

μ
:

/

μ : 500.000,00

μ
:

.

1. μ μ , μ
μ

, μ :
) μ
, μ μ
,

.
) , μ ,

μ . μ μ μ
μ μ

2. μ μ μ :
) μ μ ,

, , μ μ μ ,
μ μ μ μ
μ .

) μ , μ μ , . . . ,
 μ . . . μ ,
 μ ,
 μ μ . . .
) μ μ μ .
 μ μ , , , ,
 μ ,
 μ , μ ,
 μ μ . . .
) , μ , μ
 μ , μ . . .
)
 μ μ μ
 μ μ μ .
)
 μ μ μ μ μ μ
 μ , μ μ μ
 .
)
 $\mu\mu$ μ μ 4,00 μ .
) μ μ ,
 μ $\mu\mu$ μ μ (
) μ
 μ
) μ μ μ
 μ ,
 μ ,
 μ , .

)
 μ , μ
 μ , μ ,

1:500.

) μ , μ μ μ μ
 μ μ
 μ ,

) , μ μ .

) () , . . μ ,
 μ , μ , μ μ

) μ , μ , μ
 μ .

3.

μ , μ , μ , μ ,
 μ , μ , μ ,
 μ ,

(28%

18%)

μ μ μ μ .

4.

μ μ
 μ μ .
 μ μ μ μ .

5.

μ μ μ μ
 μ -50.

1.1 μ μ μ μ μ

$$\mu \quad \mu \quad 1.2 \quad \mu \quad \mu \quad \mu \quad ,$$
$$\mu :$$

1.2.1 μ

 μ

1.2.2 " " , μ
μ μ μ . μ
μ μ μ μ
μ μ , μ
, μ μ μ

1.3 μ μ ,
 μ μ (" ")
 μ μ μ μ μ .

1.3.1

$$\mu_{\text{H}} = \frac{\mu_{\text{H}_2} + \mu_{\text{H}_2\text{O}}}{2}, \quad \mu_{\text{H}_2} = \mu_{\text{H}_2\text{O}} - \Delta\mu_{\text{H}_2}$$

3215/1955

$$\mu_{\text{H}} = \frac{\mu_{\text{H}_2} + \mu_{\text{H}}}{2}, \quad \mu_{\text{O}} = \frac{\mu_{\text{O}_2} + \mu_{\text{O}}}{2},$$

μ μ .
 1.3.2 μ μ μ
 ,
 , μ μ μ ,
 μ μ μ ,
 μ μ μ μ μ
 μ (/) / μ , μ μ ,
 μ / , μ
 , μ μ
 μ .
 1.3.3 μ , μ μ , (
 . . . , μ /
 μ . . .) . . . ,
 μ . . . μ
 , μ , ,
 μ μ , . . μ μ
 ().
 1.3.4 (), , , μ . .
 , , , μ ,
 , μ μ μ .
 1.3.5 μ μ
 .
 1.3.6 μ ,
 μ μ μ .
 1.3.7 ()
 μ ,
 μ μ ,
 μ , μ μ ,
 , . .

μ μ μ

, μ μ μ

μ μ

, (μ

μ = 1.3.8 (, μ , μ , . .) μ .

1.3.9 μ , μ (μ) .

1.3.10
 μ . μ ,
 μ , μ « μ
 $\mu \mu$ » (μ , μ , μ μ ,
 . .)

