

офис гр.София П.К. 1408 бул."Витоша", № 166-168, вх.1, ет.4, ап.11; регистрация гр.София П.К. 1000, ул."Хемус" №72, ап.6; Изпълнителен директор: 0888344794; Председател: 0888516341; E-mail: office@bgpv.com; www.bgpv.com


## РАБОТЕН ПРОЕКТ

**ОБЕКТ:** "ИЗГРАЖДАНЕ НА ПРОУЧВАТЕЛНО ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН СОНДАЖ ПЕС-1ХГ (РУДОЗЕМ) В ИМОТ С ИДЕНТИФИКАТОР 63207.501.160, КВ.37, ПАРЦЕЛ 1, ГР.РУДОЗЕМ, БУЛ."БЪЛГАРИЯ" №2, ЛО\_КК.И. КР.ОДЪБРЕНИ, СЪС ЗАПОВЕД РД-18-1-12/10.03.2010Г. НА ИД НА АГКК ОТНОСНО РАЗРЕШИТЕЛНО ЗА ВОДОВЗЕМАНЕ ОТ ПОДЗЕМНИ ВОДИ ЧРЕЗ НОВИ ВОДОВЗЕМНИ СЪОРЪЖЕНИЯ №315991166/09.03.2018г."

Авторски колектив:

Проф. д-р инж. Павел Пенчев

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция:	Регистрационен № 06432
МДГЕ	инж. ВЕДИЧКО
Части на проекта:	КАРЛЕВ ВЕДИЧКОВ
по удостоверение за ГПП	инж. геол. Величко Величков
	Подпис: _____
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ГПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция:	Регистрационен № 35075
ВС	инж. ВАСИЛ
Части на проекта:	ИВАНОВ ЙОРДАНОВ
по удостоверение за ГПП	Подпис: _____
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ГПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

д-р инж. Васил Йорданов

Кмет на:.....  
Община Рудозем  
Румен Пехливанов

Изпълнител:.....  
директор на БАПВ  
инж. Величко Величков

М. IV. 2018г.



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 13768

Важи за 2018 година

**ИНЖ. ПАВЕЛ ПЕТРОВ ПЕНЧЕВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

**МАГИСТЪР**


ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГ - ХИДРОГЕОЛОГ**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 56/28.03.2009 г. по части:

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА. ЗЕМНА ОСНОВА

Председател на РК


  
инж. Г. Кордов



Председател на КР

  
инж. А. Чипев

Председател на УС на КИИП

  
инж. И. Каралеев



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 06432

Важи за 2018 година

**ИНЖ. ВЕЛИЧКО КАРЛЕВ ВЕЛИЧКОВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

**МАГИСТЪР**

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГ - ХИДРОГЕОЛОГ**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 12/11.01.2005 г. по части:

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА. ЗЕМНА ОСНОВА

Председател на РК


  
инж. Г. Кордов



Председател на КР

  
инж. А. Чирев

Председател на УС на КИИП

  
инж. И. Каралеев



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 35075

Важи за 2018 година

**ИНЖ. ВАСИЛ ИВАНОВ ЙОРДАНОВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

ДОКТОР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР ПО ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 114/31.10.2014 г. по части:

ВОДОСНАБДИТЕЛНИ И КАНАЛИЗАЦИОННИ ИНСТАЛАЦИИ НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ  
ВОДОСНАБДИТЕЛНИ И КАНАЛИЗАЦИОННИ МРЕЖИ И СЪОРЪЖЕНИЯ НА ТЕХНИЧЕСКАТА  
ИНФРАСТРУКТУРА

КОНСТРУКТИВНА НА ВИК СИСТЕМИ

ТЕХНОЛОГИЧНА НА ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ ЗА ПРИРОДНИ ВОДИ, БИТОВИ И  
ПРОМИШЛЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

ТРЕТИРАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ

ТЕХНОЛОГИЧНА НА СТАЦИОНАРНИ ПОЖАРОГАСИТЕЛНИ СИСТЕМИ С ВОДА И  
ПОЖАРОГАСИТЕЛНА ПЯНА

Председател на РК

инж. К. Проданов



Председател на КР

инж. А. Чипев

Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

## **Съдържание**

УВОДНИ БЕЛЕЖКИ .....	3
1. ОБЩИ ДАННИ .....	4
2. ПРОЕКТНА КОНСТРУКЦИЯ НА СОНДАЖНИЯ КЛАДЕНЕЦ .....	6
3. ПРОЧИСТВАНЕ И РАЗРАБОТВАНЕ НА СОНДАЖНИЯ КЛАДЕНЕЦ .....	8
4. ХИДРОГЕОЛОЖКИ ИЗПИТАНИЯ НА СОНДАЖНИЯ КЛАДЕНЕЦ .....	8
5. ДОКУМЕНТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ .....	9
5.1. СОНДАЖЕН ДНЕВНИК .....	9
5.2. КОНСТРУКТИВНА СХЕМА .....	10
5.3. ПРОЧИСТВАНЕ И РАЗРАБОТВАНЕ .....	10
5.4. ХИДРОГЕОЛОЖКИ ИЗПИТАНИЯ .....	11
6. ОБОРУДВАНЕ НА СОНДАЖНИЯ КЛАДЕНЕЦ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ .....	11
7. КОЛИЧЕСТВЕНО СТОЙНОСТНИ СМЕТКИ .....	15
7.1. КСС ЗА ИЗГРАЖДАНЕ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ИЗПИТАНИЯ НА СОНДАЖНИЯ КЛАДЕНЕЦ .....	15
7.2. КСС ЗА ОБОРУДВАНЕ НА СОНДАЖНИЯ КЛАДЕНЕЦ ЗА ПОМПАЖНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ .....	16
7.3. КСС ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА КАПТАЖНА КАМЕРА И ПС НА СОНДАЖНИЯ КЛАДЕНЕЦ ЗА ПОМПАЖНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ .....	17



### **ТЕКСТОВИ ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. Скица на имот с идентификатор 63207.501.160 с площ 5321 кв.м., кв.37, парцел 1 по КК и КР одобрени със Заповед РД-18-12/10.03.2010 г. на ИД на АГКК от землището на гр.Рудозем;
2. Акт за Общинска собственост №32, от 29.06.2006 г. издаден от Районен Съд- Мадан.
3. Решение №СМ-035-ПР/2017 г за преценяване необходимостта от ОВОС на РИОСВ Смолян;
4. Разрешително за водовземане от подземни води чрез нови водовземни съоръжения №31591166/09.03.2018г.;
5. Технически характеристики на 6" многостъпална, вертикална центробежна помпа, корозионно устойчива, за потопен монтаж с параметри  $Q = 4 \text{ l/sec}$  и  $H = 240 \text{ m}$ , модел Grundfos SP 17-26;
6. Технически характеристики на контролно табло на 6" многостъпална, вертикална центробежна помпа, корозионно устойчива, за потопен монтаж с параметри  $Q = 4 \text{ l/sec}$  и  $H = 240 \text{ m}$ , модел Grundfos SP 17-26;
7. Технически характеристики на водоподемни тръби от типа Supreme column pipe (uPVC, 2 1/2" (65 mm), 3 m long, Heavy Duty - 250 mH<sub>2</sub>O) - ПВЦ тръби с резбови съединения за потопяеми помпи с налягане до 26 bar.
8. Техническа характеристика на температурен трансмитер Pt100 със сензорен джоб и кабел 250 m за мониторинг на температурата на двигателя, Grundfos , Pt100;
9. Технически характеристики на хидростатичен трансмитер за ниво с диапазон на измерване 0...200 m, корозионно устойчив, защита от мънии и дисплей, Kobold, NTB-1;
10. Технически характеристики на дисплей за хидростатичен трансмитер с вграден DATA LOGGER, Kobold, ZLS-2.

### **ГРАФИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ**

1. Оборудване на проучвателно експлоатационен сондаж ПЕС -1ХГ (Рудозем), М1: 25.

## Уводни бележки

Настоящият работен проект се изготвя за издаване на разрешително строеж по ЗУТ за изграждане на водовземно съоръжение - проучвателно експлоатационен сондаж ПЕС -1ХГ, Рудозем.

Въз основа на изготвен от Сдружение Българска асоциация по подземни води „Доклад за оценка на хидротермалния потенциал и избор на перспективни участъци за търсене на минерални води в територията на община Рудозем“ е съставен "Проект за сондажно хидрогеоложко проучване", който послужи за провеждане на процедура по извършване на хидрогеоложко проучване съгласно Чл. 58. (1) от ЗВ.

Община Рудозем проведе обществена поръчка за избор на изпълнител на задача с предмет: „СОНДАЖНО ХИДРОГЕОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА РУДОЗЕМ“. Като изпълнител на обществената поръчка бе избран ГЕОПС-БДК.

В резултат на изпълненото сондажно хидрогеоложко проучване в края на 2016 и началото на 2017г бе изграден проучвателен сондаж с дълбочина 800 m. Интервалът от 0.00 до 36.00 m е обсаден със стоманена тръба PQ и задтръбно циментиран.

Резултатите от първичните проучвания дадоха основания за провеждане на продължително опитно водочерпене на съществуващия проучвателен хидрогеоложки сондаж, за уточняване на хидрогеоложките параметри на пукнатинната водоносна система и изясняване на физикохимичният състав и свойства на разкритите подземни води.

Основната цел на водочерпенето бе да се изясни, какъв е състава и качествата на подземните води, акумулирани в пукнатинната водоносна зона, разкрита от сондажа и дали същата има достатъчно репродуктивни свойства да обезпечи устойчива експлоатация на проектното водовземно съоръжение.

По физикохимични, радиологични и микробиологични показатели, водата от проучвателен сондаж ПС-1ХГ, Рудозем отговаря напълно на изискванията на Наредба №9 от 19.03.2001 г. на МЗ, МРРБ и МОСВ (ДВ, бр.30/2001) и има потенциал и качества да бъде призната за натурална минерална вода, след провеждането на съответни изследвания и издаване на сертификат и/или балнеологична оценка от Министерството на Здравеопазването.

Разкритата чрез сондаж ПС-1ХГ - Рудозем пукнатинна водоносна система има достатъчен капацитет като колектор на подземни (минерални) води и има основания същата да бъде детайлно проучена чрез изграждане на проучвателно-експлоатационен сондаж и продължително опитно-експлоатационно водочерпене. Въз основа на изготвена проектна документация от Басейнова дирекция "Източнобеломорски район" е издадено Разрешително за водовземане от подземни води чрез нови водовземни съоръжения №31591166/09.03.2018г. Инвестиционното намерение е съгласувано с органите на РИОСВ Смолян с Решение №СМ-035-ПР/2017 г за преценяване необходимостта от ОВОС.

Настоящият проект е изготвен от професор д-р инж Павел Пенчив, инж. геолог Величко Величков и д-р инж. Васил Йорданов членове на КИИП с пълна проектантска правоспособност и членове на управителния съвет на Българската асоциация по подземни води.

## 1. Общи данни

В обхвата на настоящия проект се предвижда строителството на проучвателно-експлоатационен сондаж ПЕС-1ХГ, Рудозем при условията на Разрешително за водовземане от подземни води чрез нови водовземни съоръжения №31591166/09.03.2018г, издадено от Басейнова дирекция "Източнобеломорски район". Същият ще бъде изпълнен чрез проширяване и обсаждане с тръби и филтри на горния 200 метров вертикален интервал на хидрогеоложки проучвателен сондаж ПС - 1ХГ, Рудозем изграден върху имот с идентификатор 63207.501.160 с площ 5321 кв.м., кв.37, парцел 1, гр.Рудозем, бул."България" №2, по КК и КР одобрени със Заповед РД-18-12/10.03.2010 г. на ИД на АГКК от землището на гр.Рудозем.



Фиг.1. Местоположение на сондаж ПС-1ХГ, Рудозем върху сателитна карта

Наклоненият интервал от 200 до 800 m на проучвателен сондаж ПС-1ХГ, Рудозем ще остане непроменен. Единствено, след приключване на сондажните работи в горния интервал, наклоненият интервал ще бъде проверен за проходимост (прочистен) чрез сондажен инструмент до дълбочина 800 m.

