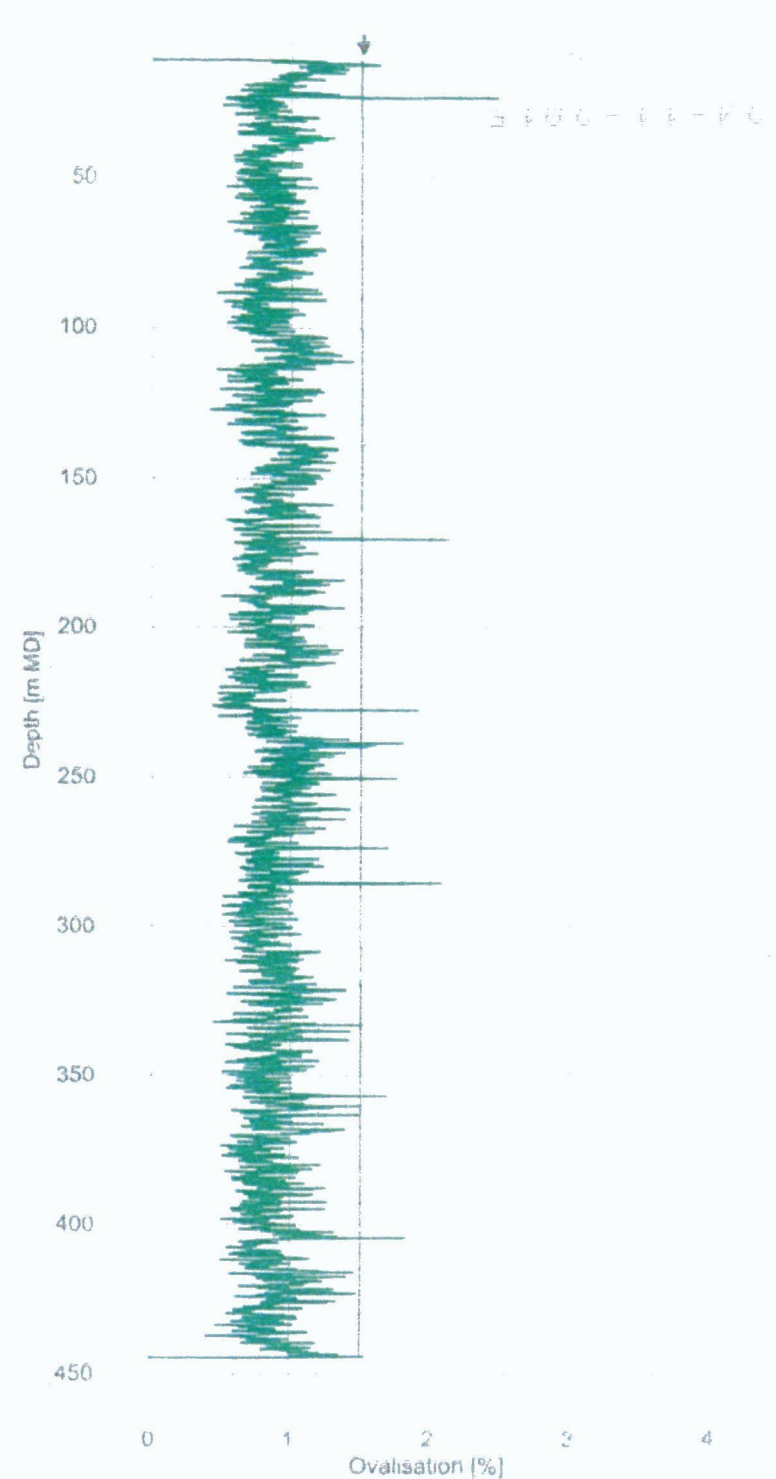
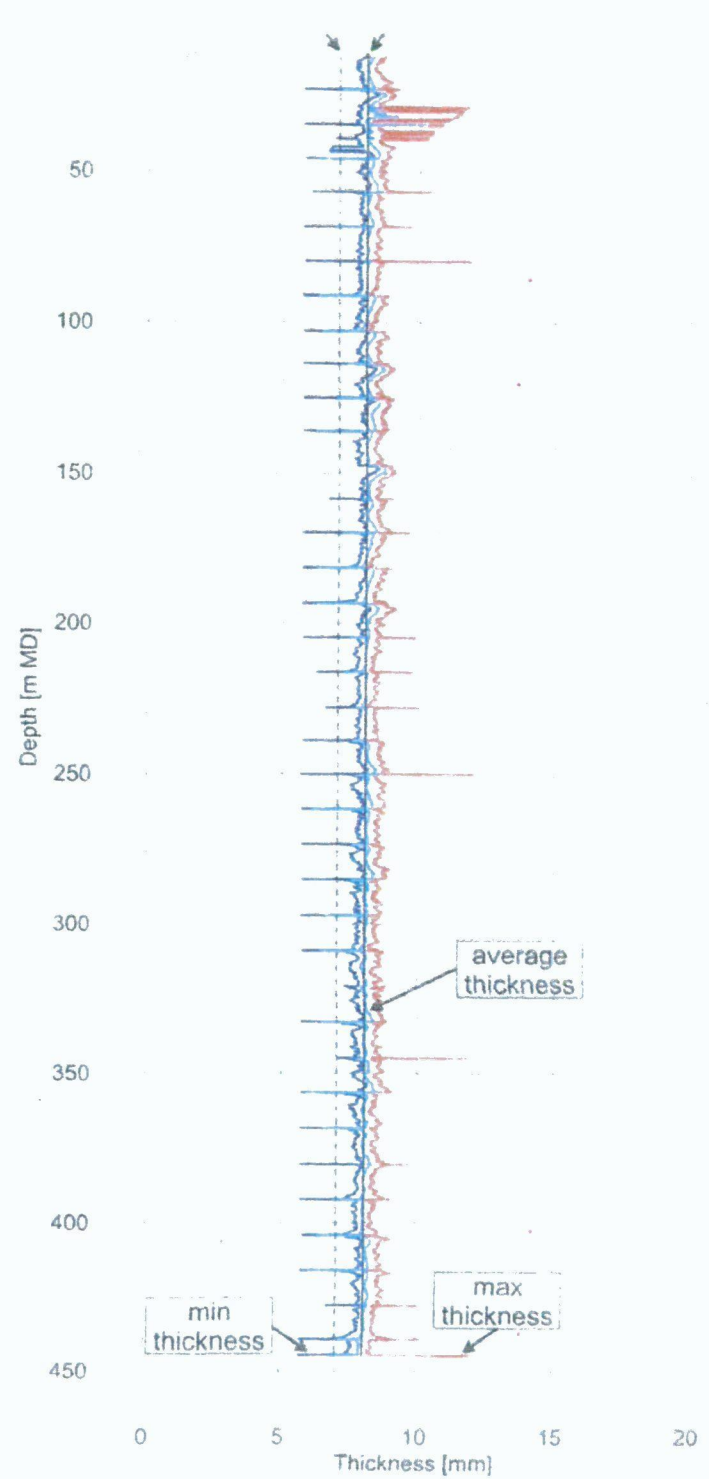
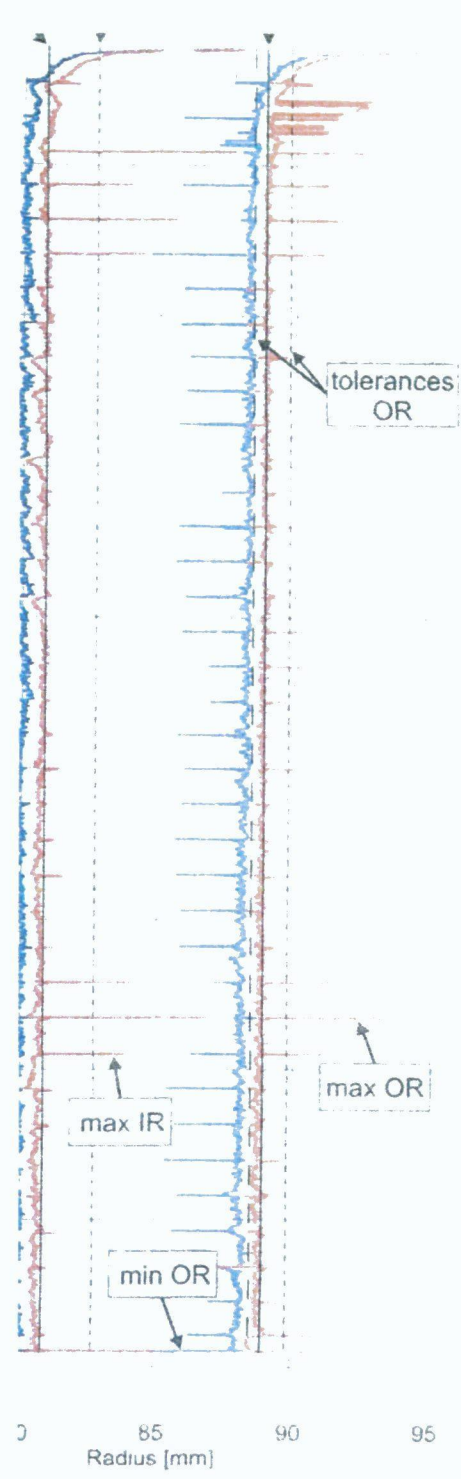
Rotating sub