[illegible][illegible]

μ μ , μ
 μ μ
 1.3.12 , μ
 μ , μ , μ
 μ , . . μ μ , μ μ
 , μ μ
 μ .
 1.3.13 , μ μ μ
 μ μ , μ μ μ
 , μ μ ,
 μ , μ
 μ μ (. . , , ,
 μ),
 μ ,
 (, μ
 μ μ).
 1.3.14 μ μ μ
 μ μ , μ
 μ
 μ , .
 1.3.15 μ , ,
 μ (REPERS)
 μ
 (μ μ μ), μ μ ,
 μ μ
 , μ
 μ μ μ
 , μ , μ ,
 μ (. . .) μ μ
 μ .
 1.3.16 ,
 μ μ

() μ

μ

μ μ

/ , μ

1.3.17 μ μ

μ

1.3.18 . . μ μ

μ

μ ,

μ μ

μ

1.3.19 μ

, ,

μ

1.3.20 μ μ

, μ μ ,

, μ μ

1.3.21 ,

μ μ ,

. . . , μ

μ

1.3.22 μ μ μ μ ,

. . μ ,

1.3.23 μ

μ μ ,

, μ μ

μ

1.3.24

, μ

, ,

μ ,

1.3.25

μ

1.3.26

μ

μ

μ

1.3.27

μ

1.3.28

μ

μ

μ

1.3.29

μ

μ

1.3.30

μ

μ

(.)

1.3.31

μ

μ

μ

μ

1.3.32

μ

1.4

μ

μ

μ

μ

μ

(. .)

(. .)

μ

μ

μ

μ

μ

μ

(18%)

μ

μ

$$1.5 \qquad \mu \qquad (\dots) \qquad \mu$$

1

: 03.10.02.01 . : -6081.1

μ μ -

μ 3,00 m, μ

, μ

- μ 4,00 m

μ μ

μ , μ

(μ μ μ)

μ (μ μ μ μ μ), μ μ

μ 08-01-03-01 " μ "

μ

μ μ .

,

μ , μ .

μ μ

μ (μ), μ μ

μ μ μ μ

μ , μ μ

, μ

μ (μ).

2,00 m , 20,0 m μ μ .

μ , μ , μ μ

μ μ μ μ . μ

μ -

.

,

,

μ

μ

.

μ

μ

,

μ

μ

μ

μ

μ

,

μ

μ

μ

μ

.

μ

,

,

μ

μ

,

μ

μ

, μ

,

μ

.

μ

m3

μ

,

μ

,

μ

μ

μμ

μ .

,

.

:

μ

: 1,24 (

)

4

: 03.15.02

.

:

-6055

μ -

,

,

μ

μ

.

μ

μ

,

μ

μ

μ

μ

μ

,

μ

μ

μ

μ

.

μ

,

,

μ

μ

,

μ

μ

, μ

,

μ

.

μ

m3

μ

,

μ

,

μ

μ

μμ

μ .

.

: μ
 : 4,10 ()
 5
 : 03.12 . : -6087
 μ μ
 μ μ μ .
 μ μ μ ,
 , / μ
 , μ / μ μ , μ μ
 μ μ μ $\mu\mu$. μ
 $\mu\mu$ μ μ μ μ μ
 (50%). μ μ
 μ μ μ 1,00 m
 .
 μ μ μ .
 μ μ μ μ
 , μ μ μ μ /
 μ μ μ μ
 μ . μ μ ($\mu\mu$) μ
 .

: μ
 : 15,50 ()

6

: 04.13 . : -6082.1
 μ
 μ ,
 μ , μ μ μ
 μ μ μ
 μ , μ

μ . μ μ (m3) μ
 μ , μ μ .
 : μ
 : 20,60 ()
 7
 : 04.07 . : -6251 x 75% + -6253 x
 25%
 μ μμ
 E μ μμ μ
 μ , μ 10 cm ,
 μ μ μ .
 μ μ :
 μ μμ μ
 .
 μ μ μ ()
 , μ
) μ μ
 μ () , μ
 μ μ .
 μ μ μ μ
 μ . μ
 μ μ μ μ .
 μ μ μ μ
 μ μ , μ
 μ .
 10 Km
 : μ
 : 8,20 ()
 8
 : 05.04 . : -6067

μ μ , μ
 μ
 μ μ 30 cm μ
 ,
 μ
 μ μ μ 08-01-03-02
 " μ "
 μ μ μ μ
 μ , μ μ μ μ
 (), 30 cm,
 (μ μ μ) μ
 μ μ μ ,
 μ μ μ
 , μ 95%
 μ μ Proctor (Proctor Modified EN 13286-2). μ
 μ (m3) μ μ μ .
 : μ
 : 1,55 ()