Координатите на устието на сондажа в координатна система 1970 г. са :

- $X = 4469960.64$  (Север)



- $Y = 8625836.16$  (Изток)
- $Z = 691.08$  (кота - Балтийска система)

**В изпълнението на проекта се включват следните видове дейности :**

- Подготовка площадката за сондиране и монтиране на сондажната апаратура;
- Изваждане на сегашната PQ обсадна тръба  $\varnothing 122$  mm от проучвателен сондаж ПС-1ХГ, Рудозем, спусната в интервала от 0 до 36 m;
- ✓ ▪ Сондиране с промивна течност с диаметър  $\varnothing 410$  mm в интервала от 0 до 12 m;
- ✓ ▪ Инсталиране на кондукторна метална тръба с диаметър  $\varnothing 324/6$  mm и задтръбна циментация на целия интервал;
- ✓ ▪ Проширяване на вертикалния PQ ствол (122.6 mm) до 36 m и HQ ствол (96 mm) до 200 m, до минимален диаметър  $\varnothing 311$  mm, чрез сондиране с въздух или промивна течност в интервала 12-200 m;
- ✓ ▪ Проверка за проходимост (прочистване) на наклонения сондажен ствол NQ ( $\varnothing 76$  mm) чрез сондажен инструмент в интервала от 200 до 800 m и промиване с чиста вода;
- ✓ ▪ Инсталиране на експлоатационна колона от оригинални ПВХ сондажни тръби и филтри с диаметър  $\varnothing 225$  mm, R16 както следва: плътни тръби - в интервала 0-70 и 190-200 m, филтри - в интервала 70-190 m;
- ✓ ▪ Изграждане на гравийен пакет от сортиран пясък и чакъл с едрина на зърната 3-5 mm в интервала от 70 до 190 m и промиване с чиста вода;
- ✓ ▪ Циментация на горния интервал от 0 до 70 m;
- ✓ ▪ Прочистване и разработване на сондажния кладенец чрез ерлифт с продължителност 48 часа при дълбочина на потапяне на едукторната тръба 200 m;
- ✓ ▪ Опитно водочерпене на сондажния кладенец с потопяема помпа, спусната на дълбочина 195 m с продължителност 72 часа;
- ✓ ▪ Вземане и анализ на 3 бр. представителни водни проби за ПХА, МБА и РА по Наредба №1 за подземните води;
- Демобилизация на сондажната апаратура и рекултивация на терена;
- Разработване на доклад за извършените сондажно-строителни и хидрогеоложки изпитания.

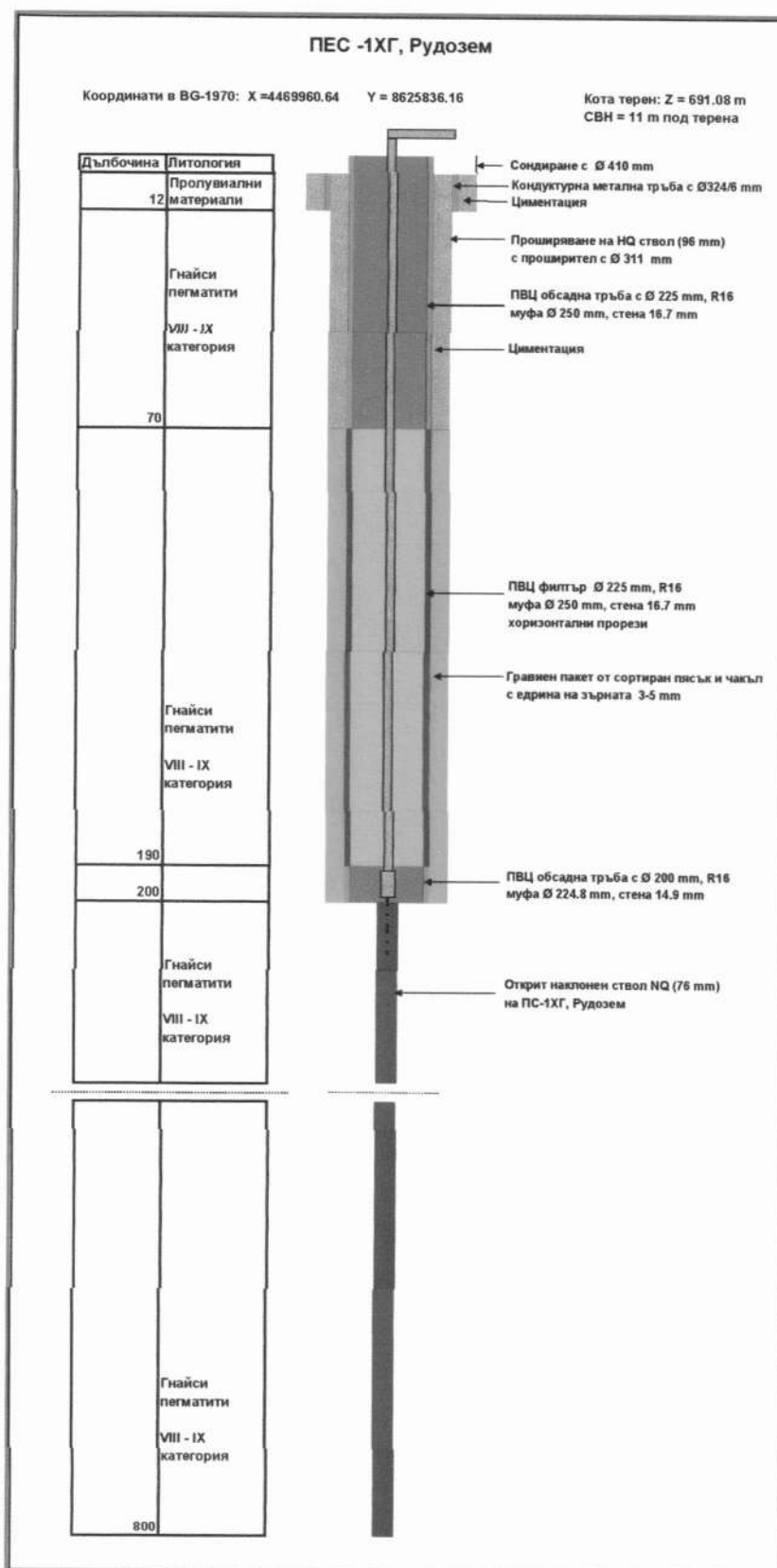
## 2. Проектна конструкция на сондажния кладенец

Проектната конструкция на сондажния кладенец е показана на фиг.2.

Дадените в фиг. 2 дълбочини за монтаж на обсадните колони са проектни. При изпълнение на строителните работи на хидрогеоложкия сондаж същите следва да се съобразят с реалните геоложки условия. За осигуряване херметичност на съоръжението **задължително** монтажът на обсадната обувка да е в здрави, ненарушени скали.

Всички работи по циментирането на кондуктурната и експлоатационната колона да са изпълнени съгласно :

- API Standard 65-PART 2 -2010 (т.5. Cementing practices and factors affecting Cementing Success);
- БДС ENISO 10426:2010.



Фиг. 2. Проектна конструкция на ПЕС-1ХГ, Рудозем

### 3. Прочистване и разработване на сондажния кладенец

Усвояването на сондажа, представлява комплекс от операции за неговото прочистване и разработване, които целят да се получи промишлен добив на подземни води. При това могат да се извършват различни изследвания за установяване на режимните особености и продуктивността. Извършва се след приключване на сондажните работи, по начин безопасен за конструкцията и геоложката среда

Преди започването на всякакви операции по възбуждането (прочистването), заботят на сондажа следва да се промие добре от утайки, пясък и други нечистотии. Препоръчваме да бъде направено почистване на ствола на сондажа по механичен и химичен път. В тази връзка използването на **дисперсант - Aqua clear PFD в комбинация с ерлифтно водочерпене** би гарантирало ефикасно почистване на призабойната зона и би намалило значително риска от колматация.

Aqua Clear PFD е концентриран дисперсант който не съдържа фосфати и ефикасно премахва седименти и остатъци от глина/промивка в призабойната зона. Неговото приложение (миксира се в концентрация от 2,0 l/m<sup>3</sup> с чиста вода) се комбинира с ерлифтно водочерпене като процесът продължава 24 часа. Химикали, вода и други отпадъци, отстранени от сондажа се изхвърлят в съответствие с приложимите местни и държавни изисквания. Относно правилното обезвреждане и депониране на отпадъци да се следват препоръките от „Изпълнителната агенция по околна среда“ към МОСВ и условията на Разрешително за водовземане от подземни води чрез нови водовземни съоръжения №31591166/09.03.2018 г.

Разработването на сондажния кладенец ще се извърши чрез **строително водочерпене** с ерлифт при максимално потопена водоподемна (едукторна) тръба в зависимост от конструкцията на кладенеца. Въз основа на хидрогеоложките данни, получени по време на строителното водочерпене ще се уточнят параметрите на помпеното оборудване и водоподемните тръби за провеждане на опитното водочерпене.

### 4. Хидрогеоложки изпитания на сондажния кладенец

#### Същите включват:

- опитно водочерпене;
- тристъпален хидравличен тест.

Опитното водочерпене ще се проведе с потопяема помпа, спусната на дълбочина 195 m от устието. Типът на помпата (3" или 6") ще се избере в зависимост от наблюденията за продуктивността на кладенеца (относителен дебит), получени по време на строителното водочерпене.

Опитното водочерпене ще се осъществи при максимално възможния постоянен дебит на инсталираната помпа и ще има продължителност 72 часа. По време на водочерпенето ще се извършва запис на динамичното водно ниво (ДВН) в сондажа, на дебита, температурата и специфичната електропроводимост на водата през интервал от 15 мин. В края на водочерпенето ще се вземат водни проби за пълен химичен

анализ (ПХА), микробиологичен анализ (МА) и радиологичен анализ (РА) по Наредба №1 за подземните води.

След прекратяване на опитното водочерпене ще се проведат наблюдения за възстановяване на ДВН в кладенеца до първоначалното статично водно ниво (СВН), с цел определяне на хидрогеоложките параметри на участъка от водоносния хоризонт.

Тристъпалният хидравличен тест ще се проведе на три стъпала по отношение на дебита на водочерпене, всяко от което с продължителност 2 часа. Въз основа на този тест ще се оцени хидравличната ефективност на кладенеца.

## **5. Документация и технически контрол**

Основните изисквания към документите водени по време на изпълнение на настоящия проект са дадени по-долу:

### **5.1. Сондажен Дневник**

Сондажният дневник трябва да бъде воден детайлно по време на сондажно-строителните работи. Води се от сондажния инженер и хидрогеолога на обекта и трябва да бъде на разположение по всяко време за проверка и контрол.

Сондажният дневник трябва да съдържа минимум:

- Име на проекта/обекта;
- Идентификационен номер на сондажа;
- Координати на устието на сондажа;
- Марка и модел на сондажното оборудване;
- Дата;
- Име на майстор сондьора и хидрогеолога на обекта;
- Номинални диаметри на сондиране и дълбочина на смяна на диаметрите;
- Метод на сондиране вкл. интервал на сондиране, размер на сондажния лост, длетото (тип), вискозитет и плътност на ПТ и т.н.;
- Наблюдения на промивката;
- По интервално описание на шламовите проби;
- Дълбочини на смяна на геоложките условия;
- Дълбочини и прогнозен процент на загуба на ПТ. Предприети мерки за възстановяване на циркулацията. Резки промени в цвета на ПТ.
- Проблеми и усложнения по време на сондиране;
- Престои – причини (аварии, ремонтни работи, свързване на цимент и др.)



## **5.2. Конструктивна схема**

Конструктивната схема на сондажния кладенец се изготвя съобразно реалните условия и схема на инсталация на обсадните тръби.

Минималните изисквания към конструктивната схема включват :

- Име на проекта/обекта;
- Идентификационен номер на сондажа;
- Дата на монтажа на обсадните колони (ОК);
- Име на майстор сондьора и хидрогеолога;
- Описание на използваните материали включително тип използван цимент, тип стомана на обсадните колони, схема на монтаж на централизаторите и т.н.
- Крайна дълбочина на сондажния кладенец;
- Номинални диаметри на сондажа;
- Кота и дълбочини на монтаж на обсадните колони;
- Статично водно ниво, след усвояване на сондажа;
- Специфични проблеми при монтажа на обсадните колони;
- Описание и схема на оборудването на устието на сондажа.

## **5.3. Прочистване и разработване**

Отчетът за работите по прочистване и разработване на сондажа трябва да бъде изготвен в срок до 5 раб. дни след приключване на работите по сондажа.

Информацията включена в отчета трябва да съдържа минимум:

- Дата и ниво на водата в сондажа преди прочистването (възбуждането);
- Дълбочина на сондажа, име на проекта, идентификационен номер на сондажа и дата на провеждане операциите по прочистване;
- Метод за прочистване, включително типа, модела и производител на оборудването;
- Времето за разработване на сондажния кладенец, вкл. дебитът на помпите, ако такива са използвани;
- Обемът и физическите характеристики на изчерпените подземни води, промените настъпили по време на разработването (прозрачност, цвят, съдържание на твърди частици и мирис);

- Дълбочината на сондажа и статичното водно ниво измерено непосредствено след прочистването на сондажа и 24 h след приключване операциите по разработването;
- Стойностите на рН, специфичната електропроводимост и температурата на водата преди, по време и след разработването на сондажа;
- Името и длъжността на отговорника за операциите по прочистване и разработване на сондажа.