**Enclosure 5: USIT-tool sketch**

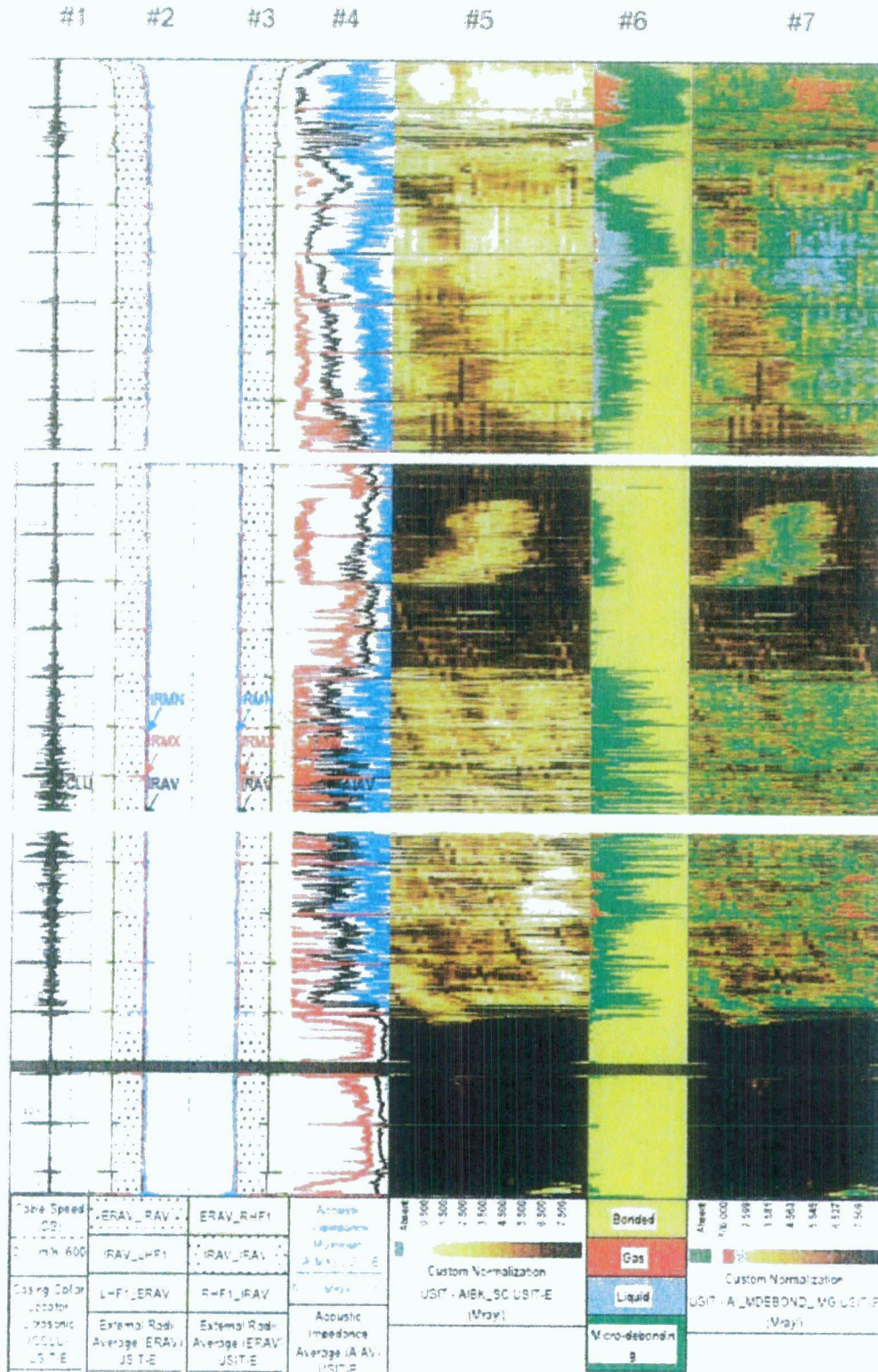
# Hengelo 472



Enclosure 6: USIT corrosion log well 472 from August 27th, 2013

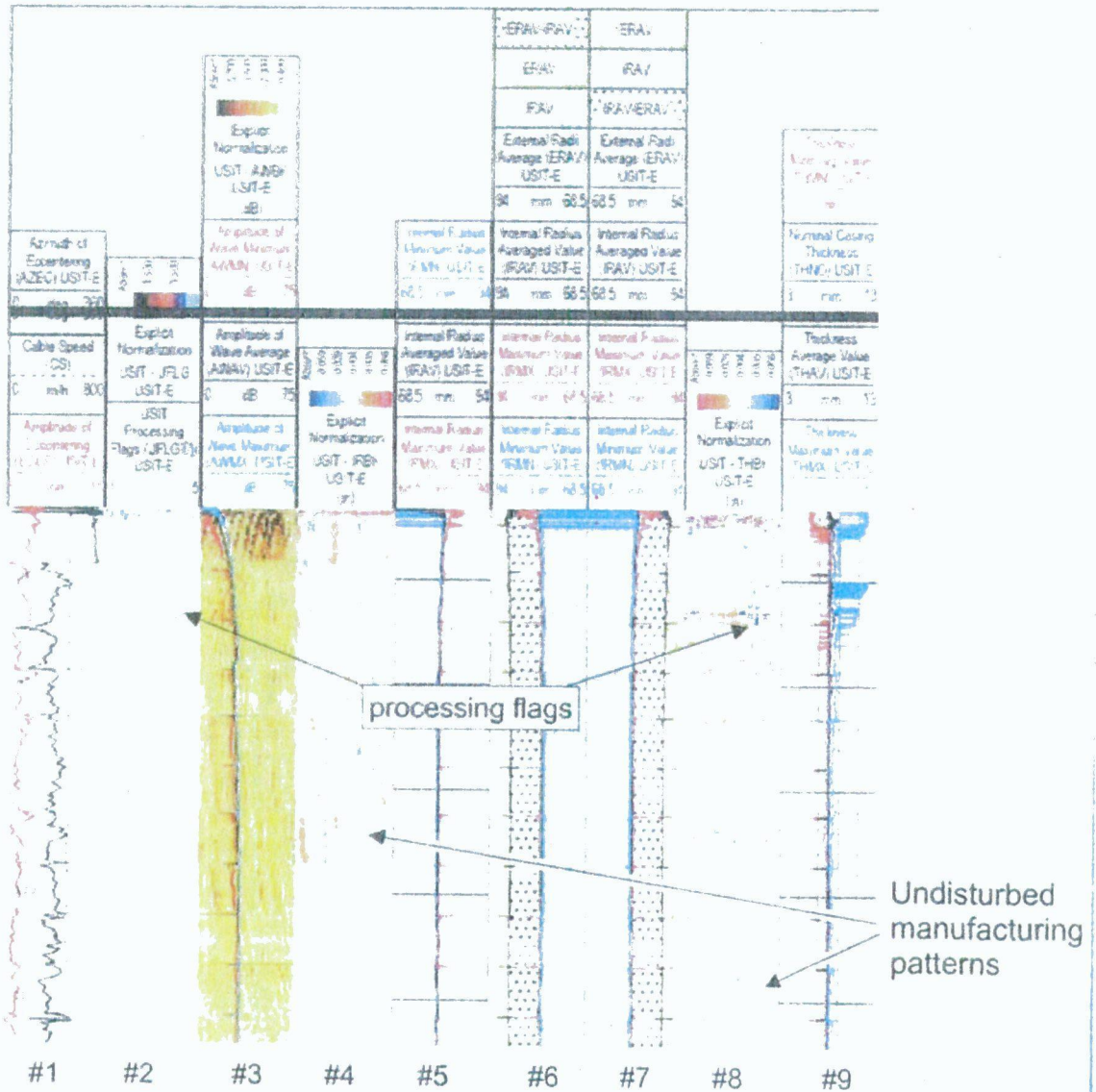


# Hengelo 472

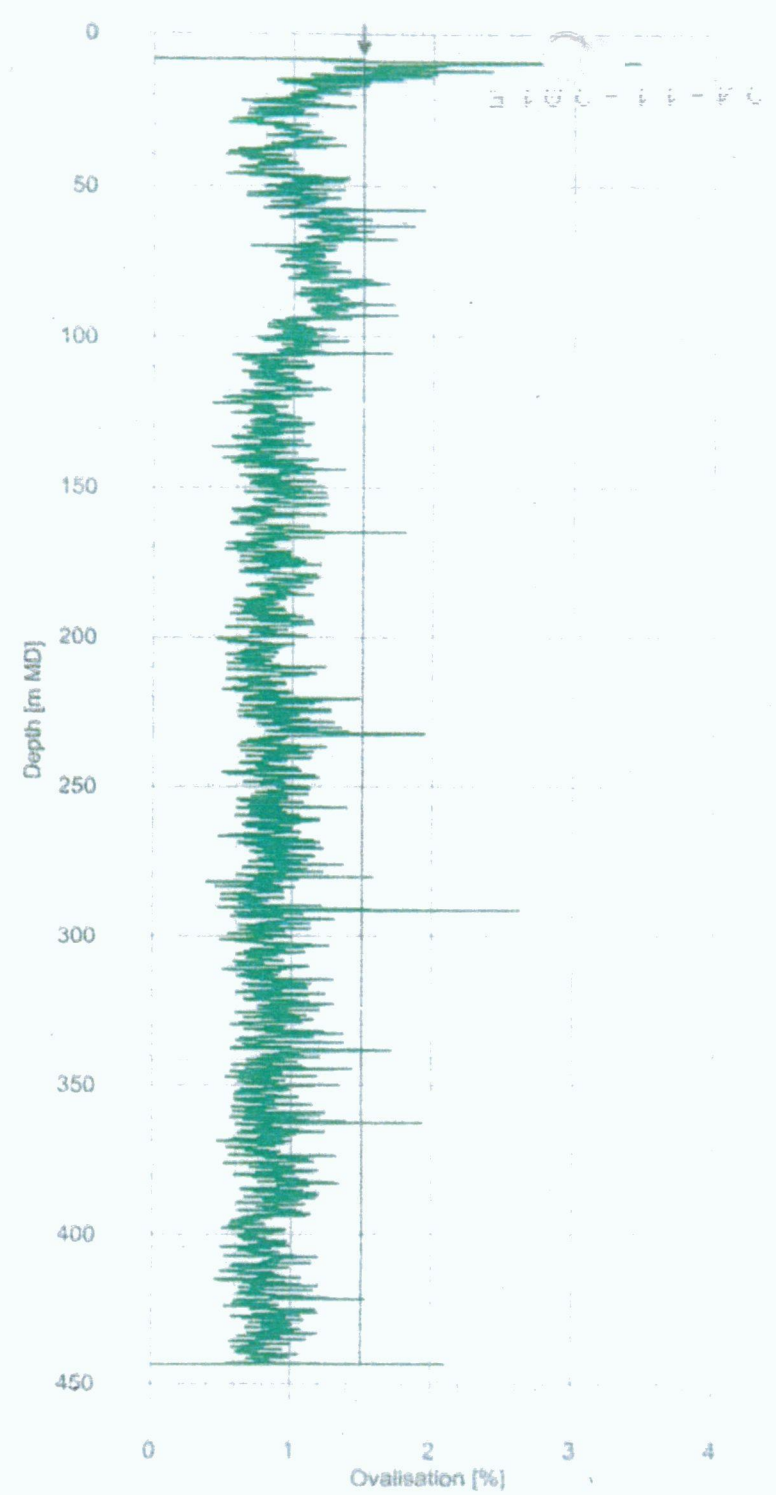
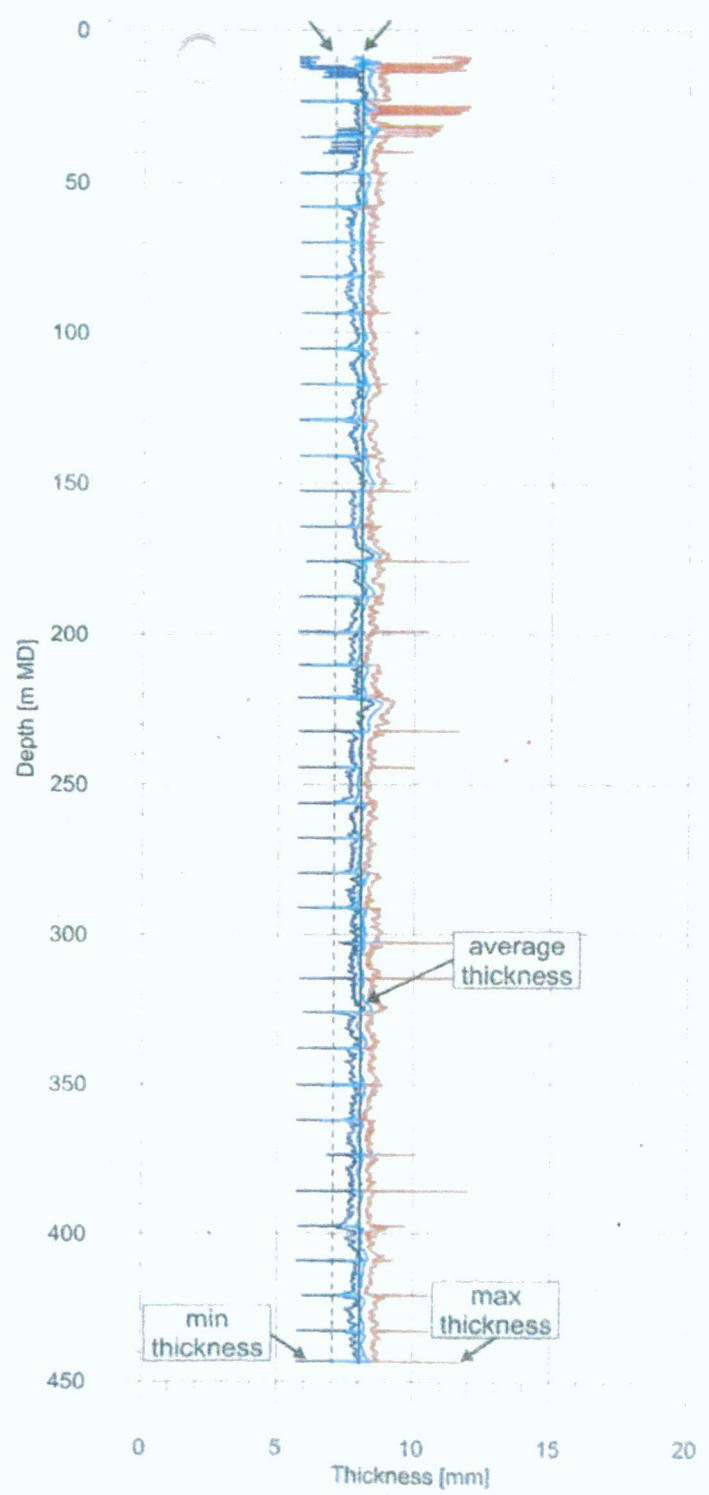
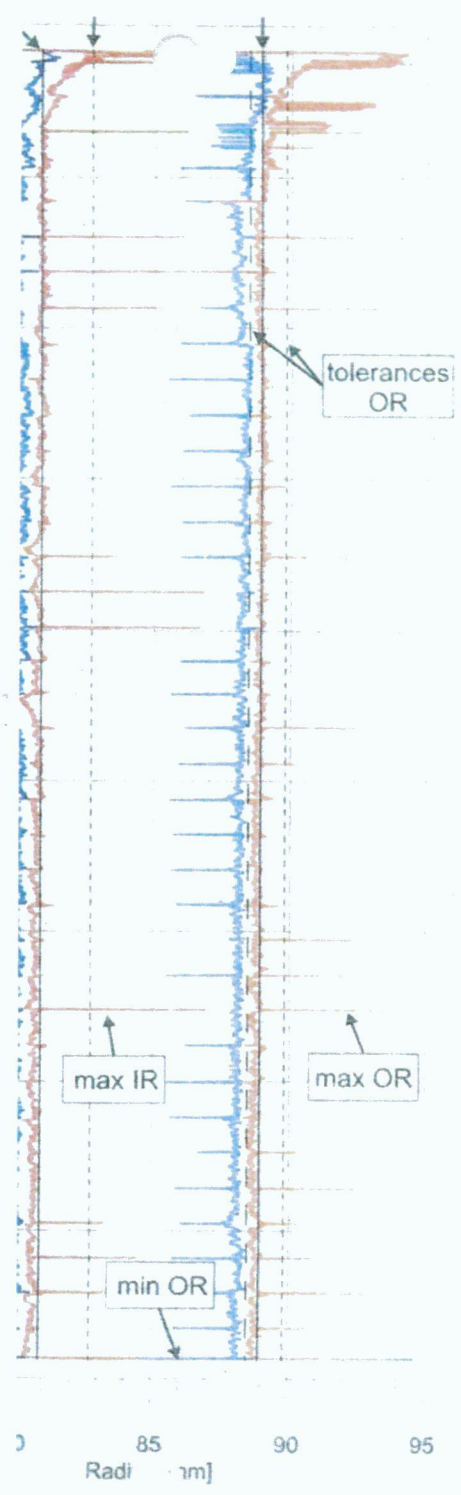


Enclosure 8: USIT cement log well 472 from August 27th, 2013

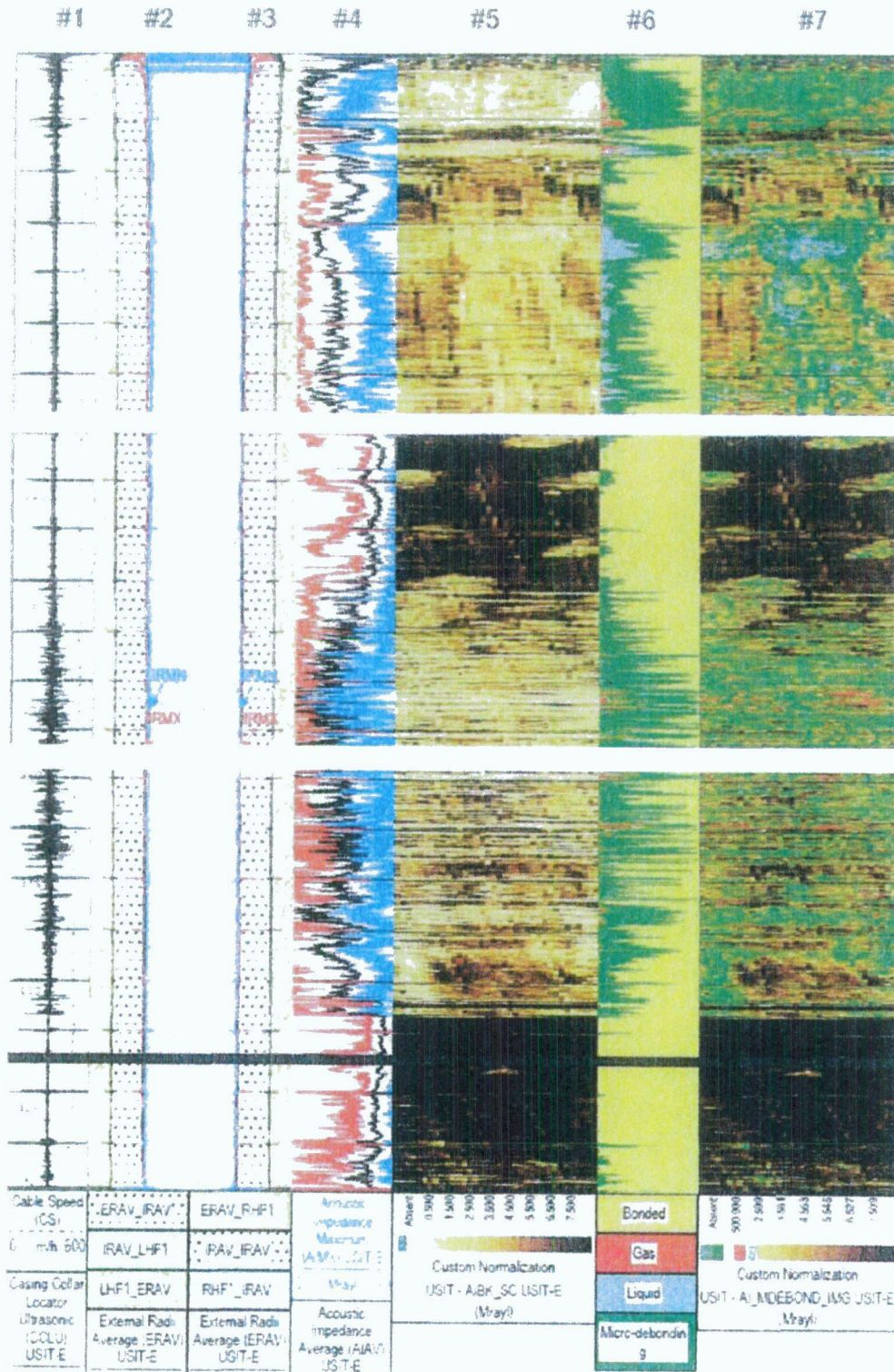
# Hengelo 473



Enclosure 9: USIT corrosion log well 473 from August 27th, 2013

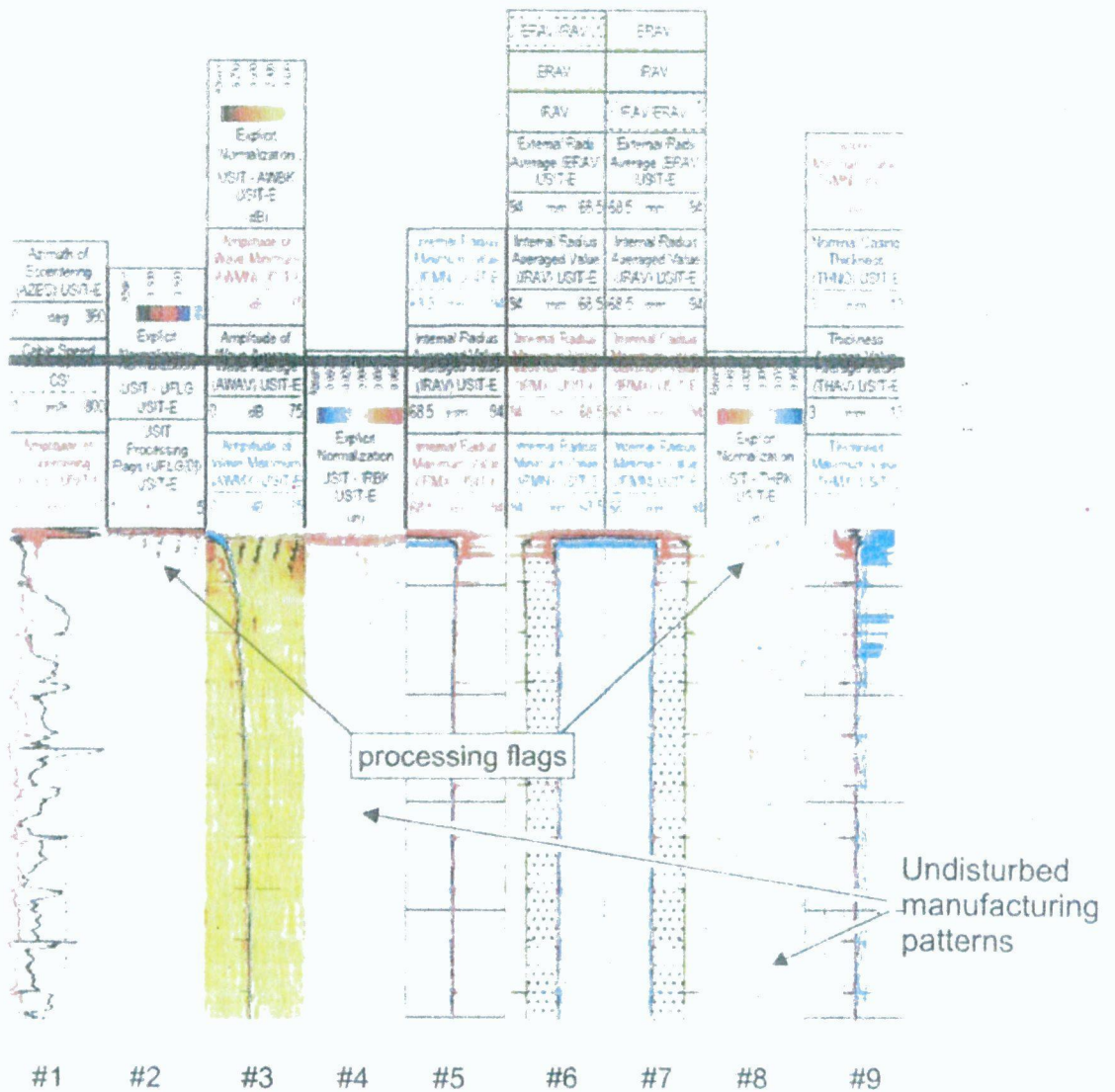


# Hengelo 473



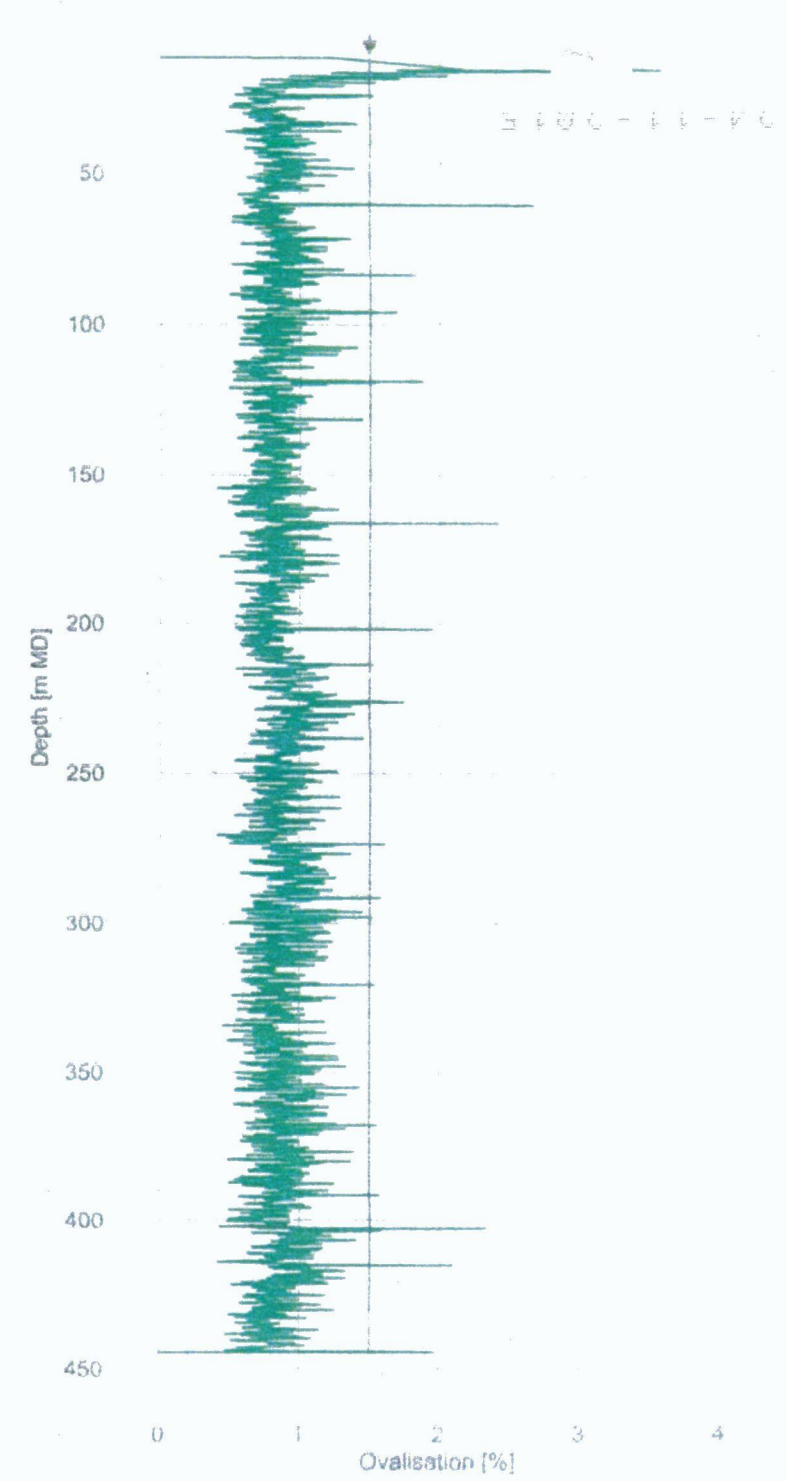
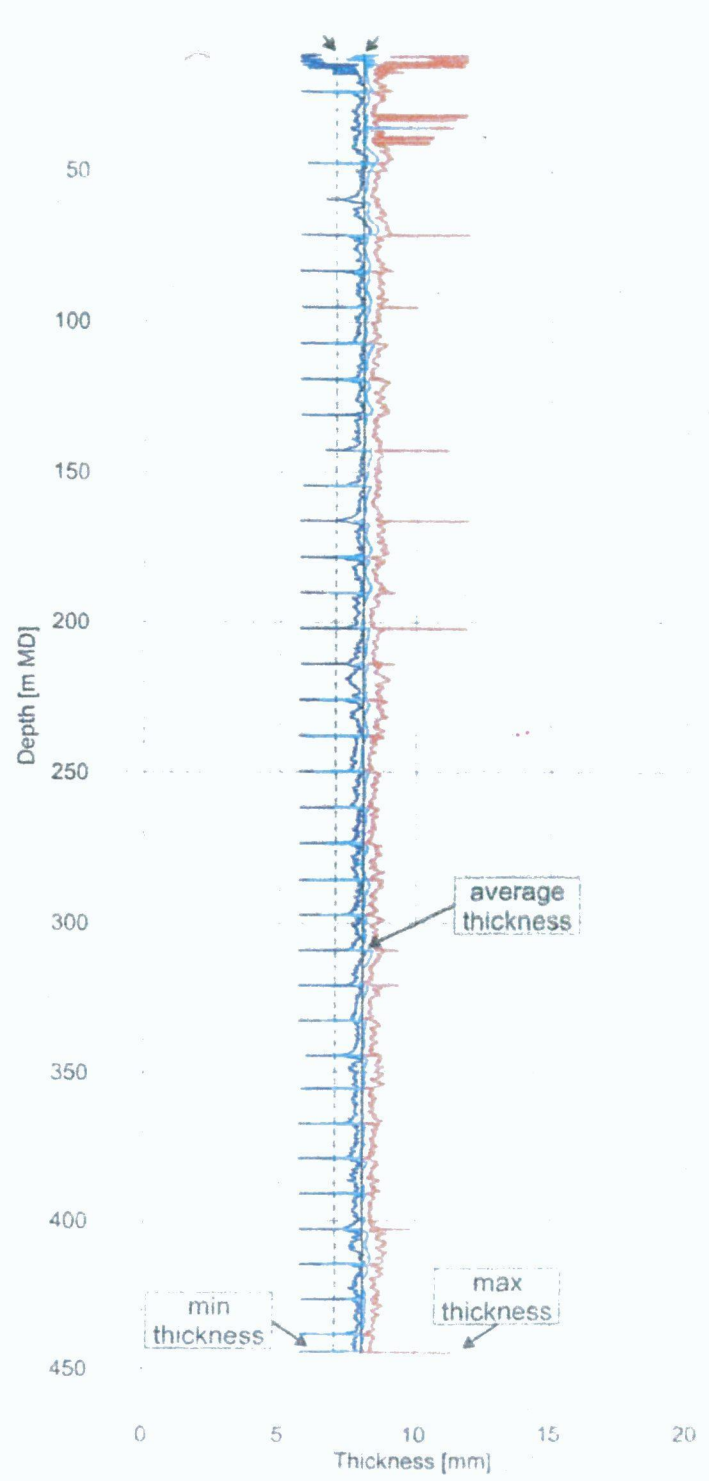
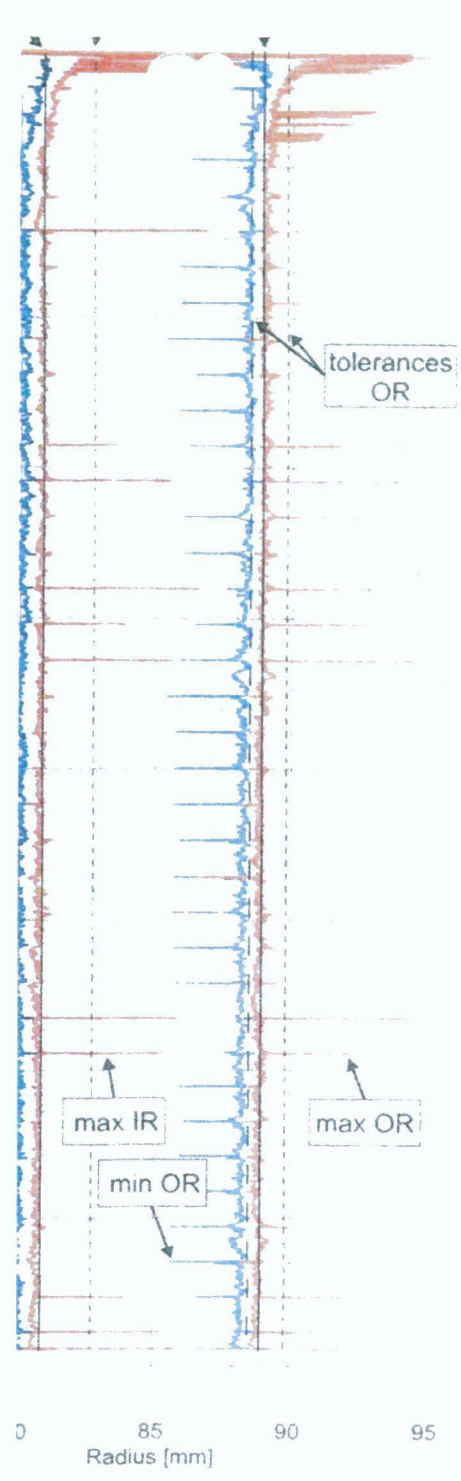
Enclosure 11: USIT cement log well 473 from August 27th, 2013