#### **5.4. Хидрогеоложки изпитания**

Резултатите от хидрогеоложките изпитания се подготвят от хидрогеолога на обекта. Документацията на опитното водочерпене трябва да включва като минимум:

- Схема на опитния участък;
- Журнал на опитното водочерпене с всички първични данни;
- Графика на изменението на дебита и ДВН като функция на времето;
- Графика на изменението на температурата и специфичната електропроводност на водата като функция на времето;
- Графика на изменението на ДВН като функция на времето от началото на възстановяване.

Документацията на тристъпалния тест трябва да включва като минимум:

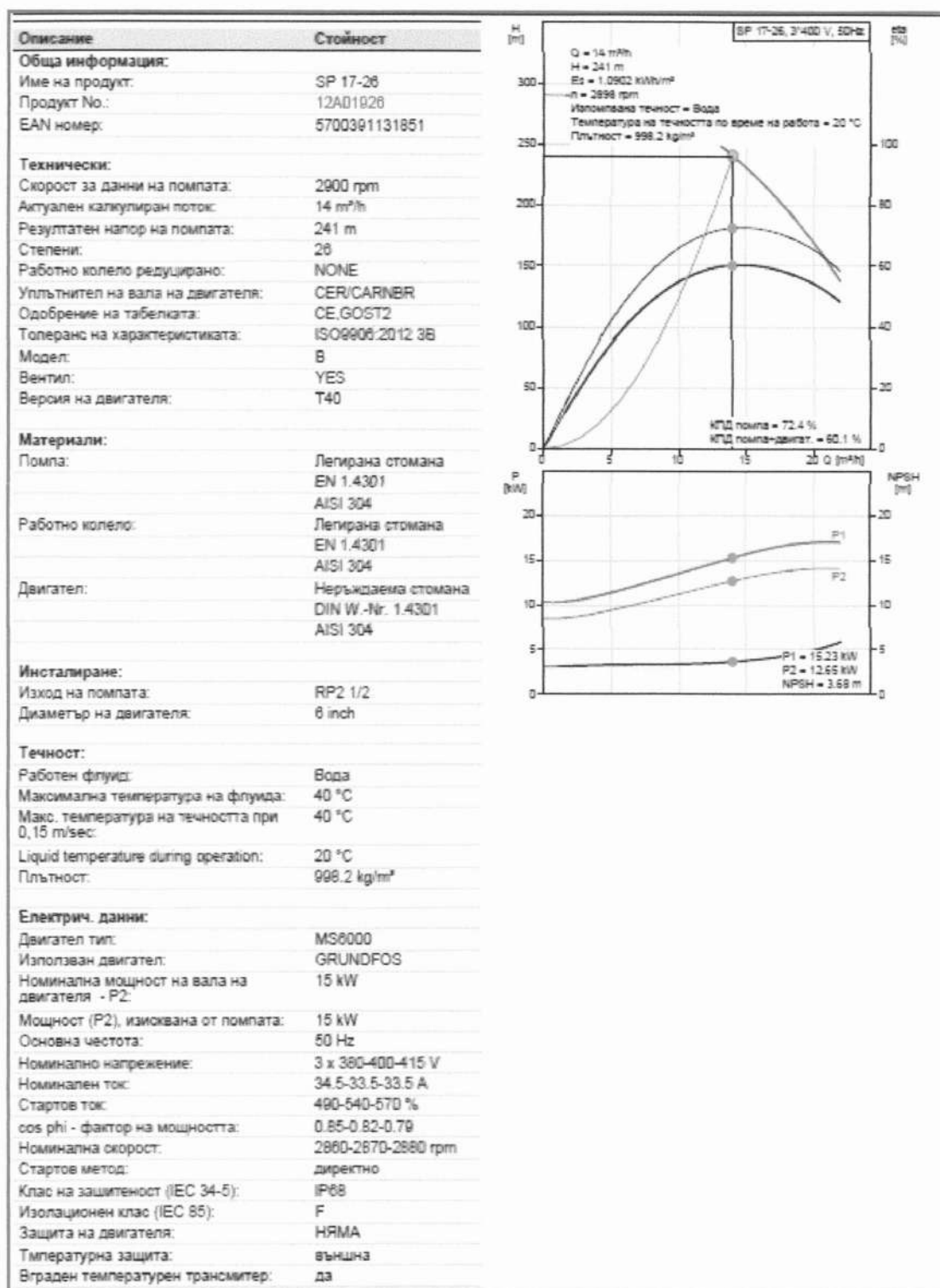
- Журнал на тристъпалния тест с всички първични данни;
- Графика на изменението на дебита като функция на понижението.

Настоящият проект предвижда Изпълнителят да включи горните документи като неразделна част от приложенията в доклад за изпълнението на строителството на сондажния кладенец и резултатите от хидрогеоложките изпитания.

### **6. Оборудване на сондажния кладенец за експлоатация**


Избира се 6" многостъпална, вертикална центробежна помпа, корозионно устойчива, за потопен монтаж с параметри  $Q = 4 \text{ l/s}$  и  $H = 240 \text{ m}$ , модел Grundfos SP 17-26 (фиг.3 и Текстово приложение №5).

Помпата ще бъде спусната на дълбочина 195 m от устието на кладенеца в интервала обсаден с плътни обсадни ПВЦ тръби.

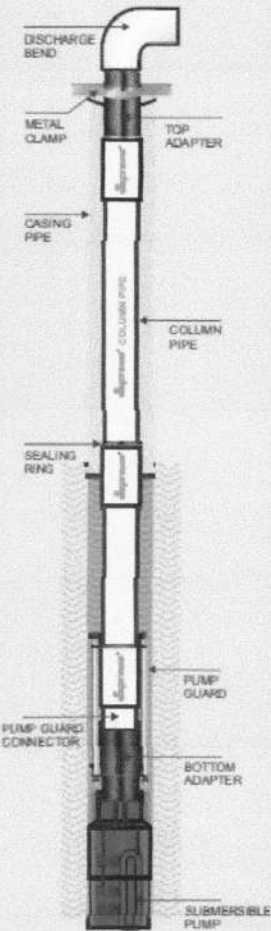


Фиг. 3. Технически характеристики на потопяема помпа Grundfos SP 17-26

Водоподемните тръби ще бъдат от типа Supreme column pipe (uPVC, 2 1/2" (65 mm), 3 m long, Heavy Duty - 250 mH<sub>2</sub>O) - ПВХ тръби с резбови съединения за потопяеми помпи с налягане до 26 bar (Текстово приложение № 7). Начинът на инсталация към помпата е показан на фиг. 4:



## Column Pipes for Submersible Pumps



### Installation Procedure

- Tighten the CI bottom adapter on the pump with the help of strap wrench or pipe wrench. Lower the pump in the well using loop bail or M.S. clamps.
- Take a column pipe and remove the protection cap from the male end. Wipe both ends using a clean piece of cloth.
- Ensure that rubber gasket supplied with the pipe is properly placed in the groove on the male threads of pipe.
- In case the seal is found to be damaged, replace it with extra sealing rings supplied in each bag.
- While lowering or extracting the pump set, pipes should be clamped at "CLAMP HERE" location marked on the pipes. Rubber sheet/cushioning between pipe surface and clamp may be used to avoid scratches/damages to the pipe.
- Clamps to be used with pipe for installation should be of correct size (as shown) to avoid damage to the threads.
- Use of Supreme column pipes for submersible pump in combination with GI pipes in the same bore well/tube well is not recommended.
- Join the pipes one after the other. Tighten the pipes by strap wrench or jerk of a pipe wrench so that 50% of rubber-sealing ring on male thread end gets into the seat of beveled/coupler female square threads. Use plain water or soapy water as a thread lubricant. Do not use any oil or grease on threads.
- When the pump is lowered to the desired depth, fit top adapter to the last pipe. Connect required fittings like nipple/bend to the delivery side of top adapter.
- Use Supreme installation tool, i.e., loop bail for lowering the pipes in the bore well while using tripod and chain pulley block instead of M.S. clamps.
- We recommend use of Supreme pump guard system to make your installation foolproof against falling of pump due to excessive vibrations/jerks or during pump withdrawal.

### Precautions

- Do not over tighten the pipes as it may result in crushing of rubber sealing leading to leakage/pipeline failure.
- Use new rubber seals for every reinstallation of submersible pump.
- Do not apply grease, oil or any other oily substance on the threads.
- It is advisable to use safety device such as pump protection relay to prevent dry running of pump or pump shut-off head condition.
- In bore wells with loose boulders, casing pipes are recommended for entire depth.
- In bore wells, without full casing pipes, it is advised that at the time of removal of pumps from bore wells, if the pump gets stuck due to silt/ mud or stones, the bore well should be properly flushed prior to application of pulling load.
- Use of good quality reflux valves on the delivery side is recommended for preventing water hammer, upthrust and back spin in the pumping system.

фиг. 4. Технически характеристики на водоподемни тръби Supreme column pipe

За конкретната инсталация са необходими следните тръби - размер 65 mm ( 2 1/2 " ), тип Heavy Duty, дължина 3 m на тръбата (66 бр. тръби по 3 m = 198 m), плюс следните добавки - loop bail, top adapter, bottom adapter, pump guard, strap wrench.

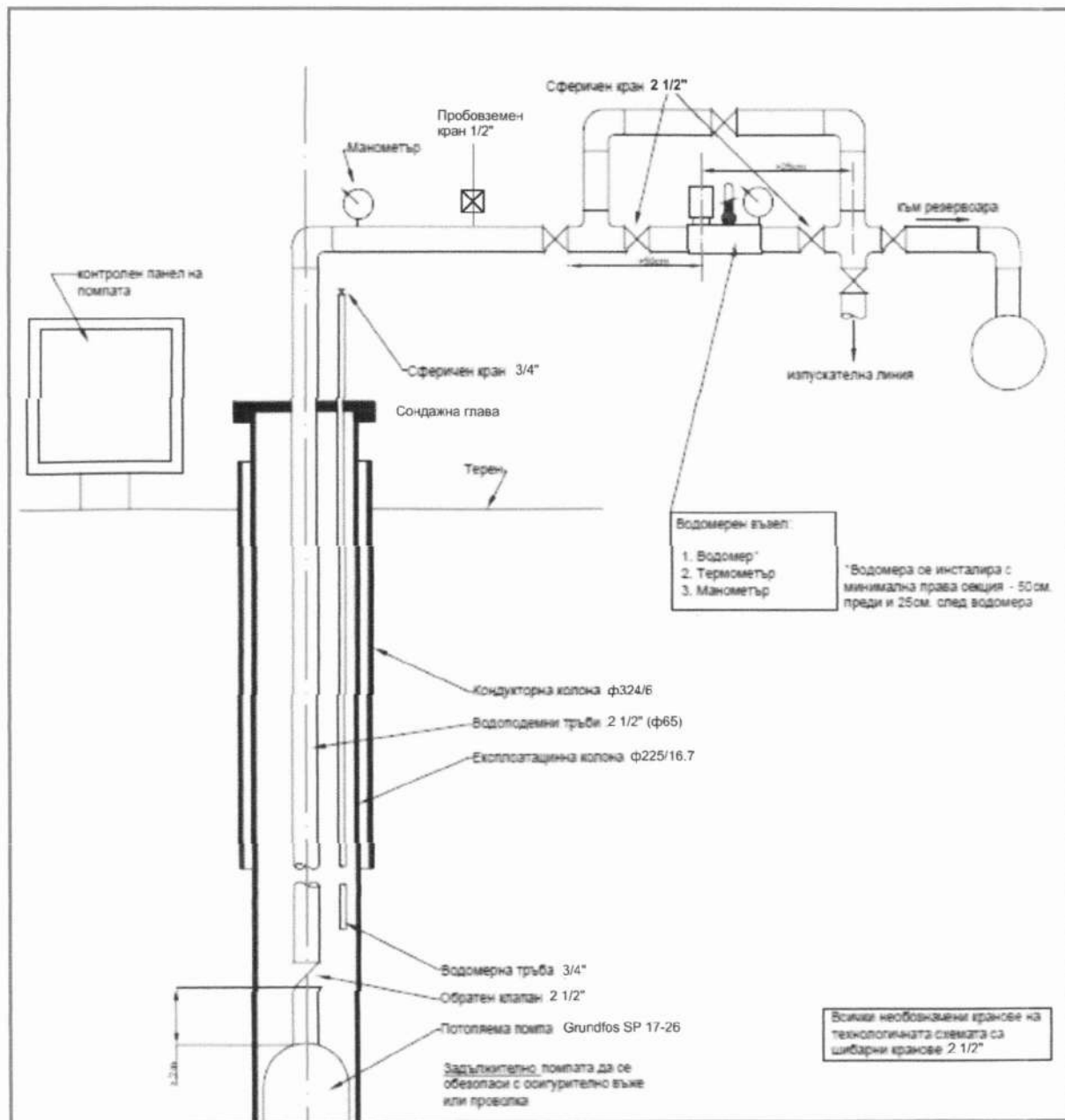
Помпеният агрегат Grundfos SP 17-26 ще бъде инсталиран със следното оборудване:

- Температурен трансмитер Pt100 със сензорен джоб и кабел 200 m за мониторинг на температурата на двигателя, Grundfos , Pt100;
- Захранващ кабел за центробежната помпа ШКПТ 4 x 35 mm<sup>2</sup>, 210 m;
- Електрическо пусково и контролно табло с електронна защита и комутационна апаратура, Grundfos, Control MP204;
- Хидростатичен трансмитер за ниво с диапазон на измерване 0...200 m, корозионно устойчив, защита от мънии и дисплей, Kobold, NTB-1;

- Дисплей за хидростатичен трансмитер с вграден DATA LOGGER, Kobold, ZLS-2

Чрез хидростатичния трансмитер ще се изключва помпата при долно ниво (ДВН<sub>доп</sub>), а също ще се извършва мониторинг на ДВН в сондажния кладенец по време на експлоатацията.

Устието на сондажния кладенец ще бъде оборудвано по начина показан на фиг. 5 и Графично приложение №1.



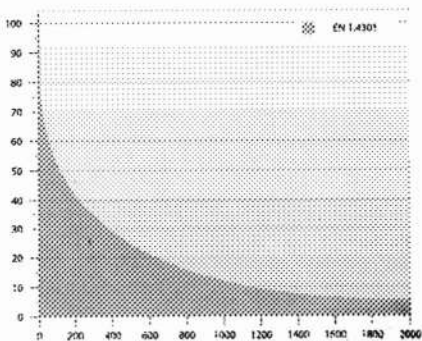
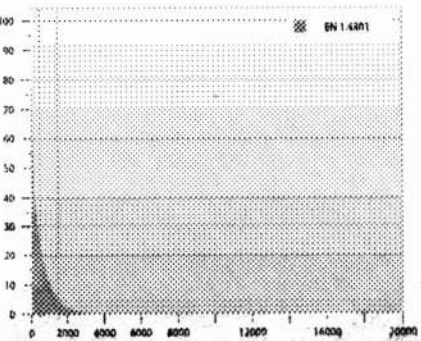


Фиг. 5. Оборудване на устието на ПЕС-1ХГ, Рудозем



### **ТЕКСТОВИ ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. Скица на имот с идентификатор 63207.501.160 с площ 5321 кв.м., кв.37, парцел 1 по КК и КР одобрени със Заповед РД-18-12/10.03.2010 г. на ИД на АГКК от землището на гр.Рудозем;
2. Акт за Общинска собственост №32, от 29.06.2006 г. издаден от Районен Съд-Мадан.
3. Решение №СМ-035-ПР/2017 г за преценяване необходимостта от ОВОС на РИОСВ Смолян;
4. Разрешително за водовземане от подземни води чрез нови водовземни съоръжения №31591166/09.03.2018г.;
5. Технически характеристики на 6" многостъпална, вертикална центробежна помпа, корозионно устойчива, за потопен монтаж с параметри  $Q = 4 \text{ l/sec}$  и  $H = 240 \text{ m}$ , модел Grundfos SP 17-26;
6. Технически характеристики на контролно табло на 6" многостъпална, вертикална центробежна помпа, корозионно устойчива, за потопен монтаж с параметри  $Q = 4 \text{ l/sec}$  и  $H = 240 \text{ m}$ , модел Grundfos SP 17-26;
7. Технически характеристики на водоподемни тръби от типа Supreme column pipe (uPVC, 2 1/2" (65 mm), 3 m long, Heavy Duty - 250 mH<sub>2</sub>O) - ПВЦ тръби с резбови съединения за потопяеми помпи с налягане до 26 bar.
8. Техническа характеристика на температурен трансмитер Pt100 със сензорен джоб и кабел 250 m за мониторинг на температурата на двигателя, Grundfos , Pt100;
9. Технически характеристики на хидростатичен трансмитер за ниво с диапазон на измерване 0...200 m, корозионно устойчив, защита от мълнии и дисплей, Kobold, NTB-1;
10. Технически характеристики на дисплей за хидростатичен трансмитер с вграден DATA LOGGER, Kobold, ZLS-2.

Позиция	Кол.	Описание
	1	<p>SP 17-26</p>  <p>Продуктов номер: 12A01926</p> <p>Потопяема сондажна помпа, подходяща за изпомпване на чиста вода. Може да бъде инсталирана вертикално или хоризонтално. Всички стоманени компоненти са изработени от неръждаема стомана EN 1.4301 (AISI 304), с което се осигурява висока устойчивост на корозия. Тази помпа притежава одобрение за питейна вода.</p> <p>Помпата е оборудвана с двигател 15 kW MS6000 с прахозащитен щит, механично уплътнение на вала, с петови лагери на водно смазване и обемно компенсираща мембрана. Двигателят е капсулован потопяем, предлагащ добра механична устойчивост и висок к.п.д. Подходяща за температури до 40°C.</p> <p>Двигателят е оборудван със сензор Grundfos Tempcon, който чрез комуникация по захранващата мрежа заедно с блок за управление MP204 дава възможност за следене на температурата. Двигателят е за директно стартиране (DOL).</p> <p><b>Допълнителни данни за продукта</b></p> <p>Помпата е подходяща за подобни на следните приложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снабдяване с необработена вода</li> <li>- напояване</li> <li>- понижаване на нивото на подпочвени води</li> <li>- повишаване на налягането</li> <li>- фонтани.</li> </ul> <p>Помпата Grundfos SP е спечелила признание за високата си ефективност и вече отговаря на изискванията на Показателя за минимална ефективност, затова Grundfos е сред най-добрите в този клас потопяеми помпи.</p>  <p><b>Помпа</b></p> <p>Всички повърхности на помпата, които влизат в контакт с работната течност, са изработени от неръждаема стомана, поради което са устойчиви на корозия и износване. Долната схема на корозията показва възможностите на помпата и двигателя по отношение на температурата в градуси по Целзий (ос у) и концентрацията на хлориди в ppm (ос х).</p> <div>   </div>

Еластичните детайли на помпата са изработени от NBR (нитробутадиенова гума), която осигурява добра износостойчивост и дълъг експлоатационен период.

Ако помпата се използва за изпомпване на вода с високо съдържание на хидрокарбонати или разтворители, Grundfos предлага гумени детайли от FKM (флуоровъглерод), които са масло- и топлоустойчиви до 90°C.

Помпата е оборудвана с осмоягълни лагери с пясъкоструйно оформени канали, с което се понижава износването. Тъй като износването на помпата все пак е неизбежно, конструкцията ѝ позволява лесна замяна на всички вътрешни износващи се детайли (лагери, работно колело, триещи пръстени и уплътнителни пръстени), за да се поддържат висока производителност и дълъг експлоатационен живот.

Смукателното съединение е монтирано с филтърна решетка, за да се спират големите частици към помпата. Смукателното съединение е конструирано да отговаря на стандартите на NEMA за монтажни/габаритни размери на двигатели.

### Двигател

Статорът е херметично капсулован в неръждаема стомана, а намотките са запечатани в полимерна смес. Това придава голяма механична здравина, оптимално охлаждане и понижава опасността от късо съединение в намотките.

Лицевите повърхнини на уплътнението на вала са от керамика/въглерод. Комбинацията от материали осигурява добра устойчивост на сухо триене. Заедно с корпуса на уплътнението на вала противоположният щит оформя лабиринтно уплътнение, което при нормални условия на работа предотвратява проникването на пясчинки в уплътнението на вала.

Двигателят е оборудван с температурно сензорно устройство Grundfos Tempson, включващо NTC резистор, с който се измерва температурата. Резисторът е вграден в близост до намотката. Температурата се преобразува във високочестотен сигнал, който се изпраща през потопяемия кабел и може да бъде преобразуван в температурен отчет с Grundfos MP204.

MP204 е електронно устройство за защита на двигателя, което следи също качеството на захранващата мрежа, за да се предпазва двигателят от нарушения в параметрите на електрозахранването.

### Течност:

Работен флуид: Вода  
Максимална температура на флуида: 40 °C  
Макс. температура на течността при 0,15 m/sec: 40 °C  
Liquid temperature during operation: 20 °C  
Плътност: 998.2 kg/m³

### Технически:

Скорост за данни на помпата: 2900 rpm  
Актуален калкулиран поток: 14 m³/h  
Резултатен напор на помпата: 241 m  
Уплътнител на вала на двигателя: CER/CARNBR  
Одобрение на табелката: CE, GOST2  
Толеранс на характеристиката: ISO9906:2012 3B  
Версия на двигателя: T40

### Материали:

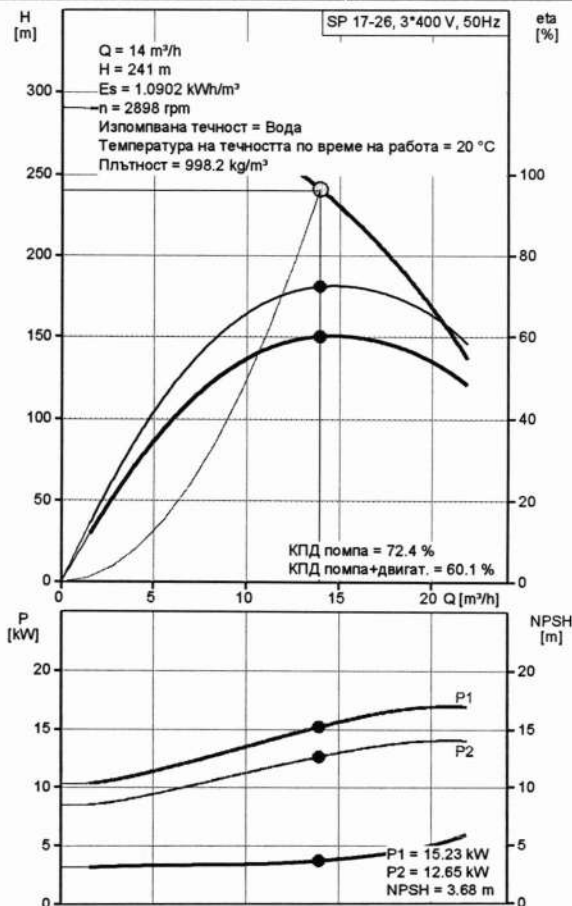
Помпа: Легирана стомана  
EN 1.4301  
AISI 304  
Работно колело: Легирана стомана  
EN 1.4301  
AISI 304  
Двигател: Неръждаема стомана  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 304

### Инсталиране:

Изход на помпата: RP2 1/2  
Диаметър на двигателя: 6 inch

Позиция	Кол.	Описание
		<p><b>Електрич. данни:</b></p> <p>Двигател тип: MS6000</p> <p>Номинална мощност на вала на двигателя - P2: 15 kW</p> <p>Мощност (P2), изисквана от помпата: 15 kW</p> <p>Основна честота: 50 Hz</p> <p>Номинално напрежение: 3 x 380-400-415 V</p> <p>Номинален ток: 34.5-33.5-33.5 A</p> <p>Стартов ток: 490-540-570 %</p> <p>cos phi - фактор на мощността: 0.85-0.82-0.79</p> <p>Номинална скорост: 2860-2870-2880 rpm</p> <p>Стартов метод: директно</p> <p>Клас на защитеност (IEC 34-5): IP68</p> <p>Изолационен клас (IEC 85): F</p> <p>Вграден температурен трансмитер: да</p> <p><b>Други:</b></p> <p>Индекс на мин. ефективност, MEI ≥: 0.70</p> <p>ErP status: EuP Standalone/Prod.</p> <p>Нето тегло: 95.4 kg</p> <p>Брутна тежест: 133 kg</p> <p>Обем за доставка: 0.338 m3</p> <p>Danish VVS No.: 388336260</p>