# Hengelo 474

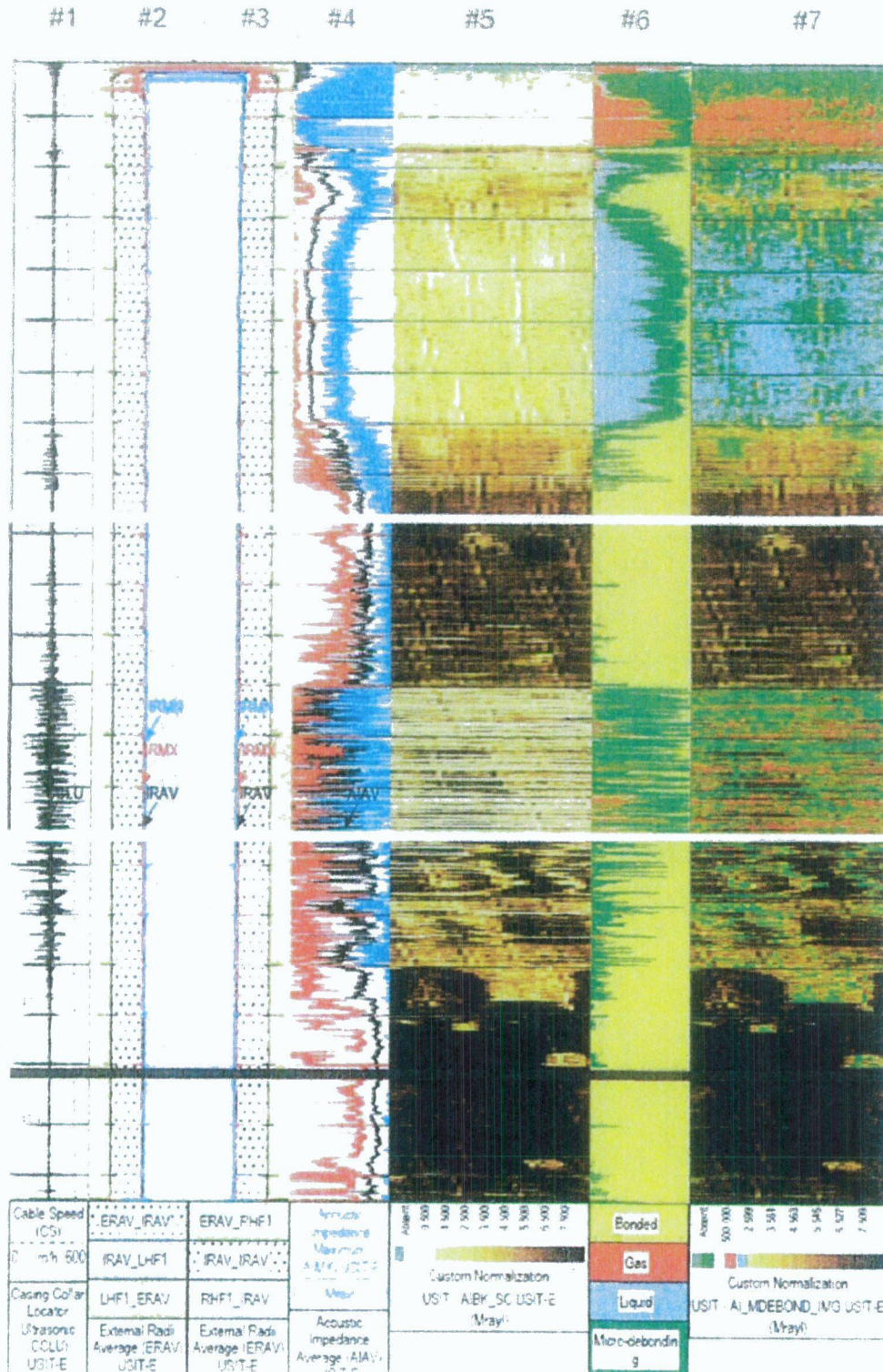


Enclosure 12: USIT corrosion log well 473 from August 28th, 2013

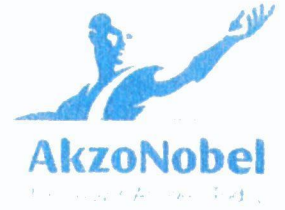




# Hengelo 474



Enclosure 14: USIT cement log well 474 from August 28th, 2013



## Bijlage 2 Specificaties van de flowmeter



**AkzoNobel**  
Paints & Coatings  
Answers Today

# PRIME 4

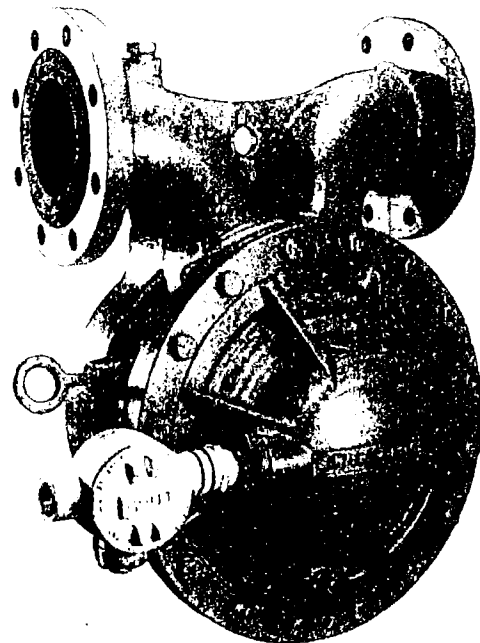
The Smith Meter<sup>®</sup> PRIME 4 Meter is a 4" single-case, positive displacement meter designed for maximum accuracy and reliability. The PRIME 4 is ideal for loading rack service and custody transfer of petroleum products. Applications include gasolines and oxygenates, ethanol, kerosene, diesel fuel, jet fuels, and fuel oils.

## Features

- **Superior Accuracy** - Minimal slippage for outstanding linearity and maximum accuracy
- **Low Pressure Drop** - A unique flow pattern minimizes pressure drop to less than 3.2 psi at extended maximum flow.
- **Superb Reliability** - Unique design with only three moving parts means low initial cost and minimum maintenance. Direct pulse output eliminates the mechanical drive train resulting in fewer parts to fail and no need for a packing gland.
- **Long Service Life** - Horizontal rotor and specially designed journal bearings minimize wear.
- **Long-Term Stability** - Polyketone blades show decreased wear over time keeping the meter stable between proving intervals and resulting in time and cost savings.

## Options

- **Quadrature (Dual Output Signal)** - Two discrete pulse channels are generated 90 electrical degrees out-of-phase with each other. By monitoring these signals with a pulse sequence comparator, the integrity of the system can be checked for pulse transmission errors (noise), loss of transmitter power, malfunctioning transmitter, and faulty transmission cable.



## Specifications

### Flow Range

| Units | Extended Min. | Normal Flow Range |       | Extended Max. |
|-------|---------------|-------------------|-------|---------------|
|       |               | Min.              | Max.  |               |
| GPM   | 45            | 75                | 750   | 900           |
| L/min | 190           | 285               | 2,850 | 3,400         |

### Operating Temperature Range

Standard (Buna-N) Seals -20°F to 150°F (-29°C to 65°C)  
 Optional. Viton<sup>®</sup> Seals 10°F to 200°F (-12°C to 93°C)  
 Optional. Low Swell Buna Seals -20°F to 150°F (-29°C to 65°C)

| End Connections <sup>2</sup> | Housing/Cover Material | Maximum Working Pressure @ 100°F |       |     |                            |
|------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------|-----|----------------------------|
|                              |                        | psig                             | kPa   | bar | Pressure Code <sup>3</sup> |
| 4" ANSI 150                  | Steel                  | 285                              | 1,965 | 19  | B31.3                      |
| DN 100 PN 16                 | Steel                  | 232                              | 1,600 | 16  | PE-D                       |
| DN 100 PN 25                 | Steel                  | 362                              | 2,503 | 25  | FED                        |

<sup>1</sup> The Standard Buna seals are suitable for all loading rack fuels blends and additives. Viton seals are offered for those users who prefer these seals.

<sup>2</sup> ANSI and DIN flanges are raised face

<sup>3</sup> PED required for all European countries. Equipment must be manufactured by Ellerbe, Germany facility

**Accuracy**

Applicable to loading rack products from gasoline to fuel oil.

**Repeatability:**

Less than or equal to  $\pm 0.02\%$ .

**Linearity<sup>4</sup>:**

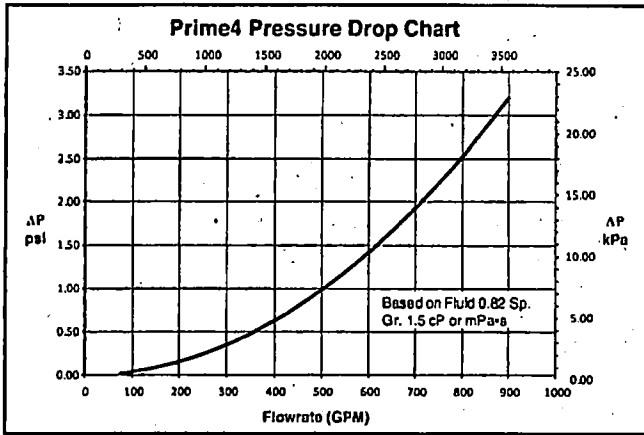
$\pm 0.15\%$  over the normal flow range.  
 $\pm 0.25\%$  over the extended flow range.

**Stability:**

Better than  $\pm 0.05\%$  per 10 million gallons (38 million liters).

**Maximum Viscosity**

Up to 100 mPa·s.



**Pulse Pick-Up Sensor**

Type: Square wave/current sinking.

Input: 6-28 Vdc, 30 mA max., 20 mA typical.

Output Signal:

Voltage High: (See chart below)

Voltage Low: 0.8 Vdc @ 20 mA sink current.

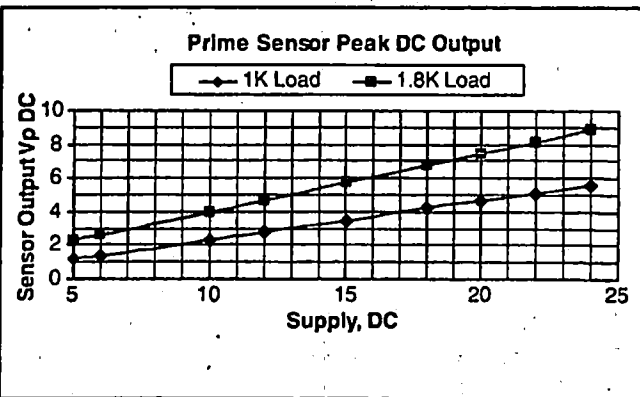
Duty Cycle: 70% on, 30% off to 30% on, 70% off.

Quadrature:

Separation for dual output signal is  $90 \pm 40$  electrical degrees.

Pulse Resolution:

50 pulses per gallon (13 pulses per litre).



4 Based on Kerosene (0.82 sp. gr., 1.5 mPa·s) (1.5 cP).

5 Cable loop-resistance must be limited to 50  $\Omega$  maximum. Cable loop resistance = 2 x cable length (ft) x cable resistance ( $\Omega$ /ft).

6 See Addendum SS01096A1 – "Weights and Measures Approvals" for a full listing of Prime 4 approvals.

**Signal Cable**

Three-wire shielded for single-channel transmission.  
 Four-wire shielded for dual-channel transmission.

| Size    |
|---------|
| #20 AWG |
| #18 AWG |
| #16 AWG |

| Distance                               |
|--|
| Up to 2,000 ft. (610 m) <sup>5</sup>   |
| Up to 3,000 ft. (915 m) <sup>5</sup>   |
| Up to 5,000 ft. (1,525 m) <sup>5</sup> |

**Wiring Connections**

|        |                     |
|--------|---------------------|
| Red    | 6-28 Vdc            |
| Black  | Common              |
| White  | Signal A            |
| Yellow | Signal B (Optional) |

**Weight**

310 lb (140 kg.).

**Approvals**

**Electrical**

UL/CUL Listed (U.S. and Canada) for use in Class I, Groups C and D, Division 1 and 2 hazardous locations NEMA 4.

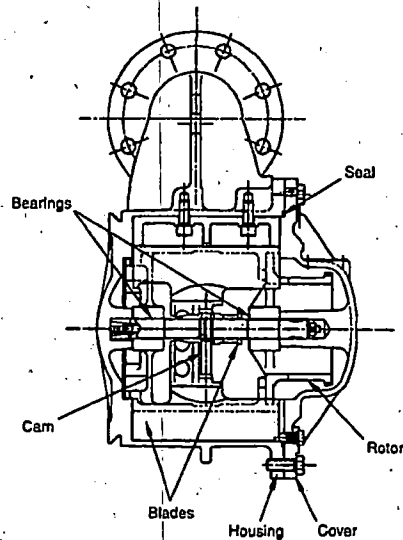
Class II, Groups E, F, and G, Division 1 and 2 hazardous locations.

European/ATEX – Ex d IIB T6, PTB 03 ATEX 032.

**Weights and Measures<sup>6</sup>**

NTEP (US), Measurement Canada (Canada), PTB (Germany), GOST (Russia), PTB issued MID system certificates are available for the EU and others.

**Materials of Construction**



|                   |  |
|-------------------|--|
| Housing and Cover | Steel  |
| Blades            | Polyketone                                     |
| Rotor             | Cast Iron                                      |
| Cam               | Hard Surfaced Steel                            |
| Bearings          | Journal Type Cast Iron/Hard Surfaced Steel     |
| Seals             | Buna-N <sup>+</sup> , Viton, or Low Swell Buna |

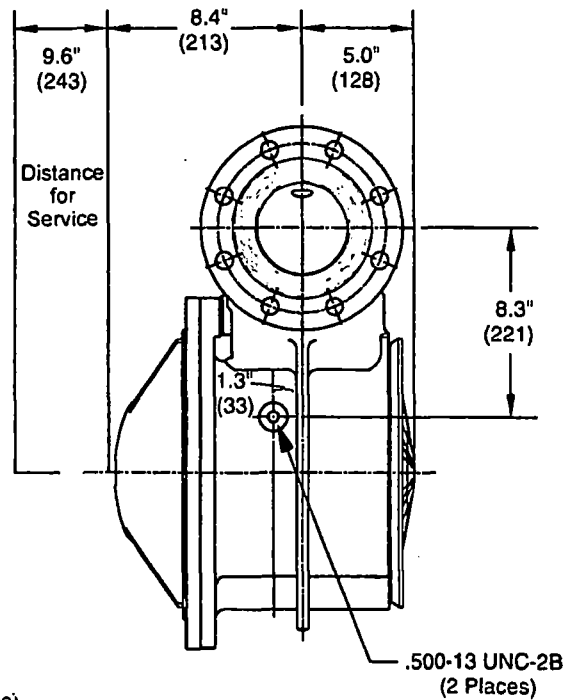
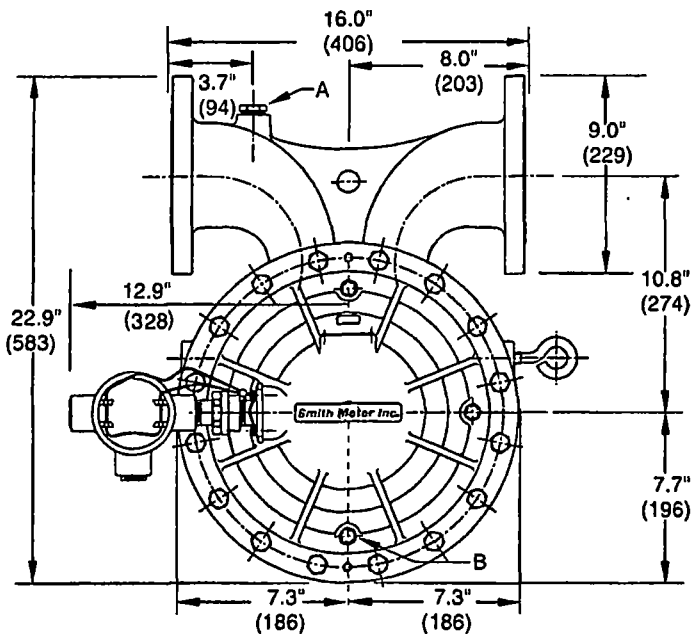
+ Standard

## Modeling

|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
| <b>Model Designation</b>   | PRIME 4 — B — 0 — 1 — 2 — 0 | <b>Approval</b>   |
| PRIME 4  |                             | 0 – UL/CUL<br>1 – ATEX/PED <sup>8</sup>   |
| <b>End Connections and Working Pressure</b>  |                             | <b>Arrangement (See Below)</b>  |
| B – 4" ANSI Class 150, 285 psig (19 bar), Steel<br>C – DN 100, PN25, 25 bar, (363 psig), Steel<br>E – DN 100, PN16, 16 bar (Steel) |                             | 0 – Horizontal Flow (Standard)<br>1 – Vertical Flow, Nozzles Right<br>2 – Vertical Flow, Nozzles Left |
| <b>Elastomers</b>  |                             | <b>Sensor Type</b>  |
| 0 – Buna-N (Standard-Supplied Unless Otherwise Specified)<br>1 – Viton<br>2 – Low Swell Buna                                       |                             | 0 – Single Output Signal (Standard)<br>1 – Dual Output Signal   |

## Dimensions

Inches (mm)



Weight: 310 lb (140 kg.).

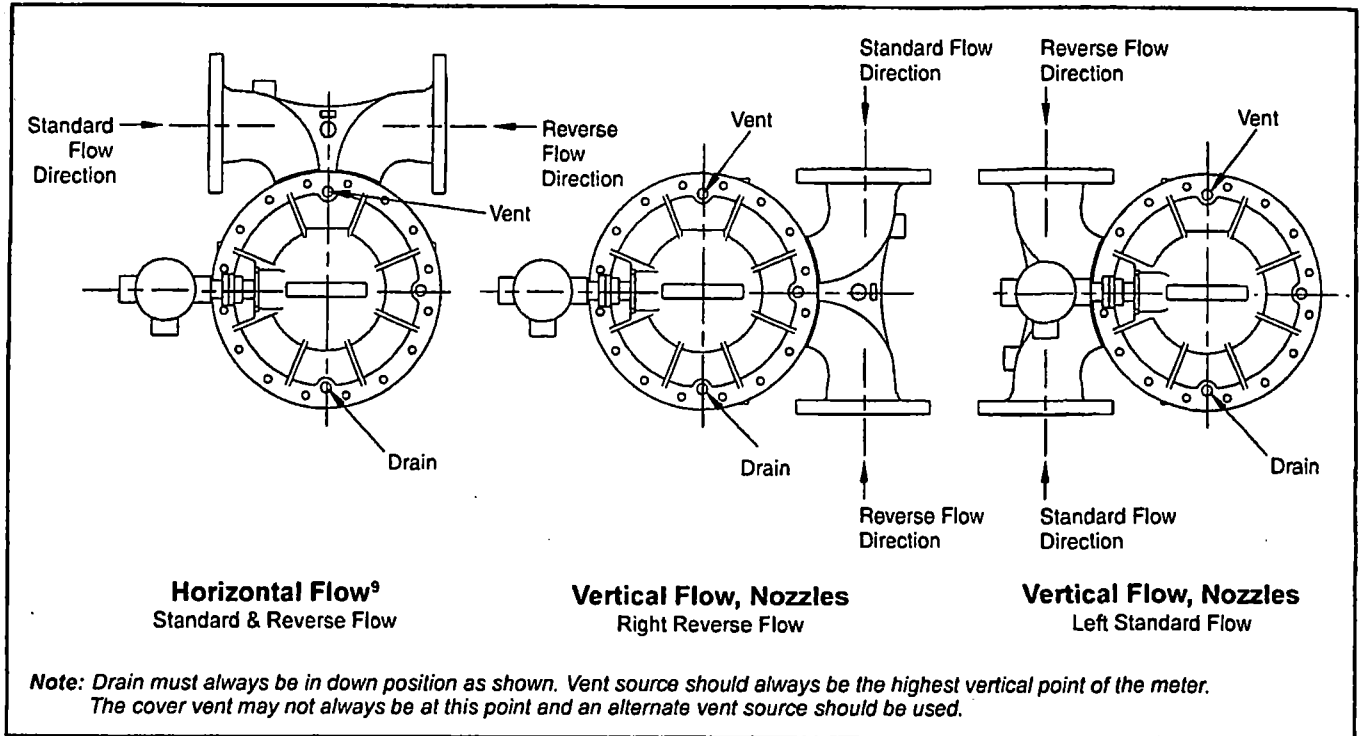
(A) 3/4" NPT Thermal Well  
(B) 1/4" NPT Drain/Vent Plug (3 places)

**Note:** Dimensions – Inches to the nearest tenth (millimeters to the nearest whole mm), each independently dimensioned from respective engineering drawings.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> For Pulse Pick-up Sensor dimensions with European/CENELEC Approval, see Addendum SS01096A2.

<sup>8</sup> PED required for all European countries. Equipment must be manufactured by Ellerbek, Germany facility.

## Arrangement



<sup>9</sup> Horizontal flow with nozzles down is an alternate arrangement. However, it is not preferred because external drain plugs in the piping are required. If this arrangement is used, the cover should be rotated to place the drain in the down position.