Описание	Стойност
<b>Обща информация:</b>	
Име на продукт:	SP 17-26
Продукт No.:	12A01926
EAN номер:	5700391131851
<b>Технически:</b>	
Скорост за данни на помпата:	2900 rpm
Актуален калкулиран поток:	14 m³/h
Резултатен напор на помпата:	241 m
Степени:	26
Работно колело редуцирано:	NONE
Уплътнител на вала на двигателя:	CER/CARNBR
Одобрение на табелката:	CE,GOST2
Толеранс на характеристиката:	ISO9906:2012 3B
Модел:	B
Вентил:	YES
Версия на двигателя:	T40
<b>Материали:</b>	
Помпа:	Легирана стомана
	EN 1.4301
	AISI 304
Работно колело:	Легирана стомана
	EN 1.4301
	AISI 304
Двигател:	Неръждаема стомана
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
<b>Инсталиране:</b>	
Изход на помпата:	RP2 1/2
Диаметър на двигателя:	6 inch
<b>Течност:</b>	
Работен флуид:	Вода
Максимална температура на флуида:	40 °C
Макс. температура на течността при 0,15 m/sec:	40 °C
Liquid temperature during operation:	20 °C
Плътност:	998.2 kg/m³
<b>Електрич. данни:</b>	
Двигател тип:	MS6000
Използван двигател:	GRUNDFOS
Номинална мощност на вала на двигателя - P2:	15 kW
Мощност (P2), изисквана от помпата:	15 kW
Основна честота:	50 Hz
Номинално напрежение:	3 x 380-400-415 V
Номинален ток:	34.5-33.5-33.5 A
Стартов ток:	490-540-570 %
cos phi - фактор на мощността:	0.85-0.82-0.79
Номинална скорост:	2860-2870-2880 rpm
Стартов метод:	директно
Клас на защитеност (IEC 34-5):	IP68
Изолационен клас (IEC 85):	F
Защита на двигателя:	НЯМА
Температурна защита:	външна
Вграден температурен трансмитер:	да







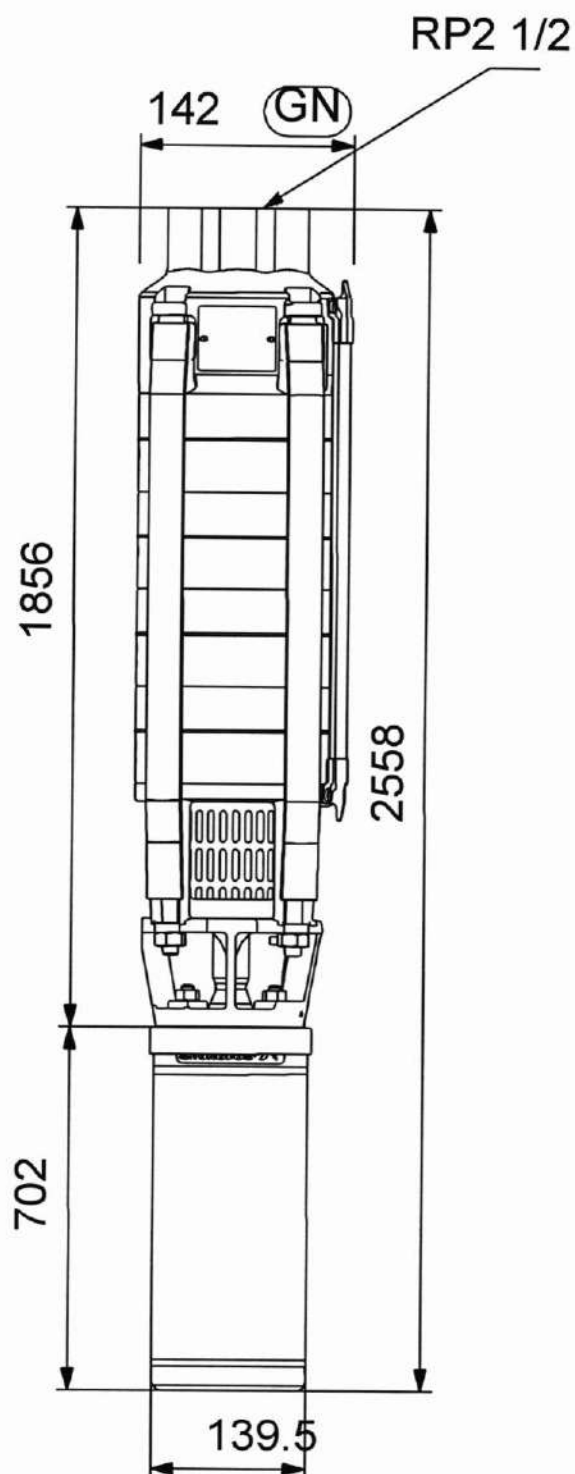
Име на фирмата: "ПОМПЕН ОФИС" ЕООД  
Създадено от: Васил Рашев  
Телефон: +359 886 190 680  
Email: office@pumpoffice.com  
Дата: 14.3.2018 г.

Описание	Стойност
Двигател No:	78195516
Други:	
Индекс на мин. ефективност, MEI ≥:	0.70
ErP status:	EuP Standalone/Prod.
Нето тегло:	95.4 kg
Брутна тежест:	133 kg
Обем за доставка:	0.338 m3
Danish VVS No.:	388336260

# GRUNDFOS

Име на фирмата: "ПОМПЕН ОФИС" ЕООД  
Създадено от: Васил Рашев  
Телефон: +359 886 190 680  
Email: office@pumpoffice.com  
Дата: 14.3.2018 г.

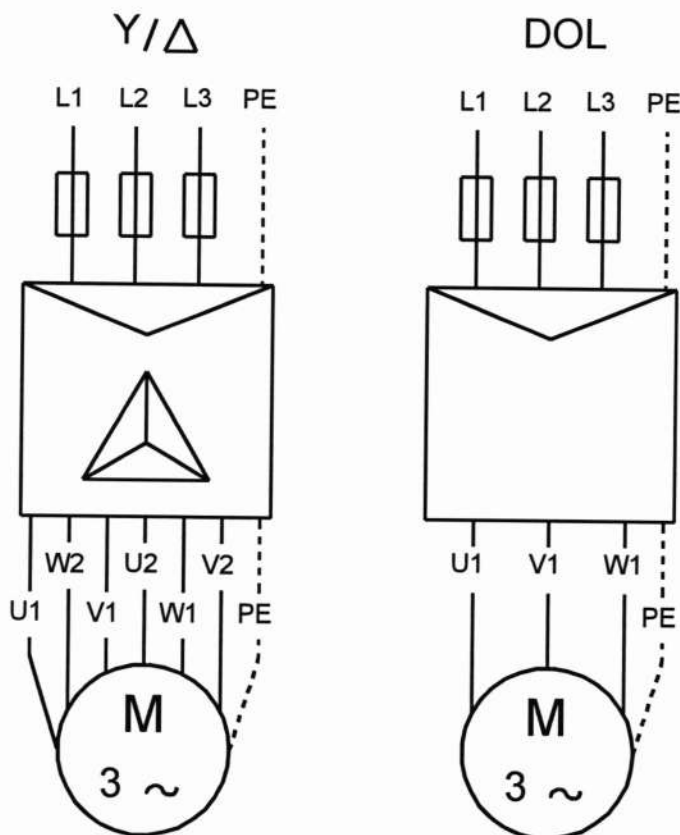
## 12A01926 SP 17-26 50 Hz



Забележка! Всички стойности са в [mm], освен ако е посочено друго.

Отпечатано от Grundfos CAPS (2018.01.046)

**12A01926 SP 17-26 50 Hz**



U1, W2	Brown
V1, U2	Black
W1, V2	Grey

Забележка! Всички размери са в [mm], освен ако не е означено друго.

Позиция	Кол.	Описание														
	1	<p><b>CONTROL MP204</b> Продуктов номер: 97758235</p> <p>Контролното табло MP204 се използва за старт / стоп на помпата в зависимост от входен сигнал. Входният сигнал постъпва или от управляваща система (напр. контролер с програмируема логика) или от просто устройство за управление (напр. превключвател). Вградената в MP204 защита на двигателя осигурява дълъг експлоатационен живот на помпата.</p> <p>Контролното табло MP204 е достъпно също и с входно-изходен модул IO112, който може да се използва за старт / стоп на помпата в приложения за пълнене или изпразване чрез сигнал от аналогов сензор.</p> <p>Наред с това, контролното табло MP204 може да бъде оборудвано с комуникационен модул CIU (Communication Interface Unit), който да предава събраните данни към система за управление.</p> <p>Варианти Контролно табло MP204 Контролно табло MP204 с IO112</p> <p>И двата варианта са достъпни със следните методи за стартиране:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- DOL (директно включване)</li><li>- SD (Звезда-триъгълник)</li><li>- SS (Мек старт)</li></ul> <p>Режим на управление Контролното табло MP204 без IO112 може да бъде управлявано чрез:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- поплавъчен превключвател</li><li>- превключвател за налягане</li><li>- управляваща система, например PLC.</li></ul> <p>Контролното табло MP204 с IO112 може да бъде управлявано чрез:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- аналогов сигнал (4 - 20mA).</li></ul> <p><b>Технически:</b> Одобрения и маркировки: CE, GOST-R</p> <p><b>Инсталиране:</b> Диапазон на околната температура: -20 .. 50 °C</p> <p><b>Електрич. данни:</b></p> <table><tr><td>Основна честота:</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Номинално напрежение:</td><td>3 x 220-440 V</td></tr><tr><td>Диапазон на ток:</td><td>34-43 A</td></tr><tr><td>Метод за старт:</td><td>Direct online</td></tr><tr><td>Клас на защитеност (IEC 34-5):</td><td>IP54</td></tr></table> <p><b>Други:</b></p> <table><tr><td>Нето тегло:</td><td>38.8 kg</td></tr><tr><td>Брутна тежест:</td><td>88.8 kg</td></tr></table>	Основна честота:	50 Hz	Номинално напрежение:	3 x 220-440 V	Диапазон на ток:	34-43 A	Метод за старт:	Direct online	Клас на защитеност (IEC 34-5):	IP54	Нето тегло:	38.8 kg	Брутна тежест:	88.8 kg
Основна честота:	50 Hz															
Номинално напрежение:	3 x 220-440 V															
Диапазон на ток:	34-43 A															
Метод за старт:	Direct online															
Клас на защитеност (IEC 34-5):	IP54															
Нето тегло:	38.8 kg															
Брутна тежест:	88.8 kg															



Име на фирмата: "ПОМПЕН ОФИС" ЕООД  
Създадено от: Васил Рашев  
Телефон: +359 886 190 680  
Email: office@pumpoffice.com  
Дата: 14.3.2018 г.

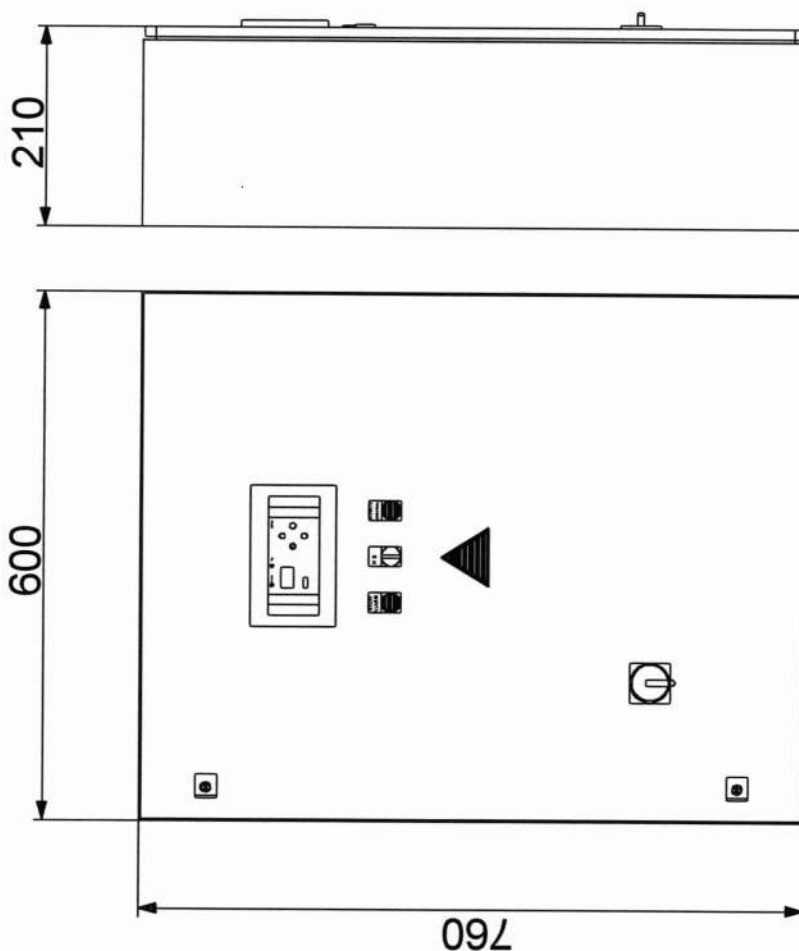
Описание	Стойност
<b>Обща информация:</b>	
Име на продукт:	CONTROL MP204
Продукт No.:	97758235
EAN номер:	5700310384108
<b>Технически:</b>	
Одобрения и маркировки:	CE, GOST-R
Брой на помпите:	1
<b>Инсталиране:</b>	
Диапазон на околната температура:	-20 .. 50 °C
<b>Електрич. данни:</b>	
Основна честота:	50 Hz
Номинално напрежение:	3 x 220-440 V
Диапазон на ток:	34-43 A
Метод за старт:	Direct online
Клас на защитеност (IEC 34-5):	IP54
<b>Контроли:</b>	
Допълнителен В/И модул:	NO
<b>Други:</b>	
Нето тегло:	38.8 kg
Брутна тежест:	88.8 kg



**GRUNDFOS** 

Име на фирмата: "ПОМПЕН ОФИС" ЕООД  
Създадено от: Васил Рашев  
Телефон: +359 886 190 680  
Email: office@pumpoffice.com  
Дата: 14.3.2018 г.