Revisions included in SS01096 Issue/Rev. 1.7 (2/13):

Page 2: Specifications edited. Weight changed from 200 lb (91kg.) to 310 lb (140kg.).

Page 3: Weight on dimension drawing changed from 200 lb (91kg.) to 310 lb (140kg.).

EDITORIAL CHANGE: page 2 - Repeatability was wrongly changed from  $\pm 0.02\%$  to  $\pm 0.01\%$ . October 2013.

**Headquarters:**  
500 North Sam Houston Parkway West,  
Suite 100, Houston, TX 77067 USA  
Phone: +1 (281) 260 2190  
Fax: +1 (281) 260 2191

**Operations:**  
**Measurement Products and Equipment:**  
Ellerbek, Germany +49 (4101) 3040  
Erie, PA USA +1 (814) 898 5000

**Integrated Measurement Systems:**  
Corpus Christi, TX USA +1 (361) 289 3400  
Kongsberg, Norway +47 (32) 286700

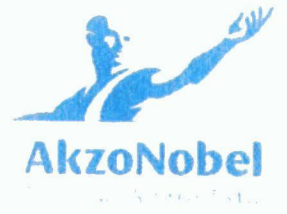
The specifications contained herein are subject to change without notice and any user of said specifications should verify from the manufacturer that the specifications are currently in effect. Otherwise, the manufacturer assumes no responsibility for the use of specifications which may have been changed and are no longer in effect.

Contact information is subject to change. For the most current contact information, visit our website at [www.fmctechnologies.com/measurementsolutions](http://www.fmctechnologies.com/measurementsolutions) and click on the "Contact Us" link in the left-hand column.

[www.fmctechnologies.com/measurementsolutions](http://www.fmctechnologies.com/measurementsolutions)



### Bijlage 3 Specificaties van de drukmeters



Technical Information

STG700 SmartLine Gauge Pressure Specification 34-ST-03-102



**Introduction**

Part of the SmartLine<sup>®</sup> family of products, the STG700 and STG701 are suitable for monitoring, control and data acquisition. STG70X products feature piezoresistive sensor technology combining pressure sensing with on-chip temperature compensation capabilities providing high accuracy, stability and performance over a wide range of application pressures and temperatures. The SmartLine family is also fully tested and compliant with Expenon<sup>™</sup> PKS providing the highest level of compatibility assurance and integration capabilities. SmartLine easily meets the most demanding application needs for pressure measurement applications.

**Best in Class Features:**

- Accuracy up to 0.065% of calibrated span
- Stability up to 0.02% of URL per year for five years
- Automatic temperature compensation
- Rangeability up to 100:1
- Response times as fast as 100ms
- Alphanumeric display capabilities
- External zero, span & configuration capability
- Polarity insensitive electrical connections
- On-board diagnostic capabilities
- Integral Dual Seal design for safety based on ANSI/NFPA 70-202 and ANSI/ISA 12.27.0
- Full compliance to SIL 2/3 requirements as a standard
- Modular design characteristics

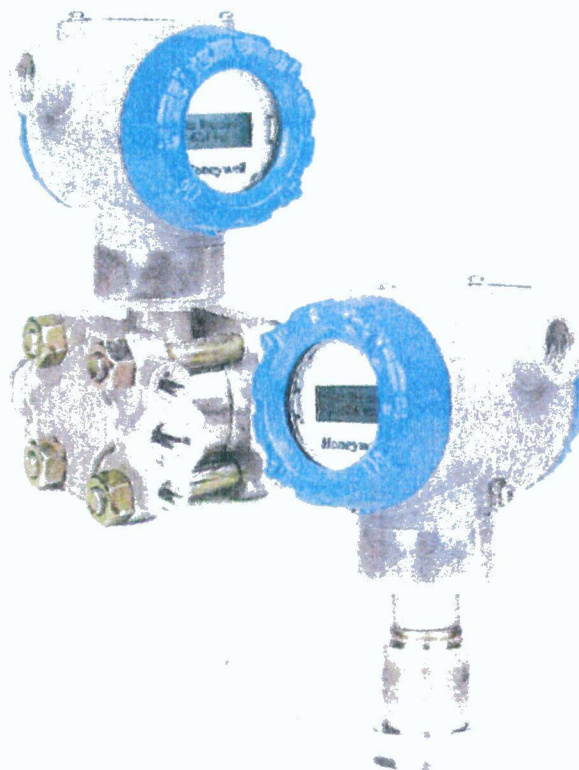


Figure 1 – STG700 Gauge Pressure Transmitters feature field-proven piezoresistive sensor technology

**Communications/Output Options:**

- Honeywell Digitally Enhanced (DE)
- HART<sup>®</sup> (version 7.0)
- FOUNDATION<sup>™</sup> Fieldbus

All transmitters are available with the above listed communications protocols.

**Span & Range Limits:**

| Model         | URL/Max Span<br>psi (bar) | LRL<br>psi (bar) | Min Span  | Turn down |
|---------------|---------------------------|------------------|-----------|-----------|
| STG740/STG74L | 500 (35)                  | -14.7 (-1.0)     | 5 (35)    | 100:1     |
| STG770/STG77L | 3000 (210)                | -14.7 (-1.0)     | 30 (2.1)  | 100:1     |
| STG78L        | 6000 (420)                | -14.7 (-1.0)     | 60 (4.2)  | 100:1     |
| STG79L        | 10000 (690)               | -14.7 (-1.0)     | 100 (6.9) | 100:1     |

## Description

The SmartLine family pressure transmitters are designed around a high performance piezo-resistive sensor. This one sensor actually integrates multiple sensors linking process pressure measurement with on-board static pressure (DP Models) and temperature compensation measurements. This level of performance allows the ST 700 to replace most competitive transmitters available today.

### Indication/Display Option

The ST 700 modular design accommodates a basic alphanumeric LCD display

#### Basic Alphanumeric LCD Display Features

- Modular (may be added or removed in the field)
- 0, 90, 180, & 270 degree position adjustments
- Pa, KPa, MPa, KGcm<sup>2</sup>, Torr, ATM, i4H<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, bar, mbar, inH<sub>2</sub>O, inHG, FTH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, mm HG, & psi measurement units
- 2 Lines 16 Characters (4.13H x 1.83W mm)
- Square root output indication (√)

### Diagnostics

SmartLine transmitters all offer digitally accessible diagnostics which aid in providing advanced warning of possible failure events minimizing unplanned shutdowns, providing **lower overall operational costs**

### Configuration Tools

#### Integral Three Button Configuration Option

Suitable for all electrical and environmental requirements, SmartLine offers the ability to configure the transmitter and display via three externally accessible buttons when a display option is selected. Zero/span capabilities are also optionally available via these buttons with or without selection of the display option.

#### Hand Held Configuration

SmartLine transmitters feature two-way communication and configuration capability between the operator and the transmitter. This is accomplished via Honeywell's field-rated Multiple Communication Configurator (MCT202).

The MCT202 is capable of field configuring DE and HART Devices and can also be ordered for use in intrinsically safe environments. All Honeywell transmitters are designed and tested for compliance with the offered communication protocols and are designed to operate with any properly validated hand held configuration device.

#### Personal Computer Configuration

Honeywell's SCT 3000 Configuration Toolkit provides an easy way to configure Digitally Enhanced (DE) instruments using a personal computer as the configuration interface. Field Device Manager (FDM) Software and FDM Express are also available for managing HART & Fieldbus device configurations.

## System Integration

- SmartLine communications protocols all meet the most current published standards for HART/DE/Fieldbus.
- Integration with Honeywell's Experion PKS offers the following unique advantages.
  - Tamper reporting
  - FDM Plant Area Views with Health summaries
  - All ST 700 units are Experion tested to provide the highest level of compatibility assurance

## Modular Design

To help contain maintenance & inventory costs, all ST 700 transmitters are modular in design supporting the user's ability to replace meter bodies, add indicators or change electronic modules without affecting overall performance or approval body certifications. Each meter body is uniquely characterized to provide in-tolerance performance over a wide range of application variations in temperature and pressure and due to the Honeywell advanced interface, electronic modules may be swapped with any electronics module without losing in-tolerance performance characteristics.

### Modular Features

- Meter body replacement
- Exchange/replace electronics/comms modules\*
- Add or remove integral indicator\*
- Add or remove lightning protection (terminal connection)\*

\* Field replaceable in all electrical environments (including IS) except flameproof without violating agency approvals.

With no performance effects, Honeywell's unique modularity results in **lower inventory needs and lower overall operating costs.**

### Performance Specifications

Reference Accuracy<sup>2</sup>: (conformance to +/-3 Sigma)

|                   | Model  | URL                 | LRL                  | Min Span          | Maximum Turndown Ratio | Stability (% URL/Year for five years) | Reference Accuracy (% Span) |
|-------------------|--------|---------------------|----------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Standard Accuracy | STG740 | 500 psi (35 bar)    | -14.7 psi (-1.0 bar) | 5 psi (35 bar)    | 100.1                  | 0.02%                                 | 0.0650%                     |
|                   | STG74L | 500 psi (35 bar)    | -14.7 psi (-1.0 bar) | 5 psi (35 bar)    |                        |                                       |                             |
|                   | STG770 | 3000 psi (210 bar)  | -14.7 psi (-1.0 bar) | 30 psi (2.1 bar)  |                        |                                       |                             |
|                   | STG77L | 3000 psi (210 bar)  | -14.7 psi (-1.0 bar) | 30 psi (2.1 bar)  |                        |                                       |                             |
|                   | STG78L | 6000 psi (420 bar)  | -14.7 psi (-1.0 bar) | 60 psi (4.2 bar)  |                        |                                       |                             |
|                   | STG79L | 10000 psi (690 bar) | -14.7 psi (-1.0 bar) | 100 psi (6.9 bar) |                        |                                       |                             |

Zero and span may be set anywhere within the listed (URL/LRL) range limits

Accuracy at Specified Span and Temperature: (conformance to +/-3 Sigma)

|  |                     | Accuracy <sup>1</sup> (% of Span) |                            |       |   | Temperature Effect (% Span/50°F)  |   |   |
|--|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|---|---|---|---|
| Standard Accuracy  | Model               | URL                               | For Turndowns Greater Than | A     | B | C psi (bar)   | D | E |
|  |                     |                                   |                            |       |   |   |   |   |
| STG74L   | 500 psi (35 bar)    | 25:1                              | 30 (2.1)                   | 0.010 |   |   |   |   |
| STG770   | 3000 psi (210 bar)  | 10:1                              | 300 (20.7)                 | 0.010 |   |   |   |   |
| STG77L   | 3000 psi (210 bar)  | 10:1                              | 350 (24.2)                 | 0.015 |   |   |   |   |
| STG78L   | 6000 psi (420 bar)  | 12:1                              | 500 (34.4)                 | 0.050 |   |   |   |   |
| STG79L   | 10000 psi (690 bar) | 10:1                              | 1000 (69)                  | 0.050 |   |   |   |   |
| Turn Down Effect   |                     |                                   |                            |       |   | Temp Effect   |   |   |
| $\pm \left[ A + B \left( \frac{C}{\text{Span}} \right) \right]$ % Span |                     |                                   |                            |       |   | $\pm \left[ D + E \left( \frac{\text{URL}}{\text{Span}} \right) \right]$ % Span per 28°C (50°F) |   |   |

Total Performance (% of Span):

Total Performance Calculation:  $\pm \sqrt{(\text{Accuracy})^2 + (\text{Temperature Effect})^2}$

Total Performance Examples (for comparison): @ 5.1 Turndown, +/-50 °F (28°C) shift

- STG740 @ 100 psi: 0.107% of span
- STG74L @ 100 psi: 0.119% of span
- STG770 @ 600 psi: 0.119% of span
- STG77L @ 600 psi: 0.141% of span
- STG78L @ 1200 psi: 0.307% of span
- STG79L 2000 psi: 0.307% of span

Typical Calibration Frequency:

Calibration verification is recommended every two (2) years

Notes:

1. Terminal Based Accuracy - Includes combined effects of linearity, hysteresis and repeatability. Analog output adds 0.005% of span
2. For zero based spans and reference conditions of 25 °C (77°F), 10 to 55% RH, and 316 Stainless Steel barrier diaphragm.

**Operating Conditions - All Models**

| Parameter  | Reference Condition |      | Rated Condition |           | Operative Limits |            | Transportation and Storage |           |
|--|---------------------|------|-----------------|-----------|------------------|------------|----------------------------|-----------|
|  | °C                  | °F   | °C              | °F        | °C               | °F         | °C                         | °F        |
| Ambient Temperature  | 25±1                | 77±2 | 40 to 95        | 40 to 185 | 40 to 85         | 40 to 185  | 55 to 120                  | 67 to 248 |
| Meter Body Temperature <sup>2</sup>  | 25±1                | 77±2 | 40 to 110       | 40 to 230 | 40 to 125        | -40 to 257 | 55 to 120                  | 67 to 248 |
| Humidity %RH   | 10 to 55            |      | 0 to 100        |           | 0 to 100         |            | 0 to 100                   |           |
| Vac Region - Min. Pressure<br>mmHg absolute<br>inH <sub>2</sub> O absolute | Atmospheric         |      | 25              |           | 2 (short term)   |            |                            |           |
|  | Atmospheric         |      | 13              |           | 3 (short term)   |            |                            |           |

Supply Voltage 10.8 to 42.4 Vdc at terminals

Load Resistance 0 to 1440 ohms (as shown in Figure 2)

**Maximum Allowable Working Pressure (MAWP)<sup>4, 5</sup>**

|        |                    |        |                     |
|--------|--------------------|--------|---------------------|
| STG740 | 500 psi (35 bar)   | STG741 | 500 psi (35 bar)    |
| STG770 | 3000 psi (210 bar) | STG771 | 3000 psi (210 bar)  |
|        |                    | STG781 | 6000 psi (420 bar)  |
|        |                    | STG791 | 10000 psi (690 bar) |

Use of liquid crystal (L-C) display  
 Absolute Working Pressure (MAWP)  
 depends on Approval Agency and  
 material materials of construction.

Operating temperature range: 25°C to +70°C. Storage temperature: -40°C to 80°C.

For LITE II, operating range: 15 to 110°C (5 to 230°F).

Short term peak (20%): 3 at 70°C (158°F).

Transmit with stand-by pressure of 5% MAWP without damage.

Consult factory for MAWP of STG type transmitters with CRN approval.

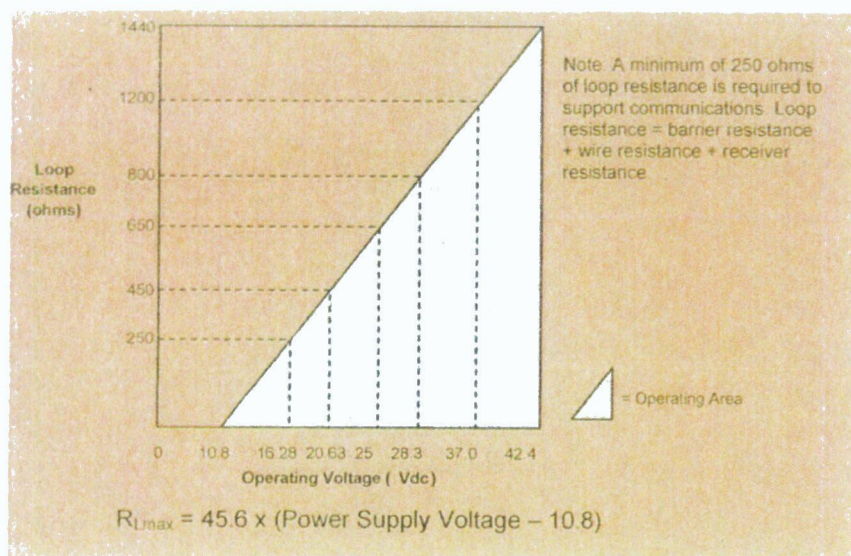


Figure 2 - Supply voltage and loop resistance chart & calculations

## Performance Under Rated Conditions - All Models

| Parameter  | Description   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
|--|---|--|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|--|--|
| Analog Output  | Two-wire 4 to 20 mA (HART & DE Transmitters only)   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Digital Communications   | Honeywell DE, HART 7 protocol or Foundation Fieldbus (V1.0 & 2.0 compliant)<br>All transmitters (irrespective of protocol) have polarity insensitive connection   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Output Failure Modes (configurable)                            | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Honeywell Standard</th> <th>NAMUR NE 43 Compliance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal Limits</td> <td><math>\pm 0.5 \pm 10.8 \text{ mA}</math></td> <td><math>\pm 0.5 \pm 20.5 \text{ mA}</math></td> </tr> <tr> <td>Failure Mode</td> <td><math>\leq 3.6 \text{ mA}</math> and <math>\geq 21.0 \text{ mA}</math></td> <td><math>\leq 3.6 \text{ mA}</math> and <math>\geq 21.0 \text{ mA}</math></td> </tr> </tbody> </table> |  | Honeywell Standard  | NAMUR NE 43 Compliance | Normal Limits          | $\pm 0.5 \pm 10.8 \text{ mA}$ | $\pm 0.5 \pm 20.5 \text{ mA}$ | Failure Mode | $\leq 3.6 \text{ mA}$ and $\geq 21.0 \text{ mA}$ | $\leq 3.6 \text{ mA}$ and $\geq 21.0 \text{ mA}$ |
|  | Honeywell Standard  | NAMUR NE 43 Compliance                           |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Normal Limits  | $\pm 0.5 \pm 10.8 \text{ mA}$   | $\pm 0.5 \pm 20.5 \text{ mA}$                    |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Failure Mode   | $\leq 3.6 \text{ mA}$ and $\geq 21.0 \text{ mA}$  | $\leq 3.6 \text{ mA}$ and $\geq 21.0 \text{ mA}$ |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Supply Voltage Effect  | 0.005% span per volt  |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Transmitter Turn on Time (includes power up & test algorithms) | HART or DE: 2.5 sec<br>Foundation Fieldbus: Host dependant  |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Response Time (90% to 95% constant)                            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DE/HART Protocol</th> <th>FOUNDATION Fieldbus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100ms</td> <td>150ms (Host Dependant)</td> </tr> </tbody> </table>   | DE/HART Protocol                                 | FOUNDATION Fieldbus | 100ms                  | 150ms (Host Dependant) |                               |                               |              |  |  |
| DE/HART Protocol   | FOUNDATION Fieldbus   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| 100ms  | 150ms (Host Dependant)  |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Damping Time Constant  | HART: Adjustable from 0 to 32 seconds in 0.1 increments. <b>Default Value:</b> 0.5 seconds<br>DE: Discrete values 0, 0.16, 0.32, 0.48, 1, 2, 4, 8, 16, 32 seconds. <b>Default Value:</b> 0.48 seconds   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Vibration Effect:  | Less than $\pm 0.1\%$ of URL (no damping)<br>Per IEC60770-1 field or pipeline, high vibration level, 10-2000Hz, $\leq 2.1$ displacement/3g max acceleration   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Electromagnetic Compatibility                                  | IEC 61326-3-1   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |
| Lightning Protection Option                                    | Leakage Current: 10uA max @ 42.4VDC 93C<br>Impulse rating:<br>8/20uS 5000A (>10 strokes) 10000A (1 stroke max)<br>10/1000uS 200A (>300 strokes)   |  |                     |                        |                        |                               |                               |              |  |  |

## Materials Specifications (see model selection guide for availability restrictions with various models)

| Parameter                              | Description   |
|--|---|
| Barrier Diaphragms Material            | STG700: 316L SS, Hastelloy <sup>3</sup> C-276 <sup>2</sup> , Monel <sup>4</sup> 400 <sup>1</sup> , Tantalum<br>STG70L: 316L SS, Hastelloy C-276             |
| Process Head Material                  | STG700: Carbon Steel (Zinc Plated), 316 SS <sup>4</sup> , Hastelloy <sup>3</sup> C-276 <sup>2</sup> , Monel <sup>4</sup> 400<br>STG70L: 316 SS <sup>4</sup> |
| Vent/Drain Valves & Plugs <sup>1</sup> | STG700: 316 SS <sup>4</sup> , Hastelloy C-276 <sup>2</sup> , Monel 400 <sup>1</sup><br>STG70L: N/A  |
| Head Gaskets                           | STG700: Glass-filled PTFE standard. Viton <sup>5</sup> and graphite are optional. STG70L: N/A   |
| Meter Body Bolting                     | STG700: Carbon Steel (Zinc plated) standard. Options include 316 SS, NACE A286 SS bolts and nuts or NACE A286 SS bolts and 304 SS nuts. STG70L: N/A         |
| Mounting Bracket                       | Carbon Steel (Zinc-plated) or 304 Stainless Steel angle bracket or Carbon Steel flat bracket available with 2" pipe bracket. See Figures 4 & 5              |
| Fill Fluid                             | Silicone DC <sup>6</sup> 200 oil or CTFE (Chlorotrifluoroethylene)  |
| Electronic Housing                     | Pure Polyester Powder Coated Low Copper (<0.4%) Aluminum. Meets NEMA 4X, IP66, IP67 and NEMA 7 (explosion proof). All stainless steel housing is optional.  |
| Process Connections                    | STG700: 1/2" inch NPT (female), DIN 19213 (standard)<br>STG70L: 1/2" inch NPT (female), 1/2" inch NPT male, 9/16" Aminco, DIN 19213 (except STG79L)         |
| Wiring                                 | Accepts up to 16 AWG (1.5 mm diameter)  |
| Dimensions                             | See Figures 4 & 5   |
| Net Weight                             | STG700: 8.3 pounds (3.8 Kg) STG70L: 3.6 pounds (1.6 Kg) with Aluminum Housing   |

Vent/Drains are sealed with Teflon<sup>7</sup>

Monel<sup>4</sup> 400 or UNS N04400

Carbon Steel heads are zinc plated and not recommended for water service due to hydrogen migration. For that service, use 316 stainless steel wetted Process Heads.

Hastelloy<sup>3</sup> C-276 or UNS N10276. Supplied as indicated or as Grade CW12MW, the casting equivalent of Hastelloy<sup>3</sup> C-276.

Monel<sup>4</sup> 400 or UNS N04400. Supplied as indicated or as Grade M30C, the casting equivalent of Monel<sup>4</sup> 400.

<sup>2</sup> Hastelloy<sup>3</sup> C-276 or UNS N10276

<sup>4</sup> Supplied as 316 SS or as Grade CF8M, the casting equivalent of 316 SS

<sup>5</sup> Viton<sup>5</sup> is a registered trademark of DuPont

<sup>6</sup> DC stands for Die Cast

<sup>7</sup> Teflon<sup>7</sup> is a registered trademark of DuPont

## Communications Protocols & Diagnostics

### HART Protocol

#### Version:

HART 7

#### Power Supply

Voltage: 10.8 to 42.4Vdc at terminals

Load: Maximum 1440 ohms See figure 2

Minimum Load: 0 ohms (For handheld communications a minimum load of 250 ohms is required)

### Foundation Fieldbus (FF)

#### Power Supply Requirements

Voltage: 9.0 to 32.0Vdc at terminals

Steady State Current: 17.6mAdc

Software Download Current: 27.4mAdc

#### Available Function Blocks

| Block Type       | Qty | Execution Time |
|------------------|-----|----------------|
| Resource         | 1   | n/a            |
| Transducer       | 1   | n/a            |
| Diagnostic       | 1   | n/a            |
| Analog Input     | 1*  | 30 ms          |
| PID w/Autotune   | 1   | 45 ms          |
| Integrator       | 1   | 30 ms          |
| Signal Char (SC) | 1   | 30 ms          |
| LCD Display      | 1   | n/a            |
| Flow Block       | 1   | 30 ms          |
| Input Selector   | 1   | 30 ms          |
| Arithmetic       | 1   | 30 ms          |

\* All block may have two (2) additional instantiations

All available function blocks adhere to FOUNDATION Fieldbus standards. PID blocks support ideal & robust PID algorithms with full implementation of Auto-tuning

#### Link Active Scheduler

Transmitters can perform as a backup Link Active Scheduler and take over when the host is disconnected

Acting as a LAS, the device ensures scheduled data transfers typically used for the regular, cyclic transfer of control loop data between devices on the Fieldbus

#### Number of Devices/Segment

Entity IS model: 6 devices/segment

#### Schedule Entries

18 maximum schedule entries

Number of VCR's: 24 max

Compliance Testing: Tested according to ITK 6.0.1

### Software Download

Utilizes Class-3 of the Common Software Download procedure as per FF-883 which allows the field devices of any manufacturer to receive software upgrades from any host

### Honeywell Digitally Enhanced (DE)

DE is a Honeywell proprietary protocol which provides digital communications between Honeywell DE enabled field devices and Hosts

### Power Supply

Voltage: 10.8 to 42.4Vdc at terminals

Load: Maximum 1440 ohms See figure 2

### Standard Diagnostics

ST 700 top level diagnostics are reported as either critical or non-critical and readable via the DD/DTM tools or integral display as shown

#### Critical Diagnostics

| HART DD/DTM tools              | Basic Display            |
|--------------------------------|--------------------------|
| Electronic Module DAC Failure  | Electronics Module fault |
| Meter Body NVM Corrupt         | Meterbody fault          |
| Config Data Corrupt            | Electronics Module fault |
| Electronic Module Diag Failure | Electronics Module fault |
| Meter Body Critical Failure    | Meterbody fault          |
| Sensor Comm Timeout            | Meterbody Comm fault     |

#### Non-Critical Diagnostics

| HART DD/DTM tools                  |
|------------------------------------|
| Display Failure                    |
| Electronic Module Comm Failure     |
| Meter Body Excess Correct          |
| Sensor Over Temperature            |
| Fixed Current Mode                 |
| PV Out of Range                    |
| No Factory Calibration             |
| No DAC Compensation                |
| LRV Set Error – Zero Config Button |
| URV Set Error – Span Config Button |
| AO Out of Range                    |
| Loop Current Noise                 |
| Meter Body Unreliable Comm         |
| Tamper Alarm                       |
| No DAC Calibration                 |
| Sensor Supply Voltage Low          |

### Other Certification Options

#### Materials

- NACE MRO175, MRO103, ISO15156



**Approval Certifications:**

| AGENCY                               | TYPE OF PROTECTION  | COMM. OPTION  | FIELD PARAMETERS | AMBIENT TEMP (Ta) |
|--------------------------------------|---|---|------------------|-------------------|
| FM Approvals™                        | <b>Explosionproof:</b><br>Class I, Division 1, Groups A, B, C, D;<br><b>Dust Ignition Proof:</b><br>Class II, III, Division 1, Groups E, F, G; T4<br><br>Class I, Zone 1/2, AEx d IIC T4<br>Class II, Zone 21, AEx tb IIIC T 95°C IP 66 | All   | Note 1           | -50 °C to 85°C    |
|                                      | <b>Intrinsically Safe:</b><br>Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; T4  | 4-20 mA / DE/ HART  | Note 2a          | -50 °C to 70°C    |
|                                      | Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4<br>Class II, Zone 20, AEx ta IIIC T 95°C IP 66   | Foundation Fieldbus   | Note 2b          | -50 °C to 70°C    |
|                                      | <b>Nonincendive:</b><br>Class I, Division 2, Groups A, B, C, D locations,   | 4-20 mA / DE/ HART  | Note 1           | -50 °C to 85°C    |
|                                      | Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4<br>Class I, Zone 2, AEx ic IIC T4<br>Class II, Zone 22, AEx tc IIIC T 95°C IP 66   | Foundation Fieldbus   | Note 1           | -50 °C to 85°C    |
|                                      | Enclosure: Type 4X/ IP66/ IP67  | All   | All              | -                 |
| Canadian Standards Association (CSA) | <b>Explosion Proof:</b><br>Class I, Division 1, Groups A, B, C, D;<br><b>Dust Ignition Proof:</b><br>Class II, III, Division 1, Groups E, F, G; T4<br><br>Ex d IIC T4<br>Ex tb IIIC T 95°C IP 66  | All   | Note 1           | -50 °C to 85°C    |
|                                      | <b>Intrinsically Safe:</b><br>Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; T4  | 4-20 mA / DE/ HART  | Note 2a          | -50 °C to 70°C    |
|                                      | Ex nA IIC T4<br>Ex tc IIIC T 95°C IP 66   | Foundation Fieldbus   | Note 2b          | -50 °C to 70°C    |
|                                      | <b>Nonincendive:</b><br>Class I, Division 2, Groups A, B, C, D; T4  | 4-20 mA / DE/ HART  | Note 1           | -50 °C to 85°C    |
|                                      | Ex nA IIC T4<br>Ex tc IIIC T 95°C IP 66   | Foundation Fieldbus   | Note 1           | -50 °C to 85°C    |
|                                      | Enclosure: Type 4X/ IP66/ IP67  | All   | All              | -                 |
|                                      | Canadian Registration Number (CRN):   | All models except STG79L, STG770 and have been registered in all provinces and territories in Canada and are marked CRN: OF8914.5C. |                  |                   |

## Approval Certifications: (Continued)

|                        |  |                        |                |                     |
|------------------------|--|------------------------|----------------|---------------------|
| ATEX                   | Flameproof:<br>II 1/2 G Ex d IIC T4<br>II 2 D Ex tb IIIC T 85°C IP 66        | All                    | Note 1         | -50 °C to 85°C      |
|                        | Intrinsically Safe:<br>II 1 G Ex ia IIC T4<br>II 1 D Ex ta IIIC T 85°C IP 66 | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 2a        | -50 °C to 70°C      |
|                        |  | Foundation<br>Fieldbus | Note 2b        | -50 °C to 70°C      |
|                        | Nonincendive:<br>II 3 G Ex nA IIC T4<br>II 3 D Ex tc IIIC T 85°C IP 66       | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 1         | -50 °C to 85°C      |
| Foundation<br>Fieldbus |  | Note 1                 | -50 °C to 85°C |                     |
| Enclosure: IP66/ IP67  | All  | All                    |                |                     |
| IECEX<br>(World)       | Flameproof :<br>Ga/Gb Ex d IIC T4<br>Ex tb IIIC T 85°C IP 66                 | All                    | Note 1         | -50 °C to 85°C      |
|                        | Intrinsically Safe:<br>Ex ia IIC T4<br>Ex ta IIIC T 85°C IP 66               | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 2a        | -50 °C to 70°C      |
|                        |  | Foundation<br>Fieldbus | Note 2b        | -50 °C to 70°C      |
|                        | Nonincendive:<br>Ex nA IIC T4<br>Ex tc IIIC T 85°C IP 66                     | 4-20 mA / DE/<br>HART/ | Note 1         | -50 °C to 85°C      |
| Foundation<br>Fieldbus |  | Note 1                 | -50 °C to 40°C |                     |
| Enclosure: IP66/ IP67  | All  | All                    |                |                     |
| SAEx<br>(South Africa) | Flameproof :<br>Ga/Gb Ex d IIC T4<br>Ex tb IIIC T 85°C IP 66                 | All                    | Note 1         | -50 °C to 85°C      |
|                        | Intrinsically Safe:<br>Ex ia IIC T4<br>Ex ta IIIC T 85°C IP 66               | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 2a        | -50 °C to 70°C      |
|                        |  | Foundation<br>Fieldbus | Note 2b        | -50 °C to 70°C      |
|                        | Nonincendive:<br>Ex nA IIC T4<br>Ex tc IIIC T 85°C IP 66                     | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 1         | -50 °C to 85°C      |
| Foundation<br>Fieldbus |  | Note 1                 | -50 °C to 85°C |                     |
| Enclosure: IP66/ IP67  | All  | All                    |                |                     |
| INMETRO<br>(Brazil)    | Flameproof:<br>Br- Ga/Gb Ex d IIC T4<br>Br- Ex tb IIIC T 85°C IP 66          | All                    | Note 1         | T5 Ta = -50 to 93°C |
|                        | Intrinsically Safe:<br>Br- Ex ia IIC T4<br>Br- Ex ta IIIC T 85°C IP 66       | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 2a        | T4 Ta = -50 to 93°C |
|                        |  | Foundation<br>Fieldbus | Note 2b        | T4 Ta = -50 to 70°C |
|                        | Nonincendive:<br>Ex nA IIC T4<br>Ex tc IIIC T 85°C IP 66                     | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 1         | -50 °C to 85°C      |
| Foundation<br>Fieldbus |  | Note 1                 | -50 °C to 85°C |                     |
| Enclosure : IP 66/67   | All  | All                    |                |                     |

|                          |   |                        |         |                     |
|--------------------------|---|------------------------|---------|---------------------|
| <b>NEPSI<br/>(China)</b> | <b>Flameproof:</b><br>Br- Ga/Gb Ex d IIC T4<br>Br- Ex tb IIIC T 85°C IP 66    | All                    | Note 1  | T5 Ta = -50 to 93°C |
|                          | <b>Intrinsically Safe:</b><br>Br- Ex ia IIC T4<br>Br- Ex ta IIIC T 85°C IP 66 | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 2a | -50 °C to 70°C      |
|                          |   | Foundation<br>Fieldbus | Note 2b | -50 °C to 70°C      |
|                          | <b>Nonincendive:</b><br>Ex nA IIC T4<br>Ex tc IIIC T 85°C IP 66               | 4-20 mA / DE/<br>HART  | Note 1  | -50 °C to 85°C      |
|                          |   | Foundation<br>Fieldbus | Note 1  | -50 °C to 85°C      |
|                          | <b>Enclosure :</b> IP 66/67   | All                    | All     | -                   |

**Notes:**

## 1. Operating Parameters:

Voltage= 11 to 42 V DC      Current= 4-20 mA Normal  
= 10 to 30 V (FF)      = 30 mA (FF)

## 2. Intrinsically Safe Entity Parameters

## a. Analog/ DE/ HART Entity Values:

V<sub>max</sub>= U<sub>i</sub> = 30V      I<sub>max</sub>= I<sub>i</sub>= 105mA      C<sub>i</sub> = 4.2nF      L<sub>i</sub> = 0      P<sub>i</sub> =0.9W

## b. Foundation Fieldbus- Entity Values

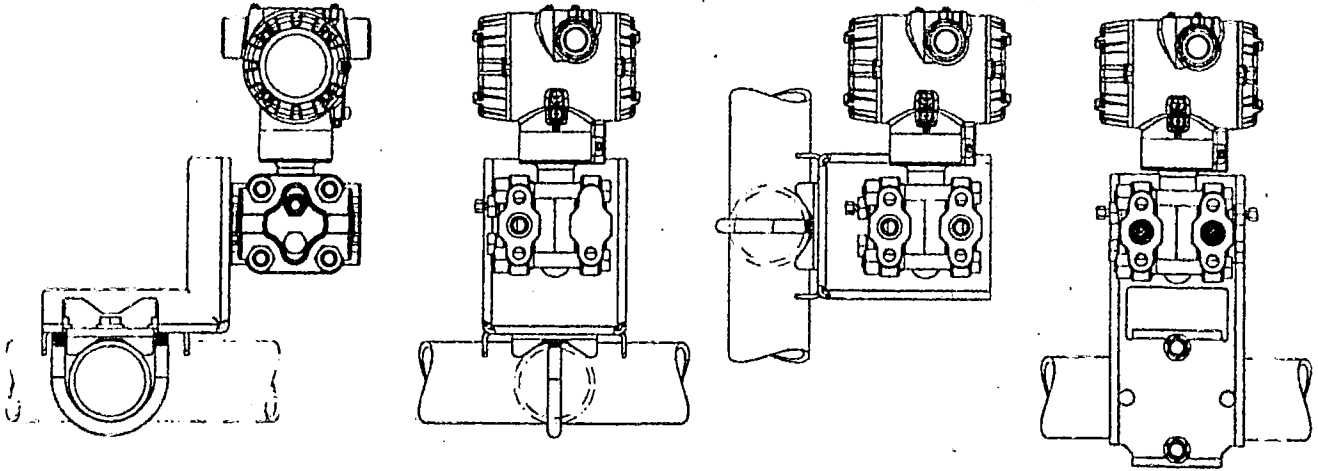
V<sub>max</sub>= U<sub>i</sub> = 30V      I<sub>max</sub>= I<sub>i</sub>= 225mA      C<sub>i</sub> = 0nF      L<sub>i</sub> = 0      P<sub>i</sub> =1W

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Marine Certificates</b>   | This certificate defines the certifications covered for the ST 700 Pressure Transmitter family of products. It represents the compilation of the five certificates Honeywell currently has covering the certification of these products into marine applications. |
|                              | <b>American Bureau of Shipping (ABS)</b> - 2009 Steel Vessel Rules 1-1-4/3.7, 4-6-2/5.15, 4-8-3/13 & 13.5, 4-8-4/27.5.1, 4-9-7/13. Certificate number: 04-HS417416-PDA  |
|                              | <b>Bureau Veritas (BV)</b> - Product Code: 389:1H. Certificate number: 12660/B0 BV  |
|                              | <b>Det Norske Veritas (DNV)</b> - Location Classes: Temperature D, Humidity B, Vibration A, EMC B, Enclosure C. For salt spray exposure; enclosure of 316 SST or 2-part epoxy protection with 316 SST bolts to be applied. Certificate number: A-11476            |
|                              | <b>Korean Register of Shipping (KR)</b> - Certificate number: LOX17743-AE001  |
|                              | <b>Lloyd's Register (LR)</b> - Certificate number: 02/60001(E1) & (E2)  |
| <b>SIL 2/3 Certification</b> | IEC 61508 SIL 2 for non-redundant use and SIL 3 for redundant use according to EXIDA and TÜV Nord Sys Tec GmbH & Co. KG under the following standards: IEC61508-1: 2010; IEC 61508-2: 2010; IEC61508-3: 2010.   |

(Mounting & Dimensional Drawings)

Reference Dimensions:  $\frac{\text{millimeters}}{\text{inches}}$

Mounting Configurations: (Dual head design)



Dimensions: (Dual head design)

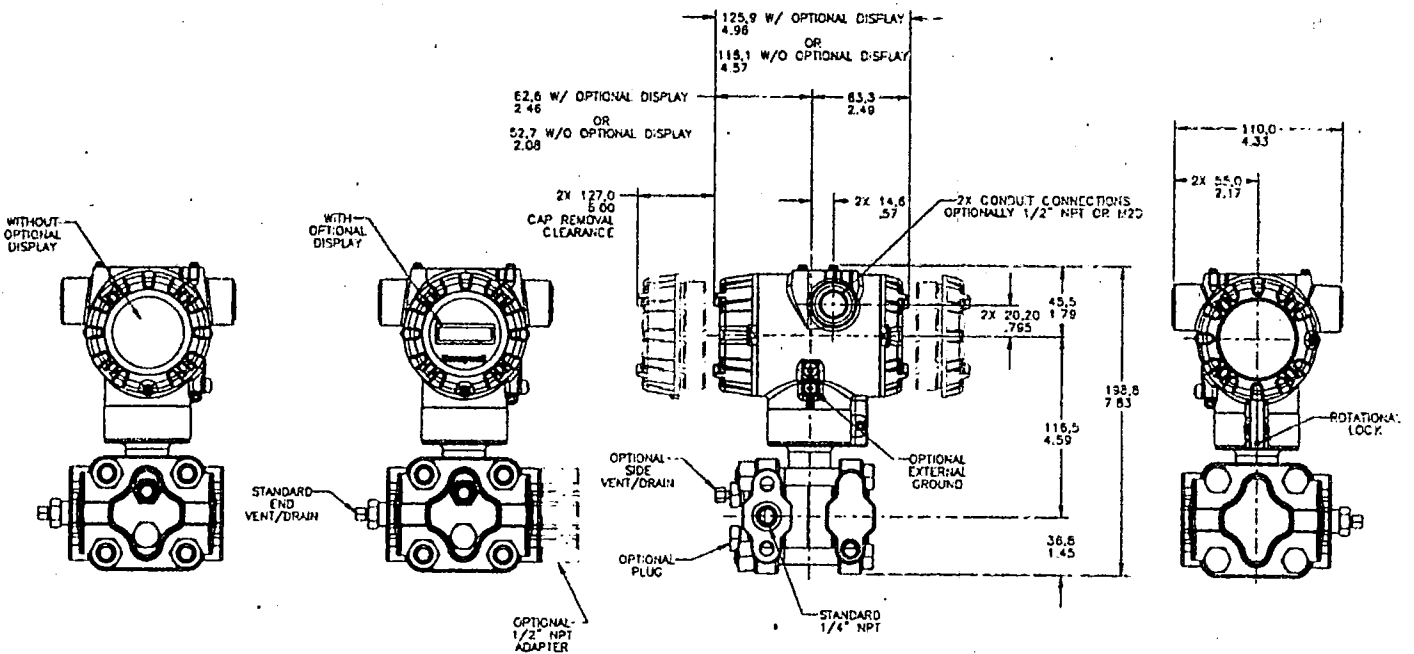
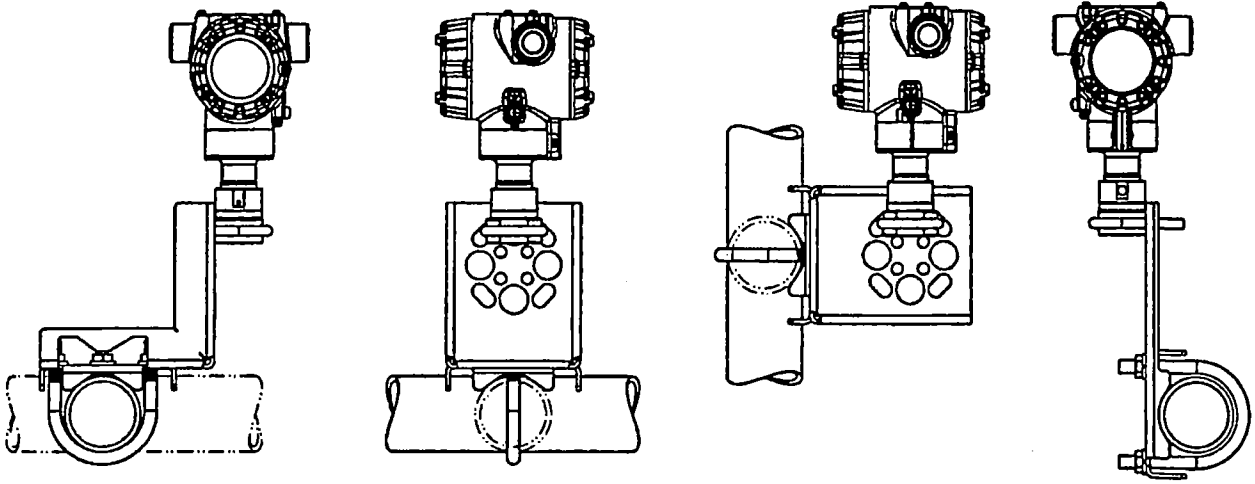


Figure 4 – Typical mounting dimensions of STG740 & STG770 for reference

Reference Dimensions:  $\frac{\text{millimeters}}{\text{inches}}$

Mounting Configurations (Inline Designs)



Dimension (Inline Design)