**97758235 CONTROL MP204 50 Hz**



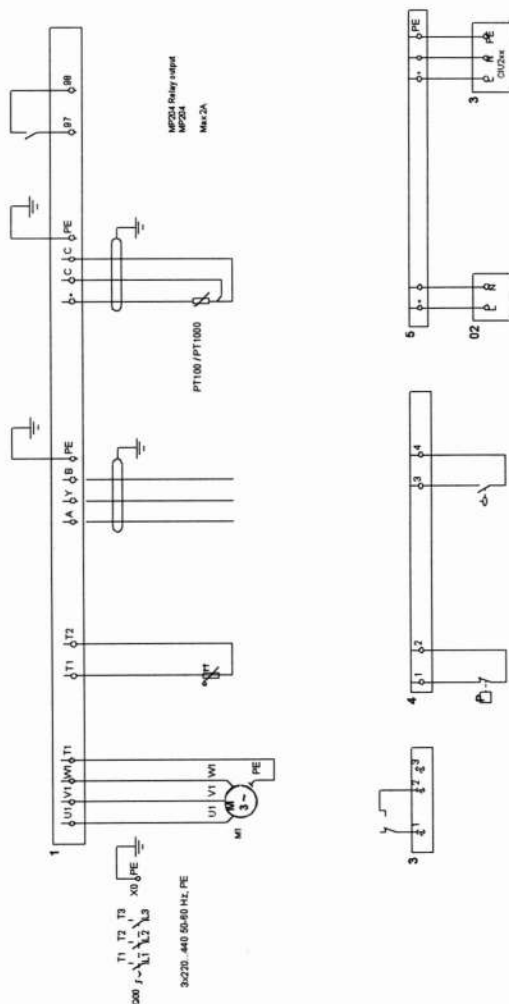
Забележка! Всички стойности са в [mm], освен ако е посочено **друго**.

# GRUNDFOS

Име на фирмата: "ПОМПЕН ОФИС" ЕООД  
 Създадено от: Васил Рашев  
 Телефон: +359 886 190 680  
 Email: office@pumpoffice.com  
 Дата: 14.3.2018 г.

## 97758235 CONTROL MP204 50 Hz

DOL/SS



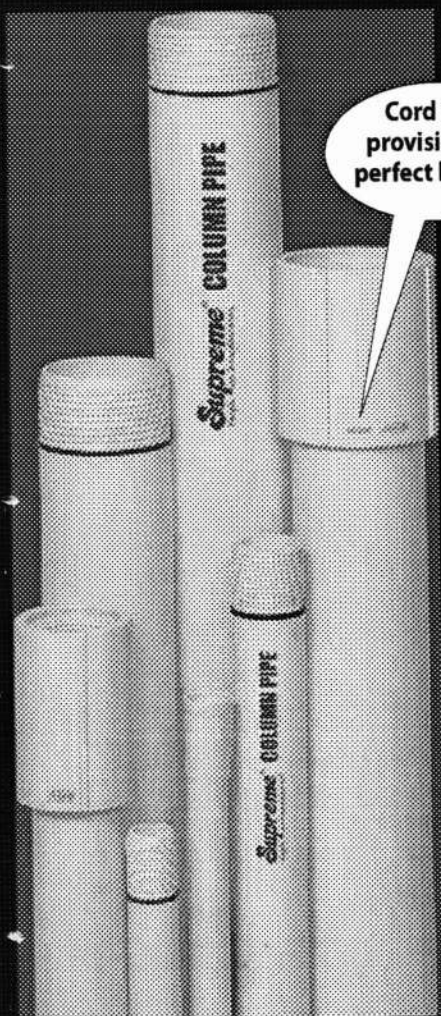
Забележка! Всички размери са в [mm], освен ако не е означено друго.

# COLUMN PIPES

## for Submersible Pumps

... The best alternative to GI Pipes

अटूट जोड़ का विश्वास



Cord lock  
provision for  
perfect locking

Suitable up to 450 metres (1500 ft) depth

The Supreme Industries Ltd. is an acknowledged leader of India's plastic industry. It is credited with pioneering several path breaking products and has gained a valuable experience in providing innovative and cost effective piping solutions. The Company has been a trend setter and a torch bearer in the transition from conventional to advanced plastic piping products in the country. The Company's objective is to meet the growing needs of its clientele in water and waste management and in infrastructure sector through a specially designed high performance range of piping products. The innovative product portfolio offered by Supreme is extensive in nature and applications. With its range of over 7500 products, the most comprehensive in the piping industry, Supreme caters to almost every conceivable need and application in piping.

Supreme offers a variety of casing and column pipes for bore well applications. Designed and manufactured using latest materials and technology, Supreme column pipes are the most suitable pipes for submersible pumps offering several more advantages like ease of installation and function over GI pipes.

### Unique Features

- Long life
- Light in weight
- Easy and quick installation
- Strong and durable
- Excellent corrosion and chemical resistant properties
- High flow rates
- No deposition
- Water tight joints
- Wide range from 25 to 100mm (1" to 4") dia to suit different pump delivery heads
- Cost effective

Lacs of successful installations across the country and overseas

**Jeevan bhar ba saath...**

### Unique Features

**Special Compound** - Supreme column pipes are manufactured from especially designed uPVC compound to make it sufficiently strong against loads and pressure that they may encounter during installation and use.

**Square Threads** - Unique square threads made on CNC machines provide sufficient grip and additional strength against tensile loads. Thus the joints become fairly strong with sufficient safety factor to take care of load of entire assembly along with weight of the pump. These specially designed threads also make them suitable for easy joining and re-joining several times.

**Sealing Ring** - Specially designed D type and flat rubber sealing rings provided on the threads make the joints watertight and help absorb pump vibrations.

**Wide Range** - Supreme offers a wide range of column pipes in 25 to 100mm (1" to 4") dia in light, medium, super medium, standard, heavy and super heavy duty variants. These six varieties of pipes designed for different installation depths cater to all the pump delivery head requirements. Besides pipes, Supreme offers required accessories like adapters, pump guards, jigs, loop bails, strap wrench etc. for installation, reinstallation and pump safety.

### Advantages

**Light weight** - Supreme column pipes are light in weight enabling easy and economical transportation.

**Hygienic** - As uPVC is immune to galvanic and electrolytic erosion, both pipes and water remain unaffected. These pipes can be installed in all types of acidic or alkaline medium which adversely affect metal pipes.

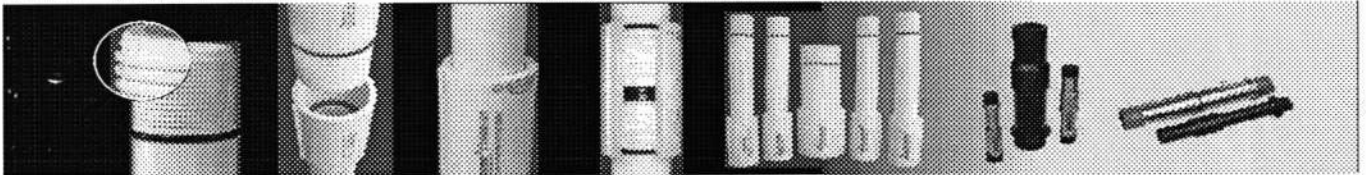
**High flow rates** - Mirror smooth inner surface of the pipe and corrosion resistant property prevent scale formation which ensures high flow rate resulting in substantial power saving.

**Long life** - Supreme pipes are manufactured with latest technology under stringent quality control. Specially imported additives are used for higher strength and long trouble free service life.

**High tensile load capacity** - Specially designed square threads (male and female) are manufactured on SPMs to provide smooth joining and re-joining. The design of threads along with the pipe material makes it strong enough to take high tensile loads.

**Leak proof joints** - The sealing rings are made from the best quality rubber to ensure long service life, absorption of pump vibrations and water tightness.

**Overall economy** - The advantages listed above result in making these pipes more economical as compared to GI pipes.



### Accessories

**Loop bail:** This loop bail can be used along with tripod and chain pulley block for lowering column pipes instead of M.S. clamps. This installation device is available for 25 to 65mm (1" to 2½") dia pipes and its use prevents damage to pipes.

**Bottom adapter:** This adapter is used for connecting submersible pump directly to column pipe or pump guard connector.

**Top adapter:** This adapter is used for connecting topmost column pipe to the discharge fitting/discharge bend. The collar provided on this adapter along with clamps is used for holding entire pump and pipe assembly on the top of the bore well. Top and bottom adapters are available in DI, CI and SS.

**Pump guard:** This is used for protecting pump from falling into the bore well.

**Strap wrench:** Strap wrench can be used to assemble and remove column pipes as an alternative to conventional pipe wrench. Its use prevents scratch marks/damage on the pipes. This can be used for 40, 50 and 65mm (1½", 2" and 2½") dia pipes.

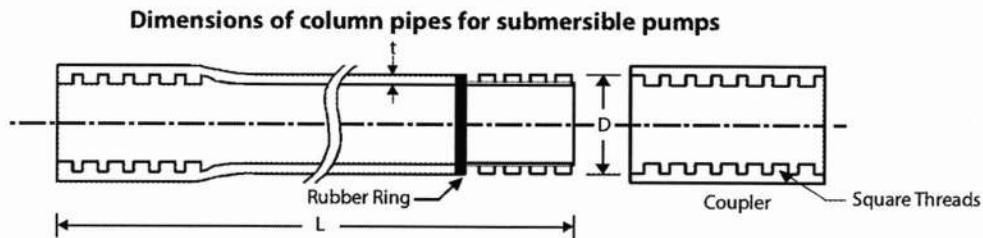
### Design and Testing

Supreme column pipes have been specially designed and manufactured under stringent quality checks. They are tested to withstand system load comprising pump, water and pipe weight with adequate factor of safety. They can withstand considerable shocks and jerk load during operation due to unique design of square threads.

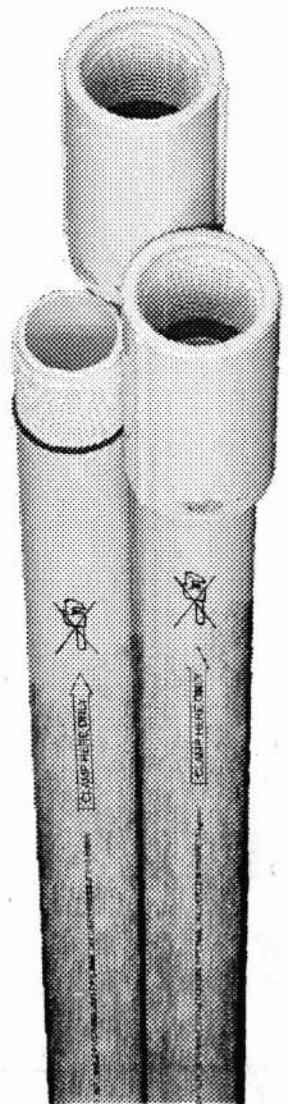


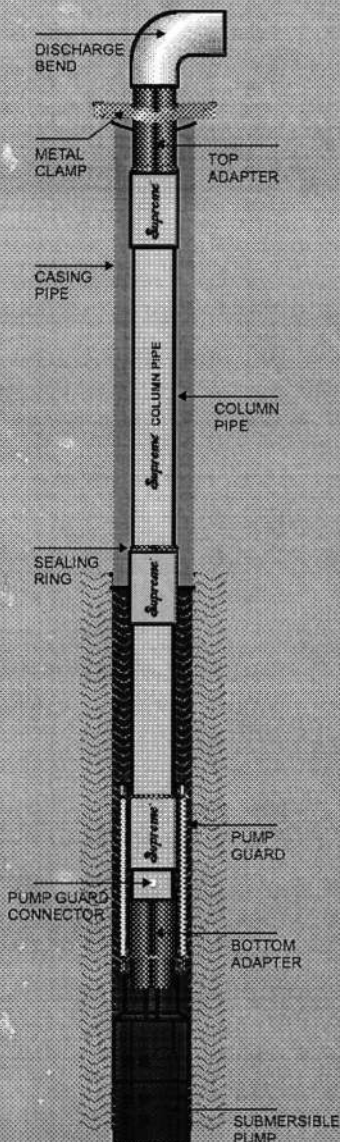
## Available Range

**Pipes:** The column pipes are available from 25 to 100mm (1" to 4") dia in different classes. Pipes have female belled threads and male threads on the ends and/or with separate coupler as per the details given in the table. Pipes are available in 2 and 3m length with square threads fitted with rubber sealing ring at male threaded end.