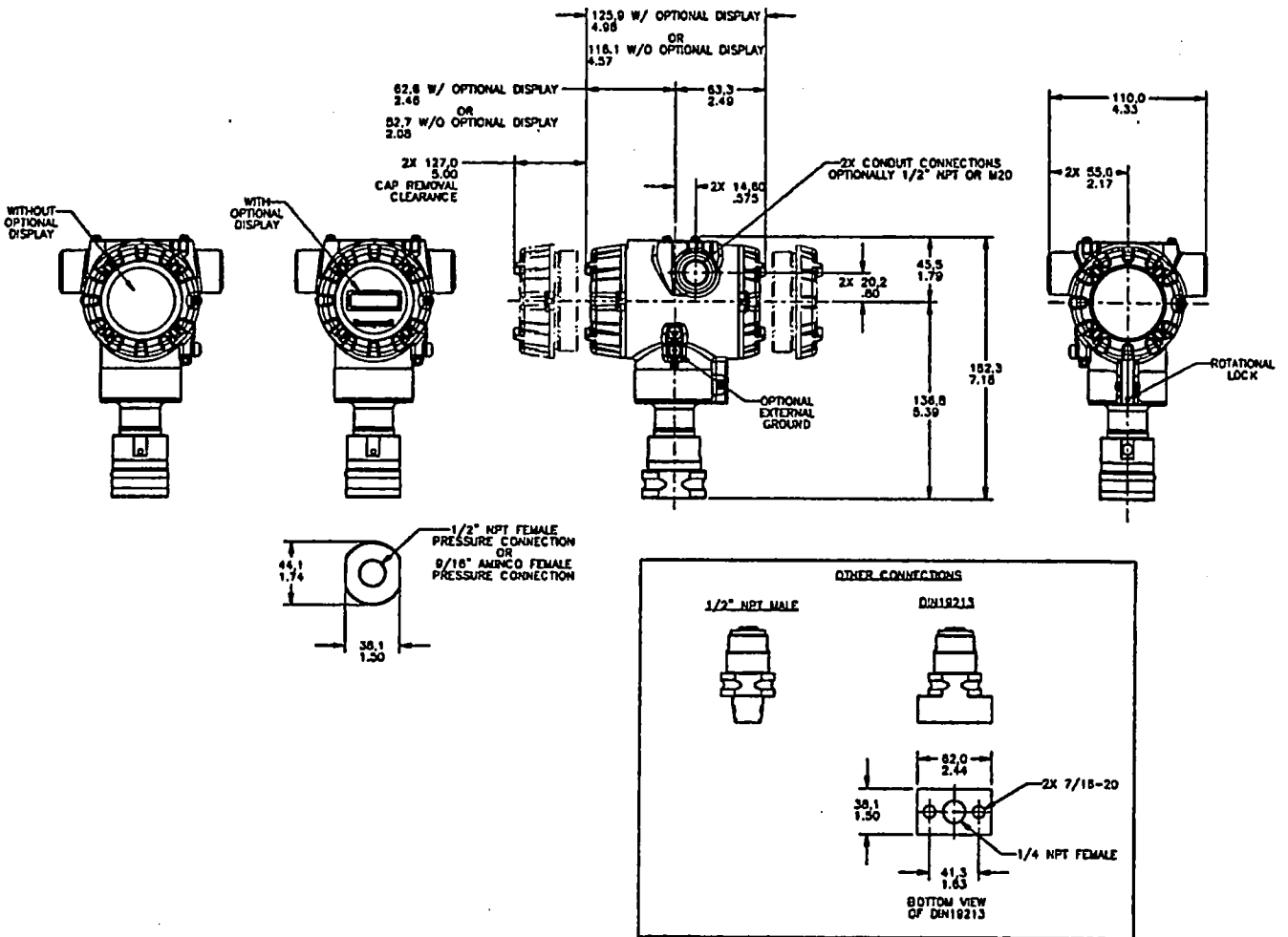


Figure 5 – Typical mounting dimensions of STG74L, STG77L, STG78L, & STG79L for reference

Model Selection Guides are subject to change and are inserted into the specifications as guidance only. Prior to specifying or ordering a model check for the latest revision Model Selection Guides which are published at [www.honeywellprocess.com/en-US/pages/default.aspx](http://www.honeywellprocess.com/en-US/pages/default.aspx)

**Model Selection Guide**

**Model STG700  
Gauge Pressure Transmitters**

**Model Selection Guide**

4 STG700-ES-2 Rev 2

**Instructions:** Make selections from all tables as required to complete the product specification. Selections are indicated by a downward arrow in the Availability column. Tables denoted with a dagger (†) are not available for all configurations. Tables denoted with a double dagger (‡) are not available for all configurations.

| KEY NUMBER | URL/Max Span | LRL          | Min Span  | Units     |
|------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| Gauge      | 500 (35)     | -14.7 (-1.0) | 5 (35)    | psi (bar) |
| Dual Head  | 3000 (210)   | -14.7 (-1.0) | 30 (2.1)  | psi (bar) |
|            | 500 (35)     | -14.7 (-1.0) | 5 (35)    | psi (bar) |
| Gauge      | 3000 (210)   | -14.7 (-1.0) | 30 (2.1)  | psi (bar) |
| In-Line    | 6000 (420)   | -14.7 (-1.0) | 60 (4.2)  | psi (bar) |
|            | 10000 (690)  | -14.7 (-1.0) | 100 (6.9) | psi (bar) |

| Selection   | Availability |
|-------------|--------------|
| 500 (35)    | ↓            |
| 3000 (210)  | ↓            |
| 500 (35)    | ↓            |
| 3000 (210)  | ↓            |
| 6000 (420)  | ↓            |
| 10000 (690) | ↓            |

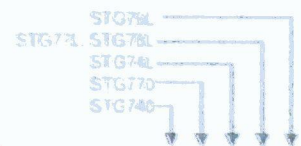
| TABLE I                                 |   | METER BODY SELECTIONS                  |                            |
|---|---|--|----------------------------|
|   |   | Process Head / Reference Head Material | Barrier Diaphragm Material |
| a Process Head & Diaphragm Materials    | Plated Carbon Steel / Plated Carbon Steel   | 316L SS                                | Hastelloy® C - 276         |
|   |   | Monel 400™                             | Tantalum                   |
|   | 316 Stainless Steel / 316 Stainless Steel   | 316L SS                                | Hastelloy C - 276          |
|   |   | Monel 400                              | Tantalum                   |
| Hastelloy C - 276 / 316 Stainless Steel | Hastelloy C - 276                           | Hastelloy C - 276                      |                            |
|   | Monel 400 / Monel 400                       | Tantalum                               |                            |
| b Fill Fluid                            | Silicone Oil DC 200                         |  | Fluorinated Oil CTFE       |
| c Process Connection                    | Size/Type                                   |  | Material                   |
|   | 9/16" Aminco                                |  | Same as Process Head       |
|   | 1/2" NPT (female)                           |  | Same as Process Head †     |
|   | 1/2" NPT (male)                             |  | Same as Process Head       |
| DIN 19213 (1/4" female NPT)             |   | Same as Process Head                   |                            |
| d Bolt/Nuts Materials                   | None  |  |                            |
|   | Carbon Steel                                |  |                            |
|   | 316 SS                                      |  |                            |
|   | Grade 660 (NACE A286) with NACE 304 SS Nuts |  |                            |
|   | Grade 660 (NACE A286) Bolts & Nuts          |  |                            |
|   | Monel K500                                  |  |                            |
| Super Duplex                            |   |  |                            |
| B7M                                     |   |  |                            |
| e Vent/Drain Type/Location              | Head Type                                   | Vent/Drain Location                    | Vent Material              |
|   | None  | None                                   | None                       |
|   | Single Ended                                | None                                   | None                       |
|   | Single Ended                                | Side w/Vent                            | Matches Head Material †    |
|   | Single Ended                                | Side w/Center Vent                     | Stainless Steel Only       |
|   | Dual Ended                                  | End w/Vent                             | Matches Head Material †    |
|   | Dual Ended                                  | End w/Center Vent                      | Stainless Steel only       |
| Dual Ended                              | Side w/ Vent & End w/Plug                   | Matches Head Material †                |                            |
| f Gasket Materials                      | None  |  |                            |
|   | Teflon® or PTFE (Glass Filled)              |  |                            |
|   | Viton®                                      |  |                            |
|   | Graphite                                    |  |                            |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | . | . | . | . | . |
| B | . | . | . | . | . |
| C | . | . | . | . | . |
| D | . | . | . | . | . |
| E | . | . | . | . | . |
| F | . | . | . | . | . |
| G | . | . | . | . | . |
| H | . | . | . | . | . |
| I | . | . | . | . | . |
| J | . | . | . | . | . |
| K | . | . | . | . | . |
| L | . | . | . | . | . |
| M | . | . | . | . | . |
| N | . | . | . | . | . |
| O | . | . | . | . | . |
| P | . | . | . | . | . |
| Q | . | . | . | . | . |
| R | . | . | . | . | . |
| S | . | . | . | . | . |
| T | . | . | . | . | . |
| U | . | . | . | . | . |
| V | . | . | . | . | . |
| W | . | . | . | . | . |
| X | . | . | . | . | . |
| Y | . | . | . | . | . |
| Z | . | . | . | . | . |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | . | . | . | . | . |
| 2  | . | . | . | . | . |
| 3  | . | . | . | . | . |
| 4  | . | . | . | . | . |
| 5  | . | . | . | . | . |
| 6  | . | . | . | . | . |
| 7  | . | . | . | . | . |
| 8  | . | . | . | . | . |
| 9  | . | . | . | . | . |
| 10 | . | . | . | . | . |
| 11 | . | . | . | . | . |
| 12 | . | . | . | . | . |
| 13 | . | . | . | . | . |
| 14 | . | . | . | . | . |
| 15 | . | . | . | . | . |
| 16 | . | . | . | . | . |
| 17 | . | . | . | . | . |
| 18 | . | . | . | . | . |
| 19 | . | . | . | . | . |
| 20 | . | . | . | . | . |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | . | . | . | . | . |
| 2  | . | . | . | . | . |
| 3  | . | . | . | . | . |
| 4  | . | . | . | . | . |
| 5  | . | . | . | . | . |
| 6  | . | . | . | . | . |
| 7  | . | . | . | . | . |
| 8  | . | . | . | . | . |
| 9  | . | . | . | . | . |
| 10 | . | . | . | . | . |
| 11 | . | . | . | . | . |
| 12 | . | . | . | . | . |
| 13 | . | . | . | . | . |
| 14 | . | . | . | . | . |
| 15 | . | . | . | . | . |
| 16 | . | . | . | . | . |
| 17 | . | . | . | . | . |
| 18 | . | . | . | . | . |
| 19 | . | . | . | . | . |
| 20 | . | . | . | . | . |

† Except Carbon Steel Heads shall use 316SS Vent/Drain & Plugs and/or 1/2" adapters.  
 ‡ Teflon® (4) is supplied only for flange adapters and materials for process head except Carbon Steel shall use 316 SS.



| TABLE II Meter Body & Connection Orientation |          |   |
|--|----------|---|
| Head Connect Orientation                     | Standard | High Side Left, Low Side Right / Std Head Orientation |
|  | Reversed | Low Side Left, High Side Right / Std Head Orientation |
|  | Standard | High Side Left, Low Side Right / 90° Head Rotation    |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | * | * | * | * | * |
| 2 | * | * | * | * | * |
| 3 | f | m | * | * | * |

| TABLE III AGENCY APPROVALS |   |
|----------------------------|---|
| Approvals                  | No Approvals Required<br>IECEx Explosion proof, Intrinsically Safe, Non-incendive, & Dustproof<br>CSA Explosion proof, Intrinsically Safe, Non-incendive, & Dustproof<br>ATEX Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive<br>IECEx Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive<br>SAEX/CCoE Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive<br>ILMETRO Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive<br>NEPSI Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | * | * | * | * | * |
| A | * | * | * | * | * |
| B | * | * | * | * | P |
| C | * | * | * | * | * |
| D | * | * | * | * | * |
| E | * | * | * | * | * |
| F | * | * | * | * | * |
| G | * | * | * | * | * |

| TABLE IV TRANSMITTER ELECTRONICS SELECTIONS      |                                  |                                 |                                    |
|--|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| a. Electronic Housing Material & Connection Type | Material                         | Connection                      | Lightning Protection               |
|  | Polyester Powder Coated Aluminum | 1/2 NPT                         | None                               |
|  | Polyester Powder Coated Aluminum | M20                             | None                               |
|  | Polyester Powder Coated Aluminum | 1/2 NPT                         | Yes                                |
|  | Polyester Powder Coated Aluminum | M20                             | Yes                                |
|  | 316 Stainless Steel (Grade CF8M) | 1/2 NPT                         | None                               |
|  | 316 Stainless Steel (Grade CF8M) | M20                             | None                               |
|  | 316 Stainless Steel (Grade CF8M) | 1/2 NPT                         | Yes                                |
| 316 Stainless Steel (Grade CF8M)                 | M20                              | Yes                             |                                    |
| b. Output/ Protocol                              | Analog Output                    |                                 | Digital Protocol                   |
|  | 4-20mA dc                        |                                 | HART Protocol                      |
|  | 4-20mA dc none                   |                                 | DE Protocol<br>Foundation Fieldbus |
| c. Customer Interface Selections                 | Indicator                        | Ext Zero, Span & Config Buttons | Languages                          |
|  | None                             | None                            | None                               |
|  | None                             | Yes (Zero/Span Only)            | None                               |
|  | Basic                            | None                            | EN                                 |
|  | Basic                            | Yes                             | EN                                 |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | * | * | * | * | * |
| B | * | * | * | * | * |
| C | * | * | * | * | * |
| D | * | * | * | * | * |
| E | * | * | * | * | * |
| F | * | * | * | * | * |
| G | * | * | * | * | * |
| H | * | * | * | * | * |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| H | * | * | * | * | * |
| D | * | * | * | * | * |
| F | * | * | * | * | * |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | * | * | * | * | * |
| A | f | f | f | f | f |
| B | * | * | * | * | * |
| C | * | * | * | * | * |

| TABLE V CONFIGURATION SELECTIONS                   |   |                 |                                       |
|--|---|-----------------|---------------------------------------|
| a. Application Software                            | Diagnostics   |                 |                                       |
|  | Standard Diagnostics  |                 |                                       |
| b. Output Limit, Failsafe & Write Protect Settings | Write Protect   | Fail Mode       | High & Low Output Limits <sup>1</sup> |
|  | Disabled  | High > 21.0mAdc | Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)       |
|  | Disabled  | Low < 3.6mAdc   | Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)       |
|  | Enabled   | High > 21.0mAdc | Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)       |
|  | Enabled   | Low < 3.6mAdc   | Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)       |
|  | Enabled   | N/A             | N/A Fieldbus                          |
| Disabled   | N/A   | N/A Fieldbus    |                                       |
| c. General Configuration                           | General Configuration   |                 |                                       |
|  | Factory Standard<br>Custom Configuration (Unit Data Required from customer) |                 |                                       |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | * | * | * | * | * |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | f | f | f | f | f |
| 2 | f | f | f | f | f |
| 3 | f | f | f | f | f |
| 4 | f | f | f | f | f |
| 5 | g | g | g | g | g |
| 6 | g | g | g | g | g |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| S | * | * | * | * | * |
| C | * | * | * | * | * |

<sup>1</sup> Left side/Right side as viewed from the customer connection perspective  
<sup>2</sup> NAMUR Output Limits are configurable by customer

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99



|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | * | * | * | * | * |
| B | * | * | * | * | * |

|   |     |   |   |   |   |   |
|---|-----|---|---|---|---|---|
| 0 | --- | * | * | * | * | * |
| 1 | --- | * | * | * | * | * |
| 2 | --- | * | * | * | * | * |
| 4 | --- | * | * | * | * | * |
| 5 | --- | * | * | * | * | * |
| 6 | --- | * | * | * | * | * |

|   |     |   |   |   |   |   |
|---|-----|---|---|---|---|---|
| 0 | --- | * | * | * | * | * |
| 1 | --- | * | * | * | * | * |
| 2 | --- | * | * | * | * | * |

|     |    |   |   |   |   |   |
|-----|----|---|---|---|---|---|
| --- | A0 | * | * | * | * | * |
| --- | A2 | n | n | n | n | n |
| --- | A6 | n | n | n | n | n |
| --- | A7 | m | m | m | m | m |
| --- | A8 | n | n | n | n | n |
| --- | A9 | m | m | m | m | m |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| FG | c | c | c | c | c | b |
| F7 | c | c | c | c | c | b |
| M1 | d | d | d | d | d | b |
| FX | * | * | * | * | * | b |
| F3 | * | * | * | * | * | b |
| F1 | * | * | * | * | * | b |
| F5 | * | * | * | * | * | b |
| FE | j | j | j | j | j | b |
| TP | * | * | * | * | * | b |
| OX | e | e | e | e | e | b |

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| 0000 | * | * | * | * | * |
|------|---|---|---|---|---|

| TABLE VI CALIBRATION & ACCURACY SELECTIONS |          |                             |                    |
|--|----------|-----------------------------|--------------------|
| a. Accuracy and Calibration                | Accuracy | Calibrated Range            | Calibration Qty    |
|  | Standard | Factory Standard            | Single Calibration |
|  | Standard | Custom (Unit Data Required) | Single Calibration |

| TABLE VII ACCESSORY SELECTIONS          |   |              |
|---|---|--------------|
|   | Bracket Type  | Material     |
| a. Mounting Bracket                     | None  | None         |
|   | Angle Bracket   | Carbon Steel |
|   | Angle Bracket   | 304 SS       |
|   | Marine Approved Angle Bracket                                     | 304 SS       |
|   | Flat Bracket  | Carbon Steel |
|   | Flat Bracket  | 304 SS       |
| b. Customer Tag                         | Customer Tag Type   |              |
|   | No customer tag   |              |
|   | One Wired Stainless Steel Tag (Up to 4 lines 25 char/line)        |              |
| c. Unassembled Conduit Plugs & Adapters | Unassembled Conduit Plugs & Adapters                              |              |
|   | No Conduit Plugs or Adapters Required                             |              |
|   | 1/2 NPT Male to 3/4 NPT Female 316 SS Certified Conduit Adapter   |              |
|   | 1/2 NPT 316 SS Certified Conduit Plug                             |              |
|   | M20 316 SS Certified Conduit Plug                                 |              |
|   | Miniast - 4 pin (1/2 NPT) (not suitable for X-Proof applications) |              |
|   | Miniast - 4 pin (M20) (not suitable for X-Proof applications)     |              |

| TABLE VIII OTHER Certifications & Options: (String in sequence comma delimited (XX, XX, XX,...)) |   |
|--|---|
| Certifications & Warranty  | NACE MR0175 MR0103 ISO15156 (FC33338) Process wetted parts only           |
|  | NACE MR0175 MR0103 ISO15156 (FC33339) Process wetted and non wetted parts |
|  | Marine (DNV ABS, BV, KR, LR) (FC33340)                                    |
|  | EN10204 Type 3.1 Material Traceability (FC33341)                          |
|  | Certificate of Conformance (F3351)  |
|  | Calibration Test Report & Certificate of Conformance (F3399)              |
|  | Certificate of Origin (F0195)   |
|  | FMEDA (SIL 2/3) Certification (FC33337)                                   |
| Over-Pressure Leak Test Certificate (1.5X MAWP) (F3392)  |   |
| Cert Clean for O <sub>2</sub> or CL <sub>2</sub> service per ASTM G93                            |   |

| TABLE IX Manufacturing Specials |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Factory                         | Factory Identification |

RESTRICTIONS

| Restriction Letter | Available Only with                    |              | Not Available with |                            |
|--------------------|--|--------------|--------------------|----------------------------|
|                    | Table                                  | Selection(s) | Table              | Selection(s)               |
| a                  |  |              | VIII               | FG F7                      |
| c                  | Id                                     | 0 N K D B    | Ia                 | C G L                      |
| d                  |  |              | VIIa               | 1 2 5 6                    |
| e                  | Ib                                     | 2            |                    |                            |
| f                  |  |              | IV b               | F                          |
| g                  |  |              | IVb                | H D                        |
| h                  |  |              | Ie                 | 4 5 6                      |
| j                  | IV b                                   | H            | VIIa               | 1 2 4 5 6                  |
| m                  | IV a                                   | B D          | Vb                 | 1 2 6                      |
| n                  | IV a                                   | A C          |                    |                            |
| p                  |  |              | III                | B- No CRN number available |
| r                  |  |              | VIII               | F7 FG                      |
| t                  |  |              | III                | B- No CRN number available |
| l                  |  |              | Ia                 | J K I                      |
| b                  | Select Only one option from this group |              |                    |                            |



## Sales and Service

For application assistance, current specifications, pricing, or name of the nearest Authorized Distributor, contact one of the offices below

### ASIA PACIFIC

(TAC)

hfs-tac-

support@honeywell.com

#### Australia

Honeywell Limited

Phone: +(61) 7-3846 1255

FAX: +(61) 7 3840 6481

Toll Free 1300 36 39 36

Toll Free Fax

1300-36-04 70

#### China - PRC - Shanghai

Honeywell China Inc.

Phone: (86 21) 5257-4568

Fax (86 21) 6237-2826

#### Singapore

Honeywell Pte Ltd

Phone +(65) 6580 3278

Fax +(65) 6445-3033

#### South Korea

Honeywell Korea Co Ltd

Phone +(822) 799 6114

Fax +(822) 792 9015

### EMEA

Honeywell Process Solutions.