Size		Outer diameter (D) in mm		Wall thickness (t) in mm		Length L (m)	End type	Recommended installation depth in metres
mm	inch	Min	Max	Min	Max			
Light Duty (Blue coloured marking)								
25	1"	33.0	33.3	1.9	2.1	3	Male/Female or with Coupler	130
32	1¼"	42.0	42.3	2.4	2.7	3	Male/Female or with Coupler	150
40	1½"	48.0	48.3	2.5	2.9	3	Male/Female or with Coupler	130
50	2"	60.0	60.3	2.6	3.0	3	Coupler	110
Medium Duty (Orange coloured marking)								
25	1"	33.0	33.3	2.0	2.3	3	Male/Female or with Coupler	150
25	1"	33.0	33.3	2.0	2.3	2	Coupler	150
32	1¼"	42.0	42.3	2.8	3.2	3	Male/Female or with Coupler	200
40	1½"	48.0	48.3	2.8	3.2	3	Male/Female or with Coupler	160
50	2"	60.0	60.3	2.8	3.2	3	Coupler	130
65	2½"	75.0	75.3	2.9	3.3	3	Coupler	100
80	3"	88.0	88.3	3.3	3.8	3	Coupler	110
100	4"	113.0	113.4	3.8	4.3	3	Coupler	100
Super Medium Duty (Orange coloured marking)								
25	1"	33.0	33.3	2.6	2.9	3	Male/Female or with Coupler	220
Standard Duty (Red coloured marking)								
25	1"	33.0	33.3	4.2	4.7	3	Male/Female or with Coupler	300
32	1¼"	42.0	42.3	4.1	4.6	3	Male/Female or with Coupler	250
32	1¼"	42.0	42.3	4.1	4.6	2	Coupler	250
40	1½"	48.0	48.3	4.1	4.6	3	Male/Female or with Coupler	250
50	2"	60.0	60.3	4.1	4.6	3	Coupler	200
50	2"	60.0	60.3	4.1	4.6	2	Coupler	200
65	2½"	75.0	75.3	4.2	4.8	3	Coupler	160
80	3"	88.0	88.3	5.0	5.6	3	Coupler	170
100	4"	113.0	113.4	5.7	6.4	3	Coupler	150
Heavy Duty (Green coloured marking)								
32	1¼"	42.0	42.3	5.2	5.8	3	Coupler	350
40	1½"	48.0	48.3	5.9	6.5	3	Coupler	350
50	2"	60.0	60.3	5.4	6.0	3	Coupler	270
65	2½"	75.0	75.3	6.4	7.1	3	Coupler	250
80	3"	88.0	88.3	7.3	8.0	3	Coupler	250
100	4"	113.0	113.4	9.4	10.2	3	Coupler	250
Super Heavy Duty (Green coloured marking)								
32	1¼"	42.0	42.3	6.0	6.5	3	Coupler	450
40	1½"	48.0	48.3	6.2	6.6	3	Coupler	420
50	2"	60.0	60.3	6.5	7.2	3	Coupler	350
80	3"	88.0	88.3	9.8	10.7	3	Coupler	350





### Installation Procedure

- Tighten the CI bottom adapter on the pump with the help of strap wrench or pipe wrench. Lower the pump in the well using loop bail or M.S. clamps.
- Take a column pipe and remove the protection cap from the male end. Wipe both ends using a clean piece of cloth.
- Ensure that rubber gasket supplied with the pipe is properly placed in the groove on the male threads of pipe.
- In case the seal is found to be damaged, replace it with extra sealing rings supplied in each bag.
- While lowering or extracting the pump set, pipes should be clamped at "CLAMP HERE" location marked on the pipes. Rubber sheet/cushioning between pipe surface and clamp may be used to avoid scratches/damages to the pipe.
- Clamps to be used with pipe for installation should be of correct size (as shown) to avoid damage to the threads. 
- Use of Supreme column pipes for submersible pump in combination with GI pipes in the same bore well/tube well is not recommended.
- Join the pipes one after the other. Tighten the pipes by strap wrench or jerk of a pipe wrench so that 50% of rubber-sealing ring on male thread end gets into the seat of belled/coupler female square threads. Use plain water or soapy water as a thread lubricant. Do not use any oil or grease on threads.
- When the pump is lowered to the desired

depth, fit top adapter to the last pipe. Connect required fittings like nipple/bend to the delivery side of top adapter.

- Use Supreme installation tool, i.e., loop bail for lowering the pipes in the bore well while using tripod and chain pulley block instead of M.S. clamps.
- We recommend use of Supreme pump guard system to make your installation foolproof against falling of pump due to excessive vibrations/jerks or during pump withdrawal.

### Precautions

- Do not over tighten the pipes as it may result in crushing of rubber sealing leading to leakage/pipeline failure.
- Use new rubber seals for every reinstallation of submersible pump.
- Do not apply grease, oil or any other oily substance on the threads.
- It is advisable to use safety device such as pump protection relay to prevent dry running of pump or pump shut-off head condition.
- In bore wells with loose boulders, casing pipes are recommended for entire depth.
- In bore wells, without full casing pipes, it is advised that at the time of removal of pumps from bore wells, if the pump gets stuck due to silt/ mud or stones, the bore well should be properly flushed prior to application of pulling load.
- Use of good quality reflux valves on the delivery side is recommended for preventing water hammer, upthrust and backspin in the pumping system.

• Any specification may change without prior notice. • All information contained in this literature is given in good faith and believed to be accurate and reliable. Because of many factors which may be outside our knowledge or control and affect the use of the product, no warranty is given or implied with respect to such information, nor do we offer any warranty of immunity against patent infringement. No responsibility can be accepted for any error, omissions or incorrect assumptions.

### The Supreme Industries Ltd. (Plastic Piping Division)

**Corporate Office:** 1161/1162, Solitair Corporate Park, Building No. 11, 167, Guru Hargovindji Marg, Chakala, Andheri Ghatkopar Link Road, Andheri (East) Mumbai - 400 093. India. Tel: 91-22-67710000, 40430000

**Regd. Office:** 612 Raheja Chambers, Nariman Point, Mumbai 400 021, India. Tel.: (022) 22851656, 22820072  
E-mail: pvc-pipes@supreme.co.in Website: www.supreme.co.in

**Export Division:** Tel: 91-22-6771 0126 / 4043 0126; Fax: 6771 0130

**Overseas Office:** Sharjah, UAE. Tel# +971 6 557 4484; Fax# +971 6 557 4485

CIN: L35920MH1942PLC003554

Branch Offices	Tel.
Ahmedabad	: 079-30028371
Bangalore	: 080-30913715
Chennai	: 044-39811182
Cochin	: 0484-2385346
Hyderabad	: 040-23221130
Indore	: 0731-2432684
Jaipur	: 09910995853
Jalgaon Gadegaon	: 0257-3050541, 42
Kanpur	: 0512-2332280
Kolkata	: 033-30070123
Noida (Delhi)	: 0120-6660000

Authorised Distributor



I & T S.L. Gadegaon, Dist-Jalgaon • PG/SUB/MKG/25 • REV 12-08/2017





## Electronic Multi-Channel Datalogger



measuring  
•  
monitoring  
•  
analysing

### ZLS-2



- Graphic LC-Display, backlight
- Input: mA+V or RTD+thermocouple
- 8 channel input
- 2 switching outputs
- Four presentation modes
- Interface RS 485, Modbus RTU, USP PC
- Sensor power supply
- Free scaling



KOBOLD companies worldwide:

ARGENTINA, AUSTRALIA, AUSTRIA, BELGIUM, BULGARIA, CANADA, CHILE, CHINA, COLOMBIA, CZECHIA, EGYPT, FRANCE, GERMANY, GREAT BRITAIN, HUNGARY, INDIA, INDONESIA, ITALY, MALAYSIA, MEXICO, NETHERLANDS, PERU, POLAND, REPUBLIC OF KOREA, ROMANIA, SINGAPORE, SPAIN, SWITZERLAND, TAIWAN, THAILAND, TUNISIA, TURKEY, USA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH  
Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim/Ts.  
Head Office:  
+49(0)6192 288-0  
+49(0)6192 23398  
info.de@kobold.com  
www.kobold.com



## Description

The KOBOLD-Logger model ZLS is designed to record and display current values as well as to present technological parameters in the form of graphs. The device is equipped with 8 temperature (Pt100, Pt500, Pt1000) or thermocouples or current/voltage (mA, V standard) inputs and one impulsive (digital) input for controlling the recording process. The device has the memory capacity of 8 MB which gives max. 3000000 data recordings altogether.

The internal analogue-digital converter has a 12 bit resolution, which provides high recording resolution results. Additionally, individual alphanumeric description (text) of each of the recorded channels is possible.

The menu assisted with full text description makes the unit configuration process quite easy. However, due to a significant number of configured parameters, it is advised to use the attached configuration software for PCs.

## Functions

- 1-, 4- or 8-channel input
- Input: TC+RTD or mA+V
- Data memory: 3000000 data recordings
- Digital input
- 2 switching output
- Interface: RS 485, Modbus RTU
- USB host port for flash data storage

## Technical Details

Display:	graphic LCD (128x64 points), with backlight
Measuring range:	±9999 plus decimal point (current/voltage input) -100.0 ... +600.0 °C with 0.1 °C resolution (RTD input) -200.0 ... +1820.0 °C with 0.1 °C resolution (thermocouple input)

Measuring inputs: 1-, 4- or 8-channel  
Pt 100, Pt 500, Pt 1000, thermocouples (2- and 3-wire connection) or 0(4) -20 mA, 0-5(10) V inputs common earthing

Current input resistance: 100 Ω  
Memory capacity: 8 MB (3000000 data recording)

Recording interval: 1 s ... 1 h  
Additional inputs: 1x digital input 24 V<sub>DC</sub>

**Note:** Some USB pendrives are not supported by ZLS because of different controllers. Memory sticks approved by KOBOLD available on request.

Switching outputs: 2 elektronical N/C contacts  
24 V<sub>AC/DC</sub>, max. 200 mA (only with 0(4) ... 20 mA version), short-circuit proof

Power supply voltage: 19-50 V<sub>DC</sub> / 16-35 V<sub>AC</sub> or 85-260 V<sub>AC/DC</sub>

Power consumption: typical: 7 VA  
max. 12 VA

Sensors supply: 24 V<sub>DC</sub> ±5 % / 200 mA (only with 0(4) ... 20 mA version), not separated from measuring

Communication interface: RS485, galvanically separated + USB PC

Transmission protocol: Modbus RTU

Transmission speed: 1200 - 115200 bit/s

Working temperature: 0 ... +50 °C

Storage temperature: -10 ... +70 °C

Humidity: up to 90% without condensation

Case dimensions: 96 x 96 x 100 mm (W x H x D)

Panel cut-out dimensions: 90.5 x 90.5 mm

Installation depth: min. 102 mm

Board thickness: max. 5 mm

Case: board

Case material: plastic

Protection: IP40 (front USB version) or IP54 (when transparent door is installed, see accessory model ZLS-ZOK42)

IP20 rear side

Connection: screw terminal

Weight: approx. 400 g

Order Details (Example: ZLS-21A 0 UW4 P)

Canals	Input		Power supply	Additional input	Housing version/ protection
	0-5(10) V/ 0(4) - 20 mA	Thermocouple or Pt100, Pt500, Pt1000			
1	ZLS-21A..	ZLS-21P..	0 = 85-260 V <sub>AC/DC</sub> 3 = 19-50 V <sub>DC</sub>	UW4 = USB (front) and 1x digital	P = front IP40
4	ZLS-24A..	ZLS-24P..			
8	ZLS-28A..	ZLS-28P..			

**Software included**

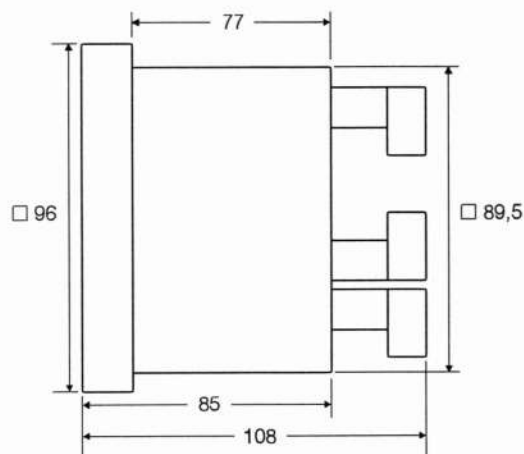
- »Toolkit«, PC software for data logger easy configuring
- »Logy Soft«, PC software for moving, reporting, archiving and displaying recorded data.