Phone + 80012026455 or +44

(0)1202645583

FAX: +44 (0) 1344 655554

Email. (Sales)

sc-cp-apps-

salespa62@honeywell.com

or

(TAC)

hfs-tac-

support@honeywell.com

### NORTH AMERICA

Honeywell Process Solutions,

Phone 1-800-423-9883

Or 1-800-343-0228

Email. (Sales)

ask-ssc@honeywell.com

or

(TAC)

hfs-tac-

support@honeywell.com

### SOUTH AMERICA

Honeywell do Brasil & Cia

Phone: +(55-11) 7266-1900

FAX +(55-11) 7266-1905

Email. (Sales)

ask-ssc@honeywell.com

or

(TAC)

hfs-tac-

support@honeywell.com

*Specifications are subject to change without notice.*

**For More Information**

Learn more about how Honeywell's Smartline Smart Pressure Transmitters can increase performance, reduce downtime and decrease configuration costs, visit our website [www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com) or contact your Honeywell account manager.

Honeywell Process Solutions  
1860 West Rose Garden Lane  
Phoenix, Arizona 85027  
Tel 1-800-423-9883 or 1-800-343-0228  
[www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com)

34-ST-03-102  
May 2013  
© 2013 Honeywell International Inc

**Honeywell**



## Bijlage 4 Drukverloop vul-, leeg- en opslagfase

04-11-2013



**AkzoNobel**  
Tomorrows Answers Today

## Toelichting drukverloop vulproces

In de vulfase wordt olie middels de mobiele pompinstallatie via de olieput de cavernen ingepompt. Deze olie drukt de pekels via de pekelput uit de cavernen het pekelnets van AkzoNobel in. Dit is een batchproces, waarbij telkens  $40 \text{ m}^3$  olie wordt ingepompt met een flow van  $150 \text{ m}^3/\text{uur}$  en onder een pompdruk van maximaal 32 barg. Tussen twee vullingen door is steeds even sprake van een stationaire situatie waarin er niet gepompt wordt en de automatische afsluiters op de pekels- en olieput afgesloten zijn.

Hieronder wordt het verwachte verloop van het drukverschil beschreven tijdens het vulproces.

1. Voorafgaand aan het vullen wordt de druk in de cavernen op hetzelfde niveau gebracht als de druk vanuit het pekelnets, door, met gesloten olieafsluiters, de pekeltoevoer kortdurend te openen. Bij de start van het vulproces is het drukverschil tussen de olie- en pekelput nihil en is de druk aan de beide boorgatafsluiters dus 3,5 barg. De pompinstallatie bouwt langzaam een druk op. Zodra de pompdruk gelijk is aan de druk in de cavernen (en dus aan de pekeldruk vanuit het pekelnets van ca. 3,5 barg) openen de afsluiters. De langzaam toenemende druk vanuit de pompinstallatie drukt de olie omlaag de cavernen in. De druk vanuit de pompinstallatie blijft toenemen om de toenemende statische druk (door het dichtheidsverschil tussen de pekels in de pekelsbuis en de olie in de steeds hogere oliekolom in de olieput) te kunnen blijven overwinnen. Als er ongeveer  $5,5 \text{ m}^3$  olie ingepompt is, is de olieput volledig gevuld met olie en begint er olie de cavernen in te stromen. De te overwinnen statische druk bovenaan de olieput bedraagt op dat moment ongeveer 17 barg (afhankelijk van de diepte van de cavernen en van de dichtheid van de olie, die tussen de  $820$  en  $845 \text{ kg/m}^3$  bedraagt). Opgeteld bij de 3,5 barg druk vanuit het pekelnets bedraagt de door de pomp te overwinnen statische tegendruk dan ca. 20,5 barg.

Vanaf dat moment neemt de statische overdruk veel langzamer toe tijdens het vullen van de cavernen (weer enkele kubieke meters). Tenslotte vormt zich een groot olie-pekels contact dat maar zeer langzaam daalt. De druk neemt nu niet meer merkbaar toe. Aangezien het vullen met één tankwagen leidt tot een daling van het olie-pekelspiegelniveau met minder dan een halve centimeter.

Bij het inpompen van olie de cavernen in en van pekels de cavernen uit met de gewenste flow van  $150 \text{ m}^3/\text{uur}$  ontstaat een dynamische drukval die eveneens gecompenseerd moet worden. Deze bedraagt gezamenlijk ca. 9,5 bar (ca. 4,5 bar in de olieput en ca. 5 bar in de pekelsbuis), afhankelijk van de diepte van de olie- en pekelsbuis. De minimaal door de pomp te leveren druk, die ook de dynamische drukval moet compenseren, bedraagt dus ca. 30 bar als de olieput net gevuld is (na  $5,5 \text{ m}^3$ ). De pomp kan 32 barg maximaal leveren, en heeft dus ca. 2 bar capaciteit over om de pekels het pekelnets in te pompen.

2. Vanaf het moment dat de cavernen geheel gevuld is en de cavernen dus over een groot oppervlak gevuld wordt, neemt de te overwinnen statische druk niet meer merkbaar toe. Per tankwagen bouwt de pompinstallatie druk op totdat deze even groot is als de te overwinnen tegendruk (statische druk plus druk pekelnets) waarna de afsluiters openen en het inpompen start, waarbij de pompdruk verder toeneemt tot maximaal 32 barg of een maximale flow van  $150 \text{ m}^3$  per uur.

De te overwinnen statische druk neemt zeer langzaam toe, van ongeveer 17 barg bij de eerste tankagens tot ongeveer 18 barg als de cavernen tot het laagst toegestane niveau gevuld is met olie (wederom afhankelijk van de diepte van de cavernen en van de dichtheid van de olie).



**AkzoNobel**  
Tomorrow's Answers Today

De door de pomp te overwinnen tegendruk bij het vullen met 150 m<sup>3</sup>/uur neemt dus toe van ca 30 naar ca 31 barg en bestaat dus uit 17 à 18 barg statisch drukverschil, 3,5 barg tegendruk vanuit het pekelnetswerk en 9,5 barg dynamische drukval

- 3 Tussen twee tankwagens in, is telkens even sprake van een statische situatie, waarin er geen dynamische drukval is en het drukverschil tussen de olie- en pekelsbuis dus tussen de 17 en 18 bar zal zijn (afhankelijk van hoe ver de caverne gevuld is). Omdat de afsluiters sluiten op het moment dat de druk vanuit de pompinstallatie gelijk is aan de tegendruk vanuit het pekelnets (want de pompdruk wordt aan het eind van een tankwagen langzaam afgebouwd), is de druk dan ca 3,5 barg hoger, dus 3,5 barg aan de pekelszijde en 20,5 à 21,5 aan de oliezijde

Bij te ver vullen van de caverne, waarbij er olie de pekelsbuis ingeduwd wordt, neemt de druk aan de pekelszijde zeer snel toe. Omdat de pekelsbuis een inhoud heeft van ca 6 m<sup>3</sup> en elke meter olie hierin leidt tot een druktoename van ca 0,04 bar, moet er op de pekelszijde een alarmering zijn indien de druk tijdens het vulproces snel toeneemt met ca 5-10 bar per minuut.

Deze situatie moet overigens voorkomen worden, door een goed beeld te hebben van het maximaal toegestane opslagvolume in de caverne boven het einde van de pekelsbuis

*Druk aan de pekels- en de olieput per fase van het vulproces, uitgaande van een dynamisch drukverlies van 9,5 bar bij een debiet van 150 m<sup>3</sup>/uur door de 5½"-pekelsbuis en de 5½"-oliebuis*

| Situatie   | Druk aan pekelszijde | Druk aan oliezijde | Drukverschil   |
|--|----------------------|--------------------|----------------|
| Vóór start 1 <sup>e</sup> vulling (afsluiters gesloten)      | ca 3,5 barg          | ca 3,5 barg        | 0 bar          |
| Bij start vulling (afsluiters gaan open)                     | ca 3,5 barg          | ca 3,5 barg        | 0 bar          |
| Tijdens vullen, na vulling olieput (ca. 5,5 m <sup>3</sup> ) | ca 5,5 barg          | 32 barg            | ca 26,5 bar    |
| Tussen twee tankwagens in (afsluiters dicht)                 | ca 3,5 barg          | ca 21 barg         | ca 17,5 bar    |
| Tijdens vullen (caverne bijna vol)                           | ca 4,5 barg          | 32 barg            | ca 27,5 bar    |
| Bij overvullen van een volle caverne                         | neemt snel toe       | 32 barg            | neemt snel toe |



## Toelichting drukverloop leegproces

In de leegfase stroomt olie via de olieput en de mobiele pompinstallatie (maar zonder pompdruk) vanuit de caveerne naar de aangesloten tankwagen. Tegelijk wordt pekels via de pekelpuut vanuit het pekelnets naar de caveerne gepompt. Ook dit is een batchproces, waarbij telkens 40 m<sup>3</sup> olie uit de caveerne in een tankwagen wordt gepompt met een flow van 150 m<sup>3</sup>/uur

- Bij het legen van een geheel gevulde caveerne bedraagt de statische overdruk ca. 18 barg. Als er een tankwagen is aangesloten openen de automatische afsluiters aan de pekels- en oliezijde langzaam, waardoor ook de extra druk vanuit het pekelnets (ca. 3,5 barg) de olie uit de caveerne drukt. De druk aan de oliezijde bedraagt dan dus ca. 21,5 barg. De olie gaat stromen, waardoor de druk afneemt (dynamische drukval). De pompinstallatie regelt dat de olie niet meer dan 150 m<sup>3</sup>/uur vanuit de caveerne, via de olieput en de pompinstallatie naar de tankwagen stroomt, waarbij de drukval in de olie- en pekelsbuis gezamenlijk ca. 9,5 bar is. De aan de oliezijde gemeten druk is dan dus ca. 12 barg.

Als er bijna 40 m<sup>3</sup> de tankwagen ingestroomd is, schakelt de pompinstallatie naar een lagere flow, waardoor de druk vanuit de caveerne toeneemt (afname dynamische drukval). Tenslotte sluiten de automatische afsluiters aan de pekels- en oliezijde en staat er op de pekelszijde weer een druk van ca. 3,5 barg, op de oliezijde van ca. 21,5 barg.
- Tussen twee tankwagens in, is telkens even sprake van een statische situatie, waarin het drukverschil tussen de olie- en pekelsbuis bepaald wordt door de diepte van het olie-pekelspiegelniveau en de dichtheid van de opgeslagen olie, maar in principe tussen de 17 en 18 barg zal zijn. Aan de pekelszijde staat er dan een druk van ca. 3,5 barg, op de oliezijde van ca. 20,5 à 21,5 barg (afhankelijk van de diepte van de caveerne en van de dichtheid van de olie).
- Als de caveerne zo ver geleegd is, dat het olie-pekelspiegelniveau in de cavernenek is gekomen, begint de overdruk vanuit de caveerne sneller af te nemen. De druk aan de oliezijde tijdens het legen bedraagt dan nog ca. 11 barg. Zodra het olie-pekelspiegelniveau in de oliebus komt, neemt de overdruk vanuit de caveerne snel af naar (uiteindelijk) de druk die er vanuit het pekelnets op staat (ca. 3,5 barg). Hierdoor neemt ook de flow sterk af. De pompinstallatie merkt dat de druk afneemt en sluit de automatische afsluiters zodra de gemeten druk onder de 10 barg komt.

*Druk aan de pekels- en de olieput per fase van het leegproces, uitgaande van een dynamisch drukverlies van 9,5 bar bij een debiet van 150 m<sup>3</sup>/uur door de 5½"-pekelsbuis en de 5½"-oliebus*

| Situatie  | Druk aan pekelszijde | Druk aan oliezijde | Drukverschil |
|---|----------------------|--------------------|--------------|
| Tijdens legen (caveerne bijna vol)  | ca. 3,5 barg         | ca. 12 barg        | ca. 8,5 bar  |
| Tussen twee tankwagens in (afsluiters dicht)  | ca. 3,5 barg         | ca. 21 barg        | ca. 17,5 bar |
| Tijdens legen caveerne bijna leeg alleen oliebus nog gevuld (ca. 5,5 m <sup>3</sup> ) | ca. 3,5 barg         | ca. 11 barg        | ca. 7,5 bar  |



**AkzoNobel**  
Tomorrow's Answers Today

## Toelichting drukverloop opslagfase

In de opslagfase is de pompinstallatie van Argos niet op de olieput aangesloten en is ook de pekelpuut niet aangesloten op het pekernet van AkzoNobel. Het drukverschil tussen de olie- en pekelpuut wordt bepaald door de diepte van het olie-pekelspiegelniveau en de dichtheid van de opgeslagen olie, maar zal in principe tegen de 18 bar zijn bij een maximaal met olie gevulde caveerne.

Bij de laatste vulling zijn de afsluiters gesloten onder een overdruk (vanuit het pekernet en de pompinstallatie) van ca. 3,5 bar. Deze overdruk wordt afgelaten als de caveerne voor opslag wordt 'weggezet', zodat deze zonder overdruk aan de pekelpuut wordt weggezet. Omdat er vanuit de Solling formatie in het algemeen extra druk op de pekelpuut in de caveerne wordt uitgeoefend, zal de druk in de caveerne langzaam oplopen. Vooral nog wordt ervan uitgegaan dat een overdruk van 2 bar aan de pekelpuut dient te worden gevolgd door aflaten van pekelpuut.

Een verandering van de druk kan op verschillende zaken duiden, zoals

- Uitzetten of krimpen van de inhoud van de caveerne door temperatuurverandering (bijvoorbeeld als relatief koude olie in de caveerne gebracht is),
- Lekkage van olie,
- Lekkage van pekelpuut via de Solling formatie (bijvoorbeeld omdat een naastgelegen caveerne in of uit productie wordt genomen),
- Extra toestroom van pekelpuut vanuit de Solling formatie (bijvoorbeeld omdat een naastgelegen caveerne in of uit productie wordt genomen),
- Convergentie van de caveerne,
- Instorten van een deel van het cavernedak.

*Druk aan de pekelpuut en de olieput in de opslagfase, uitgaande van een dynamisch drukverlies van 9,5 bar bij een debiet van 150 m<sup>3</sup>/uur door de 5½"-pekelpuut en de 5½"-olieput.*

| Situatie                            | Druk aan pekelpuut            | Druk aan olieput                | Drukverschil |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------|
| In de opslagfase (afsluiters dicht) | 0 barg, toenemend naar 2 barg | 18 barg, toenemend naar 20 barg | 18 bar       |



---

**Van:** @akzonobel.com>  
**Verzonden:** vrijdag 20 december 2013 14:43  
**Aan:**  
**Onderwerp:** Monitoringsplan gasolieopslag Twente

Beste

Per aangetekende post heb ik vandaag het Monitoringsplan gasolieopslag Twente-Rijn De Marssteden toegezonden aan de Minister van EZ met het verzoek om goedkeuring van de Minister. E.e.a. in overeenstemming met het voorschrift dat de Minister heeft verbonden aan de instemming met het Opslagplan.

Via WeTransfer heb ik jullie zojuist hiervan ook reeds een digitaal exemplaar in de vorm van één pdf-bestand van 23 Mb toegezonden.

Mochten jullie naar aanleiding van dit plan vragen of opmerkingen hebben, dan verneem ik die graag.

Met vriendelijke groet,

Mining Technology Department (MTD), sBU Salt

T +31

F +31

M +31

E [@akzonobel.com](mailto:)

**Akzo Nobel Industrial Chemicals B.V.**

Boortorenweg 27

7554 RS Hengelo (OV)

P.O. Box 25

7550 GC Hengelo (OV)

The Netherlands

[www.akzonobel.com](http://www.akzonobel.com)



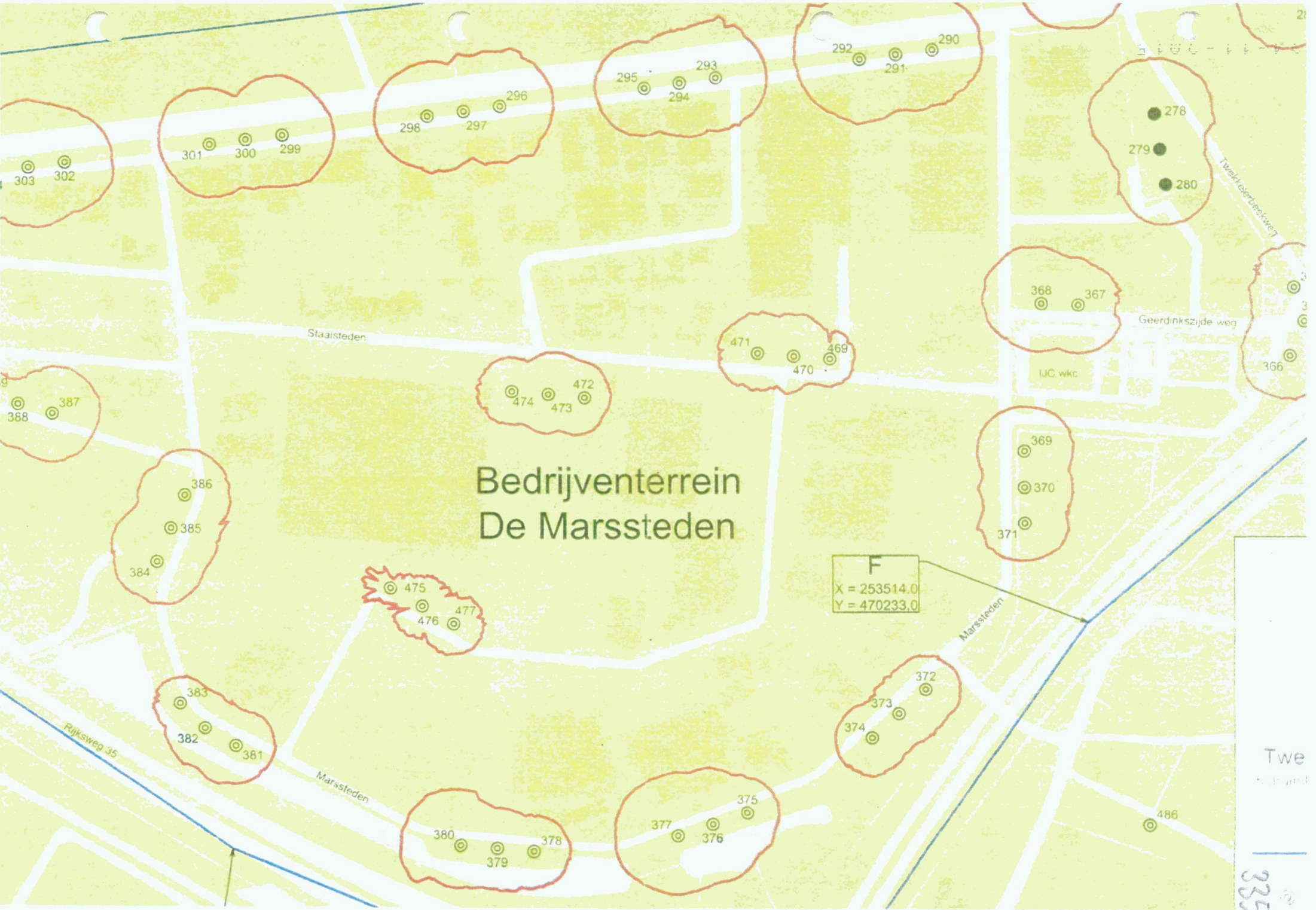
Follow AkzoNobel online at [www.akzonobel.com/followus](http://www.akzonobel.com/followus)

-----  
The information contained in this message, including any attachments, may be privileged and confidential and is intended only for the use of the individual and/or entity identified in the address of this message. If you are not an intended recipient, please notify the sender and delete and destroy this message, including any back-up copies. Please refer to [www.akzonobel.com/legal-entities](http://www.akzonobel.com/legal-entities) for further legal information regarding the sending entity if from the EU, Croatia, Norway, Turkey, Ukraine or Switzerland.  
-----

**Bijlage 1** Ligging bedrijventerrein De Marssteden en het olieoverslagdepot. In blauw olieoverslagdepot. In groen: De Marssteden (locatie met verschillende zoutcavernes)



# Bedrijventerrein De Marssteden



**F**  
X = 253514.0  
Y = 470233.0

**Van:** @akzonobel.com>  
**Verzonden:** maandag 13 januari 2014 8:23  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** Procedure Monitoringsplan olieopslag

Beste

Hierbij kort wat informatie over het Monitoringsplan Olieopslag en de goedkeuring daarvan door de Minister.

Ik heb in uw opmerking m.b.t. de goedkeuring voorgelegd aan [redacted] en [redacted] (die tijdens het de RCR-procedure coördineert). Zij hebben dit punt ook nog even voorgelegd aan de juristen. Hun reactie was:

Ik hoor je hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. Als je nog vragen hebt of als je denkt dat ik nog wel iets aan de procedure kan of moet doen, dan hoor ik dat graag.

Groeten,

Mining Technology Department (MTD), sBU Salt

T +31

F +31

M +31

E [tjeerd.koopmans@akzonobel.com](mailto:tjeerd.koopmans@akzonobel.com)

**Akzo Nobel Industrial Chemicals B.V.**

Boortorenweg 27  
7554 RS Hengelo (OV)  
P.O. Box 25  
7550 GC Hengelo (OV)  
The Netherlands

[www.akzonobel.com](http://www.akzonobel.com)



Follow AkzoNobel online at [www.akzonobel.com/followus](http://www.akzonobel.com/followus)

---

The information contained in this message, including any attachments, may be privileged and confidential and is intended only for the use of the individual and/or entity identified in the address of this message. If you are not an intended recipient, please notify the sender and delete and destroy this message, including any back-up copies. Please refer to [www.akzonobel.com/legal-entities](http://www.akzonobel.com/legal-entities) for further legal information regarding the sending entity if from the EU, Croatia, Norway, Turkey, Ukraine or Switzerland.