**Accessories**

- Converter module USB-RS 485  
**Model: ZLS-Z USB RS4 A**
- Converter module RS 232 - RS 485  
**Model: ZLS-Z RS2 RS4**
- Transparent door with lock for DIN housing  
Protection IP54  
**Model: ZLS-Z DK42**

Following options are available on request:

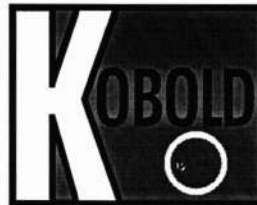
- USB host port on rear side
- IP 65 protection class
- Extended working temperature range from -20...+50 °C

**Dimensions [mm]**



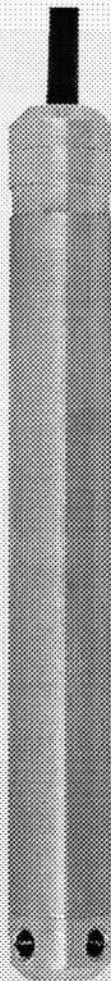


## Deep-Well Probes



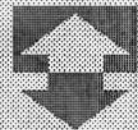
measuring  
•  
monitoring  
•  
analysing

NTB



- Measuring range:  
0-1 ... 0-200 m water column
- Linearity:  $\pm 0.25\%$
- Material: stainless steel,  
polyurethane (cable)
- Reliable
- Compact
- Dirt resistant

N2



KOBOLD companies worldwide:

ARGENTINA, AUSTRIA, BELGIUM, BULGARIA, CANADA, CHILE, CHINA, COLOMBIA, CZECHIA, EGYPT, FRANCE, GERMANY, GREAT BRITAIN, HUNGARY, INDIA, INDONESIA, ITALY, MALAYSIA, MEXICO, NETHERLANDS, PERU, POLAND, REPUBLIC OF KOREA, ROMANIA, SINGAPORE, SPAIN, SWITZERLAND, TAIWAN, THAILAND, TUNISIA, TURKEY, USA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH  
Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim/Ts.  
Head Office:  
+49 (0) 6192 299-0  
+49 (0) 6192 23399  
info.de@kobold.com  
www.kobold.com

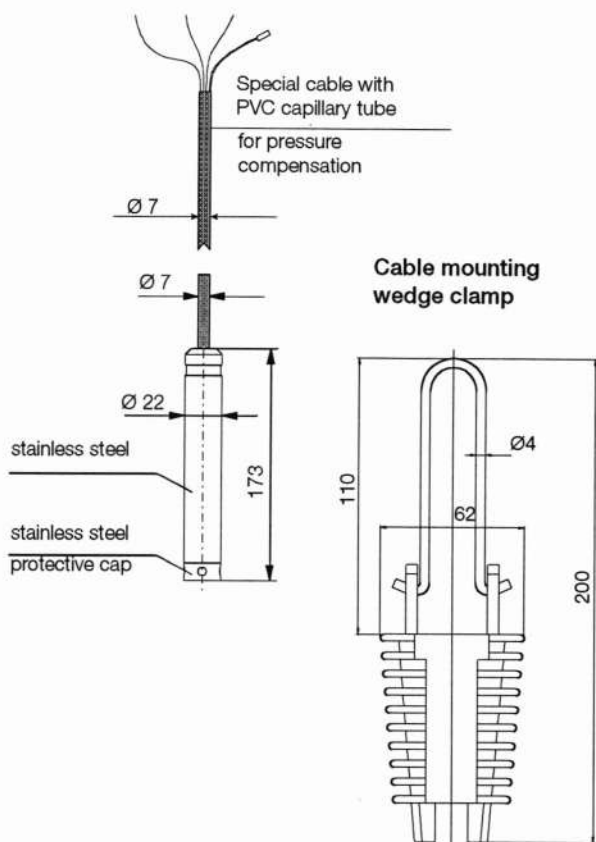
## Description

The immersion probe comprises a measuring cell, two-wire transmitter and a special cable with capillary tube. The housing comprises stainless steel with a pressure-sensitive diaphragm that is protected with a stainless steel cap. The level signal is determined by the pressure difference between the water column over the probe and atmospheric pressure which is transferred to the probe through the capillary tube. This differential pressure is converted to a 4...20 mA analogue signal by the piezo-resistive cell and the fitted electronics.

## Application

The NTB deep-well probe is used for hydrostatic level measuring in wells, reservoirs, clarification plants and other vessels. Due to its small physical size, it is very easy to install and is ideally suited for protecting submersible pumps in deep wells.

## Dimensions, electrical connection [mm]



## Technical Details

### Hydrostatic sensor

Measuring range  
NTB-1: 0...200 m water column

### Material

Sensor: stainless steel 1.4404  
Probe: stainless steel 1.4571  
Cable: polyurethane  
Sealing: FPM  
Cap: stainless steel 1.4571  
Overload capacity: 3x measuring range  
Output signal: 4...20 mA HART®, 2-wire  
Linearity: ± 0,25%  
Effects of ambient temperature: ± 0,1%/10 K  
Auxiliary power: 12...30 V<sub>DC</sub>  
Load:  $R_{min} = \frac{U_t - 12 V}{0,02 A}$  Ω,  
U<sub>t</sub> = auxiliary power  
Protection: IP 68  
Operating temperature: -10 °C...+60 °C  
Dimensions of probe: Ø 22 x 173 mm  
Wire cross-section: 0,34 mm<sup>2</sup>  
Cable length: up to 300 m  
(see order details)

### Overvoltage protection

NTB-OVP12: field mounting  
NTB-OVP32: rail DIN 46277-3

### Maximum voltage (peak value)

Slow: 90 V<sub>pp</sub>  
Fast: 30 V<sub>pp</sub>  
Series resistor: 13 Ω ±10%  
Pulse power: 600 W / 1 ms  
Protection: IP 54 (NTB-OVP 12)  
IP 20 (NTB-OVP 32)

### NTB in systems with PC

Using a PC and HART® modem (e.g. model KM-HART), it is possible to create your own multi-drop HART® network, where the PC displays all NTB measurement data and also allows reprogramming of the units as necessary. In this way the outputs derived from the displayed data can be programmed via the PC, which acts as the master. A maximum of 15 transmitters can be connected to one HART® modem and KOBOLD's **NUS-NTB-Soft** software can be used for configuration.

**Order Details** (Example: NTB-1301 01)

Deep-well probe		
Measuring range	Order no.	Cable length
1 mWC	NTB-1301...	...01 = 1 m ...10 = 10 m ...3H = 300 m ...YY = other
2 mWC	NTB-1302...	
5 mWC	NTB-1305...	
10 mWC	NTB-1310...	
20 mWC	NTB-1320...	
50 mWC	NTB-1350...	
100 mWC	NTB-131H...	
200 mWC	NTB-132H...	
other	NTB-13YY...	

Order no. HART® modem: **KM-HART** (includes configuration software NUS\_NTB\_Software)



Accessories Housing	Order no.
Overvoltage protection Field mounting	NTB-OVP12
Overvoltage Rail mounting	NTB-OVP32
Cable mounting wedge clamp	NTB-NAA209





## Universal Panel Meter



measuring  
•  
monitoring  
•  
analysing

DAG-T4



- Universal panel meter in 96 x 48 mm format
- Extremely short mounting depth of 32 mm
- Universal input for process signals, thermocouples, Pt100
- 16 mm high red LED display
- 2 alarm outputs as relay
- Programming via buttons



KOBOLD companies worldwide:

ARGENTINA, AUSTRIA, BELGIUM, BULGARIA, CANADA, CHILE, CHINA, COLOMBIA, CZECHIA, DOMINICAN REPUBLIC, EGYPT, FRANCE, GERMANY, GREAT BRITAIN, HUNGARY, INDIA, INDONESIA, ITALY, MALAYSIA, MEXICO, NETHERLANDS, PERU, POLAND, ROMANIA, SINGAPORE, SOUTH KOREA, SPAIN, SWITZERLAND, TAIWAN, THAILAND, TUNISIA, TURKEY, USA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH  
Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim/Ts.  
Head Office:  
+49(0)6192 299-0  
+49(0)6192 23398  
info.de@kobold.com  
www.kobold.com



## Universal Panel Meter Model DAG-T4

### Description

The DAG-T4 is a quite versatile process indicator with totalizing function. With a wide list of input types - thermocouples, thermoresistance, voltage and current the DAG-T4 is capable of measuring the majority of the variables and sensors encountered in industrial processes. It contains two alarms (six functions), sensor offset, configuration of parameters protected by password, indication in degrees Celsius (°C) or Fahrenheit (°F), among others.

### Technical Data

Display:	LED-display, 5-digits, red with 16 mm high digits
Display range input signal:	-1 999 ... 30 000
Display range totalizer:	0 ... 9 999 999 999 (alternating display)
Indicators:	Ten red indicators for alarm status, communication, totalizer function, min.- and max. value
°C, °F	ON, depending on temperature range
A1, A2	ON, when alarm is active
TOT	ON, when displaying totalizer value
HIGH	ON, when digit 6 to 10 is displayed
LOW	ON, when digit 1 to 5 is displayed
Buttons:	4 front keys for programming and setting up the setpoints
Input range:	Setup of input signal via buttons
Thermocouples:	Type J, K, T, N, R, S, B, E; internal cold junction
RTD:	Pt100 in 3-wire connection (alpha = 0.00385)
Linear inputs:	0 V ... 5/10 V, 0/4 mA ... 20 mA, 0 mV ... 50 mV

Sensor type	Measurement range
TC type J	-110 °C ... 950 °C (-166 °F ... 1742 °F)
TC type K	-150 °C ... 1370 °C (-238 °F ... 2498 °F)
TC type T	-160 °C ... 400 °C (-256 °F ... 752 °F)
TC type N	-270 °C ... 1300 °C (-454 °F ... 2372 °F)
TC type R	-50 °C ... 1760 °C (-58 °F ... 3200 °F)
TC type S	-50 °C ... 1760 °C (-58 °F ... 3200 °F)
TC type B	400 °C ... 1800 °C (752 °F ... 3272 °F)
TC type E	-90 °C ... 730 °C (-130 °F ... 1346 °F)
RTD	-200 °C ... 850 °C (-328 °F ... 1562 °F)

### Accuracy:

Thermocouples type J, K, T, E:	0.25% of span $\pm 1$ °C
Thermocouples type N, R, S, B:	0.25% of span $\pm 3$ °C
Pt100:	0.2% of span
Linear analogue input:	0.2% of span

### Resolution:

Internal resolution with 65 535 steps (16 bits), display resolution 32 000 steps

### Measurement rate:

55 Hz with programmable digital filter

### Input impedance:

Thermocouples, Pt100, 0 ... 50 mV:  $> 10$  M $\Omega$ ;  
0 ... 5/10 V:  $> 500$  k $\Omega$ ;  
0/4 ... 20 mA: 100  $\Omega$

### Excitation:

24 V<sub>DC</sub>  $\pm 15\%$  @ 50 mA

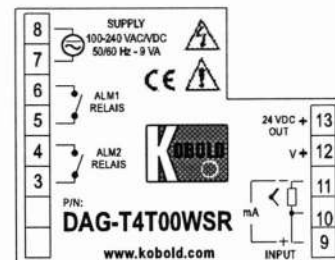
### Relay outputs:

2 relay SPST, 1.5 A at 240 V<sub>AC</sub> / 30 V<sub>DC</sub>

### Supply:

100 ... 240 V<sub>AC</sub>  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 6 VA

### Connections:



### Protection:

IP65 from the front (with rubber sealing), back side IP20

### Housing:

Plastic case Polycarbonat (PC) L94-V2, back panel ABS + PC UI94 V-0

### Dimensions:

W 96 mm x H 48 mm x D 35 mm; panel cut out: 93.0 x 45.5 mm; mounting with plastic clamps

### Connection:

Plug-in terminal blocks, 5 mm pitch

### Ambient conditions:

Operating temperature: 0 °C ... +50 °C; relative humidity 80% rF @ 30 °C, for temperature above 30 °C, reduction by 3% rF for °C

### Order Details (Example: DAG-T4 T 0 0 W S R)

Model	Version	Input	Supply	Output	Sensor supply/ digital input	Relay	Display
DAG-	T4 = digital display 5-digit, 96x48 mm	T = Pt100/thermo- couples adjustable	0 = 100 ... 230 V <sub>AC</sub>	0 = without	W = with excitation 24 V <sub>DC</sub>	S = 2 relay	R = red

### **ГРАФИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ**

1. Оборудване на проучвателно експлоатационен сондаж ПЕС -1ХГ (Рудозем), М1: 25.