---

---

**Van:**  
**Verzonden:** woensdag 19 maart 2014 12:06  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** RE: spoedadviesaanvraag: Monitoringsplan gasolieopslag Twenthe-Rijn De Marssteden  
**Bijlagen:** image.pdf

hierbij eerste pagina van actie. Is het wat duidelijker.

met vr.gr.

**Van:**  
**Verzonden:** woensdag 19 maart 2014 12:01  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** RE: spoedadviesaanvraag: Monitoringsplan gasolieopslag Twenthe-Rijn De Marssteden

Zou dit de actiekopie " adviesaanvraag opslagvergunning Twenthe Rijn Boeldershoek" zijn die vanocht in mijn postbakje is lag?  
 De datum van de e-mail van 14 maart....

Morgen kan ik er naar kijken.

**Van:**  
**Verzonden:** woensdag 19 maart 2014 11:57  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** Fwd: spoedadviesaanvraag: Monitoringsplan gasolieopslag Twenthe-Rijn De Marssteden

Heb jij de actiekopie dan ook op je bureau liggen?

Verstuurd vanaf mijn iPad

Begin doorgestuurd bericht:

**Van:**  
**Datum:** 19 maart 2014 11:54:18 CET

Aan:

[@minez.nl](mailto:@minez.nl)

**Onderwerp: FW: spoedadviesaanvraag: Monitoringsplan gasolieopslag Twenthe-Rijn De Marssteden**

De link is al eerder geregistreerd in DoMuS, zie mijn andere e-mail met linkjes.

Deze link kan jij waarschijnlijk niet openen.

In DoMuS staat actie op naam van

Met [vr.gr.](#)

**Van:**

**Verzonden:** woensdag 19 maart 2014 11:46

**Aan:**

**CC:**

**Onderwerp:** spoedadviesaanvraag: Monitoringsplan gasolieopslag Twenthe-Rijn De Marssteden

**Urgentie:** Hoog

Dag

Hierbij stuur ik je de Domuslink inz. het monitoringsplan gasopslag Twenthe-Rijn De Marssteden, zoals wij zojuist bespraken.

Met vriendelijke groet,

Ministerie van Economische Zaken  
DGETM / Directie Energiemarkt  
Bezuidenhoutseweg 73  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag  
telefoon:  
fax:  
e-mail: [@minez.nl](mailto:@minez.nl)

341

**Van:**  
**Verzonden:** dinsdag 7 januari 2014 17:51  
**Aan:** SodM algemeen  
**CC:**  
**Onderwerp:** FW: Monitoringsplan gasolieopslag Twente

|       |       |          |
|-------|-------|----------|
| ACTIE | VOOR: | maakt... |
|       |       |          |
|       |       |          |

**Van:**  
**Verzonden:** maandag 6 januari 2014 10:49  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** RE: Monitoringsplan gasolieopslag Twente

@akzonobel.com] Waa

Beste

Ten eerste natuurlijk de beste wensen voor 2014. Hopelijk verloopt je zwangerschap verder voorspoedig!

Vlak voor de kerstvakantie heb ik ie via WeTransfer het Monitoringsplan gasolieopslag Twente-Rijn De Marssteden toegezonden.

Zojuist heb ik je dus nogmaals via WeTransfer het digitale bestand toegestuurd. Graag verneem ik van je of je dit, en de papieren versies, in goede orde hebt ontvangen.

Met vriendelijke groet,

Staatstoezicht op de Mijnen  
 Nr. 14002618  
 - 8 JAN 2014  
 CL3/Veld/opsl. plan Twente Marssteden  
 Waa Best JHP

**From:**  
**Sent:** vrijdag 20 december 2013 14:35  
**To:** @minez.nl  
**Cc:** @minez.nl  
**Subject:** Monitoringsplan gasolieopslag Twente  
 Hoi

Het monitoringsplan heb ik op de y-schijf geplaatst.

~ = 14002804

Hartelijke groet,

Beste

Per aangetekende post heb ik vandaag het Monitoringsplan gasolieopslag Twente-Rijn De Marssteden toegezonden met het verzoek om goedkeuring van de Minister. E.e.a. in overeenstemming met het voorschrift dat de Minister heeft verbonden aan de instemming met het Opslagplan.



---

**Van:**  
**Verzonden:** woensdag 19 maart 2014 13:07  
**Aan:**  
**Onderwerp:** FW: Monitoringsplan gasolieopslag Twente

Hoi

Onderstaande ter info als aanvulling op onze mailwisseling en ons telefoongesprek van vanochtend.

Met vriendelijke groet,

**Van:** [redacted]@akzonobel.com]  
**Verzonden:** woensdag 19 maart 2014 12:59  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** RE: Monitoringsplan gasolieopslag Twente

Beste  
Hartelijk dank voor deze snelle beantwoording van mijn vraag van vanochtend.

Groeten,

**From:** [redacted]@minez.nl]  
**Sent:** woensdag 19 maart 2014 12:31  
**To:**  
**Cc:**  
**Subject:** RE: Monitoringsplan gasolieopslag Twente  
**Importance:** High

Dag

Zoals eerder vandaag toegezegd, hierbij mijn inhoudelijke reactie.  
Sodm is momenteel bezig met de bestudering en advisering inzake het plan.  
Wij kunnen binnenkort een inhoudelijke reactie van hun zijde verwachten.  
In het vervolg daarop zal zsm een beslissing worden genomen.

[redacted] is in dezen eerste aanspreekpunt, maar mocht je niet kunnen bereiken dan  
ben ik beschikbaar als achtervang.  
Met vriendelijke groet,

Ministerie van Economische Zaken  
DGETM / Directie Energiemarkt  
Bezuidenhoutseweg 73  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag  
telefoon:  
fax:  
e-mail:

**Van:** '  
**Verzonden:** woensdag 19 maart 2014 8:18  
**Aan:**  
**CC:** -  
**Onderwerp:** RE: Monitoringsplan gasolieopslag Twente

Beste  
Eind december hebben wij, zoals ons was voorgeschreven in de instemming met het Opslagplan gasolieopslag Twente, het Monitoringsplan voor deze gasolieopslag bij jullie ingediend. Dit is inmiddels bijna 3 maanden geleden. Heb jij enig zicht op het verdere verloop van deze procedure:

Als je nog vragen hebt hoor ik het graag.  
Met vriendelijke groet,

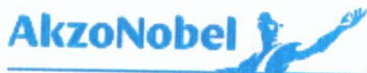
Mining Technology Department (MTD), sBU Salt

T +31  
F +31  
M +31  
E [@akzonobel.com](mailto:)

**Akzo Nobel Industrial Chemicals B.V.**

Boortorenweg 27  
7554 RS Hengelo (OV)  
P.O. Box 25  
7550 GC Hengelo (OV)  
The Netherlands

[www.akzonobel.com](http://www.akzonobel.com)



Follow AkzoNobel online at [www.akzonobel.com/followus](http://www.akzonobel.com/followus)

The information contained in this message, including any attachments, may be privileged and confidential and is intended only for the use of the individual and/or entity identified in the address of this message. If you are not an intended recipient, please notify the sender and delete and destroy this message, including any back-up copies. Please refer to [www.akzonobel.com/legal-entities](http://www.akzonobel.com/legal-entities) for further legal information regarding the sending entity if from the EU, Croatia, Norway, Turkey, Ukraine or Switzerland.

**From:** '  
**Sent:** maandag 6 januari 2014 13:10  
**To:**  
**Subject:** RE: Monitoringsplan gasolieopslag Twente  
Beste

Dank je wel voor het toesturen van het monitoringsplan. Zowel de papierenversie als de download via we transfer heb ik goede orde ontvangen.  
De procedure die ik nu voorzie is dat ik deze stukken voor advies aan SodM zal sturen en dat EZ, op basis van dit advies, een brief aan Akzo zal sturen.  
Mocht je nog vragen hebben dan ben ik op  
aanwezig op kantoor  
Hartelijke groet,

24-11-2014

**Van:** [redacted]  
**Verzonden:** maandag 6 januari 2014 10:49  
**Aan:** [redacted]  
**CC:** [redacted]  
**Onderwerp:** RE: Monitoringsplan gasolieopslag Twente

[redacted]@akzonobel.com]

**From:** [redacted]  
**Sent:** vrijdag 20 december 2013 14:35  
**To:** [redacted]@minez.nl)  
**Cc:** [redacted]  
**Subject:** Monitoringsplan gasolieopslag Twente

Beste

Per aangetekende post heb ik vandaag het Monitoringsplan gasolieopslag Twente-Rijn De Marssteden toegezonden met het verzoek om goedkeuring van de Minister. E.e.a. in overeenstemming met het voorschrift dat de Minister heeft verbonden aan de instemming met het Opslagplan.

Via WeTransfer heb ik je het bestand tevens in digitale vorm toegezonden (één pdf-bestand van 23 Mb).

Via WeTransfer stuur ik het bestand tevens aan  
van SodM.

Mocht je naar aanleiding van dit plan vragen of opmerkingen hebben, dan verneem ik die graag.

Met vriendelijke groet,

Geologist / Project manager  
Mining Technology Department (MTD), sBU Salt

T +31  
F +31  
M +31  
E [redacted]@akzonobel.com

**Akzo Nobel Industrial Chemicals B.V.**  
Boortorenweg 27  
7554 RS Hengelo (OV)  
P.O. Box 25  
7550 GC Hengelo (OV)  
The Netherlands

[www.akzonobel.com](http://www.akzonobel.com)



Follow AkzoNobel online at [www.akzonobel.com/followus](http://www.akzonobel.com/followus)

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9



---

**Van:**  
**Verzonden:** donderdag 20 maart 2014 17:07  
**Aan:**  
**Onderwerp:** Voorbespreking zitting Gasolieopslag Twente

Beste allen,

Zoals aangekondigd stuur ik een agenda voor het overleg van morgen. Aanvullingen van jullie kant zijn welkom en zullen we als eerste agendapunt bespreken.

Zoals jullie zien stuur ik deze mail ook aan \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ van Staatstoezicht op de mijnen. Ik heb \_\_\_\_\_, die betrokken zijn geweest bij het Sodm-TNO advies, gevraagd.

Ik zal het morgen verder toelichten.

Tot morgen,

**Van:**  
**Verzonden:** maandag 17 februari 2014 12:15  
**Aan:**  
**Onderwerp:** Voorbespreking zitting Gasolieopslag Twente

Beste allen,

In verband met de zitting bij de Raad van State heb ik een voorbespreking gepland

Een paar dagen voor de bespreking stuur ik een agenda en/of een pleitnota.

94-11-0015

Met vriendelijke groet,

.....  
directie Wetgeving en Juridische Zaken  
Ministerie van Economische Zaken  
Postbus 20401 | 2500 EK | Den Haag

.....  
T  
.....

---

**Van:** @akzonobel.com>  
**Verzonden:** maandag 24 maart 2014 11:56  
**Aan:**  
**Onderwerp:** Wie brengt mee?

Dag allemaal,

Groeten,

-----Original Message-----

**From:** @minez.nl]  
**Sent:** vrijdag 21 maart 2014 16:19  
**To:**  
**Subject:** Reactie van op ons verweerschrift

Beste allen,

Zojuist ontving ik een aanvullende brief van waarin reageert op ons verweerschrift en

Groet,

---

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

=====

Bezoekt u het kerndepartement van het Ministerie van Economische Zaken?

Houd er dan rekening mee dat u een geldig identiteitsbewijs (paspoort, ID-kaart, rijbewijs of rijksпас) dient te tonen. Indien u bij de receptie geen geldig identiteitsbewijs kunt tonen, wordt u geen toegang verleend. Legitimatiebewijzen en toegangspassen van andere organisaties worden niet geaccepteerd.

=====

---

This email has been scanned for Viruses and Spam. For more information please contact your local Business Unit Information Security representative.

---



**Van:** @akzonobel.com>  
**Verzonden:** woensdag 26 maart 2014 9:15  
**Aan:**  
**CC:**

**Onderwerp:** RE: Reactie van , op ons verweerschrift

Dag

Groeten,  
Tjeerd

-----Original Message-----

**From:** @minez.nl]  
**Sent:** woensdag 26 maart 2014 8:38  
**To:**  
**Cc:**

**Subject:** Re: Reactie van . op ons verweerschrift

Ik heb bij de opmerkingen van nog enkele aanvullingen gemaakt.

Groeten,

Verstuurd vanaf mijn iPad

> Op 21 mrt. 2014 om 17:42 heeft ' @akzonobel.com> het volgende  
geschreven:

>  
> Dag allemaal,

>  
> Wat opvalt in

> Ook valt op

>  
> Wat betreft jouw 5 punten:

>

v v v v v v v v v v v v

✓ Tot zover.

✓ Groeten en goed weekend,

✓

---

**Van:** @akzonobel.com>  
**Verzonden:** woensdag 26 maart 2014 9:22  
**Aan:**  
**CC:**

**Onderwerp:** RE: Reactie van op ons verweerschrift

Dag

Het toevoegen van

Groeten,

-----Original Message-----

**From:** @minez.nl]  
**Sent:** woensdag 26 maart 2014 8:44  
**To:**  
**Cc:**

**Subject:** Re: Reactie van op ons verweerschrift

Prima voor mij tot de laatste alinea.

Verstuurd vanaf mijn iPad

> Op 24 mrt. 2014 om 11:30 heeft @akzonobel.com> het volgende  
geschreven:

>  
> Dag allemaal,  
>  
> Bijgevoegd een concept van het pleidooi van AkzoNobel,

>  
> Met vriendelijke groet,

>  
>  
>  
>  
>  
>

---

**Van:**  
**Verzonden:** donderdag 27 maart 2014 11:54  
**Aan:**  
**CC:** @argosenergies.com);  
**Onderwerp:** RE: Overzichtskaart gasolieopslag

Dank je,  
Groet,

**Van:** @akzonobel.com]  
**Verzonden:** dinsdag 25 maart 2014 16:56  
**Aan:**  
**CC:**

**Onderwerp:** Overzichtskaart gasolieopslag

Dag

Bijgevoegd de overzichtskaart waarop aangegeven de topografie, de ligging van de 5 opslagcavernes, de routes (zowel de normale A35-route als de back-up route),

Deze kun je op A3 uitprinten en uitdelen .  
wilt hebben hoor ik het wel!

De figuur met een migrerende caverne (tegenover een opslagcaverne)

volgt morgen.

Groeten,

**From:**  
**Sent:** maandag 24 maart 2014 16:29  
**To:**  
**Subject:** kaart voor woensdag

Kaartje met overzicht Clovis.

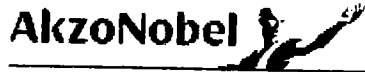
Met vriendelijke groet

Mining Technology Department

T +31  
M +31  
E @akzonobel.com

**Akzo Nobel Industrial Chemicals B.V.**  
Boortorenweg 27

7554 RS Hengelo (Ov.)  
P.O. Box 25  
7550 GC Hengelo (Ov.)  
The Netherlands  
[www.akzonobel.com/IC](http://www.akzonobel.com/IC)



Follow AkzoNobel online at [www.akzonobel.com/followus](http://www.akzonobel.com/followus)

-----  
The information contained in this message, including any attachments, may be privileged and confidential and is intended only for the use of the individual and/or entity identified in the address of this message. If you are not an intended recipient, please notify the sender and delete and destroy this message, including any back-up copies. Please refer to [www.akzonobel.com/legal-entities](http://www.akzonobel.com/legal-entities) for further legal information regarding the sending entity if from the EU, Croatia, Norway, Turkey, Ukraine or Switzerland.  
-----

240

---

**Van:** @akzonobel.com>  
**Verzonden:** vrijdag 28 maart 2014 16:12  
**Aan:**  
**CC:**

**Onderwerp:** RE: Eerste concept pleitnota

Dag

Ik sluit me aan bij

Wat betreft de alinea over het verweerschrift:

In het verweerschrift is

Groeten,

-----Original Message-----

**From:** ' @minez.nl]  
**Sent:** vrijdag 28 maart 2014 15:59  
**To:**  
**Cc:**

**Subject:** RE: Eerste concept pleitnota

ik heb jouw  
In beginsel neem ik

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

Groet,

-----Oorspronkelijk bericht-----

Van:

.[@akzonobel.com]

Verzonden: donderdag 27 maart 2014 16:39

Aan:

CC: |

Onderwerp: RE: Eerste concept pleitnota

Dag

Bijgevoegd mijn opmerkingen en wijzigingen,

Kun je hier wat mee?

Groeten,

-----Original Message-----

From:

@minez.nl]

Sent: donderdag 27 maart 2014 13:38

To:

Cc:

Subject: Eerste concept pleitnota

Beste allen,

Groet,

---

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

=====

Bezoekt u het kerndepartement van het Ministerie van Economische Zaken?

Houd er dan rekening mee dat u een geldig identiteitsbewijs (paspoort, ID-kaart, rijbewijs of rijksпас) dient te tonen. Indien u bij de receptie geen geldig identiteitsbewijs kunt tonen, wordt u geen toegang verleend. Legitimatiebewijzen en toegangspassen van andere organisaties worden niet geaccepteerd.

=====

---

This email has been scanned for Viruses and Spam. For more information please contact your local Business Unit Information Security representative.

---

---

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

=====

Bezoekt u het kerndepartement van het Ministerie van Economische Zaken?



---

**Van:**  
**Verzonden:** vrijdag 28 maart 2014 18:07  
**Aan:**  
**CC:**  
  
**Onderwerp:** pleitnota  
**Bijlagen:** pleitnota versie 2.doc

Het stuk wordt

In bijgaande versie heb ik

Zoals aangegeven zal ik  
Dat volgt maandag.

Prettig weekend,

.....  
directie Wetgeving en Juridische Zaken  
Ministerie van Economische Zaken  
Postbus 20401 | 2500 EK | Den Haag  
.....

T  
.....

Aan:

Raad van State  
Afdeling Bestuursrechtspraak  
Postbus 20019  
2500 EA DEN HAAG

31 maart 2014

**Betreft: Pleidooi AkzoNobel inzake Ip. Gasolieopslag in zoutcavernes in Twente**  
**Zaaknummer: 201311139/1/R6**

Geachte Afdeling,

Graag maak ik namens AkzoNobel Industrial Chemicals gebruik van de mogelijkheid om in een korte uiteenzetting nog in te gaan op enkele aspecten van deze zaak.

AkzoNobel heeft n.a.v. [redacted] zienswijze [redacted], uitgenodigd [redacted] alwaar het project nader is toegelicht en [redacted] specifieke informatie is verstrekt over de aspecten waarover [redacted] zich, getuige [redacted] zienswijze, zorgen maakte, namelijk de stabiliteit van de geselecteerde cavernes, de monitoring van de gasolie in de betreffende cavernes en de in geval van instabiliteit te nemen maatregelen. Tevens is kort gesproken over de additieven in de gasolie. Aan het eind van dit gesprek gaf [redacted] aan op veel punten wat betreft de stabiliteit en de monitoring gerustgesteld te zijn. Op het punt van de additieven gaf [redacted] aan zich nog altijd grote zorgen te maken.

AkzoNobel heeft [redacted] (zoals in het gesprek [redacted] was toegezegd) op [redacted] per e-mail aanvullende informatie verstrekt, welke aantoont dat de migratiesnelheid van een migreren, instabiele caverne dermate laag is dat er 15 jaar voorbij gaat tussen de start van migratie van een instabiele caverne en eventuele daaruit volgende sinkhole-vorming. Dezelfde informatie is als Bijlage 1 bij het Verweerschrift gevoegd.

Naar aanleiding van de zorgen van [redacted] op het punt van de additieven heeft Argos op [redacted] telefonisch contact opgenomen met [redacted]. Naar aanleiding van dit telefonisch onderhoud heeft Argos een deskundige op het gebied van olieproducten ([redacted]) een rapport laten opstellen over de aan de gasolie toegevoegde additieven. Uit dit rapport blijkt dat de productspecificaties van de Omgevingsvergunning en de specificaties van gasolie die Argos voor COVA wil opslaan met elkaar in lijn zijn en dat de additieven in de gasolie geen schadelijke impact zullen hebben op het milieu, e.e.a. in lijn met de bevindingen in het MER. Argos heeft dit rapport op [redacted] per e-mail aan [redacted] verstrekt. Ook dit rapport is bij het Verweerschrift gevoegd, en wel als Bijlage 2.



Ondanks onze toelichtingen, inspanningen en informatieverstrekking blijkt nog altijd zorgen te hebben over de stabiliteit van de cavernes in relatie tot het optreden van grond- en drinkwaterverontreiniging en de additievering van de gasolie. Wij zijn van mening dat deze zorgen ongegrond zijn en dat de belangen van eenieder die in Twente woont, inclusief van voldoende beschermd worden middels de zorgvuldige stappen in het selectieproces; de uitgebreide monitoringsmaatregelen en de natuurlijk aanwezige barrières en dat deze aspecten voldoende in de afwegingen van de Ministers zijn meegewogen.

Zowel AkzoNobel als Argos is uiteraard bereid alle vragen op deze punten en op alle andere relevante zaken met betrekking tot de opslag van gasolie in zoutcavernes in Twente te beantwoorden.

Hoogachtend,

(gevolmachtigd door \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ om AkzoNobel Industrial Chemicals BV te vertegenwoordigen tijdens de zitting van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State te Den Haag op 1 april 2014 inzake het Inpassingsplan Gasolieopslag in zoutcavernes in de regio Twente, zaaknummer 201311139)