9

: 05.05.02 . : -6068
 μ μ μ μ
 μ μ - 50 cm
 μ μ
 , 30 cm, μ μ μ
 μ μ μ μ μ μ
 08-01-03-02 " μ "
 μ μ μ μ μ μ
 μ μ μ μ , μ μ ,
 μ μ μ μ (),
 30 cm, (μ μ μ
) μ μ μ
 μ , μ μ
 μ , μ 95%

μ μ Proctor
 (Proctor Modified EN 13286-2).
 μ μ (m3) μ μ ,
 μ μ μ μ .
 50 cm
 15 Km

: μ
 : 13,30 ()

10

: 05.07 . : -6069

μ μ μ μ μ

μ μ μ μ μ μ μ μ μ μ
 μ , μ μ μ μ μ μ
 08-01-03-02 " μ "

μ μ μ :
 . μ μ μ μ μ .
 . , μ .
 .

μ μ
 , μ μ μ μ μ .
 μ μ (m3) , μ μ
 μ μ μ μ (μ)
 15 Km

: μ
 : 13,30 ()

11

: 04.11 . : Y -6804

μ μ μ
 .
 μ μ ,
 , .
 μ μ :
 μ μ
 C12/15.
 . μ
 μ .
 . μ μ
 μ
 . μ μ
 μ , μ , μ
 μ μ
 (, , μ). μ μ (m2)
 μ μ .
 : μ
 : 10,30 ()
 12
 : 04.09 . : -4521
 μ μ
 .
 μ
 μ , :
 1. μ μ μ 0,10 m
 2. μ μ ,
 μ μ 0,10 m
 3.
 4. μ μ μ , μ μ
 μ μ μ , μ μ 50 mm

[illegible]

14

: 02.02 . : -6072

μ μ μ μ
 μ , μ μ
.
 μ μ
 μ
 μ μ . μ μ (m3)
 μ , μ μ μ , ()
)

5 Km

: μ
: 1,41 ()

15

: 12.14.01.14 . : -6621.6

(PE) μ μ μ
12201-2 - E 100
(μ μ MRS10 = 10 MPa), μ μ μ ,
12201-2 - μ . μ DN 280 mm / μ . 10 atm
() μ
 μ 12201-2 μ μ ,
, μ
.
() μ (PE100, PE
80, PE40), μ μ DN (μ μ :
DN/OD), μ SDR (Standard Dimension
Ratio: μ
 μ) (-extrusion-,

μ , μ μ -
 peelable layer). μ (PE100, PE 80,
 PE40) μ MRS (MRS: Minimum
 Required Strength) : PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS
 4 MPa. μ μ EN 12201-2, μ
 (PE100, PE 80, PE40), μ
 μ μ μ SDR

μ
 μ (SDR)
 .
 μ
 , μ : $W = \mu$,
 = , $W/P =$.

μ
 μ .
 μ μ μ
 (peelaable layer) , μ
 μ .
 μ μ :
 μ , μ ,
 μ , μ ,
 μ .
 μ
 μ , μ

μ , μ μ
 (butt welding) μ , μ μ
 μ μ μ μ .
 μ , μ μ
 μ μ .
 μ μ , μ μ .

μ μ
 μ μ $\mu\mu$.
 μ μ μ ,
 μ , μ μ μ , :
 $E 100$ (μ
 μ MRS10 = 10 MPa), μ μ μ ,
12201-2
 μ . μ DN 280 mm / μ . 10 atm
: $\mu\mu$
: 48,70 ()
16
: 12.14.01.54 . : -6622.3
(PE) μ μ μ
12201-2 - $E 100$
(μ μ MRS10 = 10 MPa), μ μ μ ,
12201-2 - μ . μ DN 280 mm / μ . 16 atm
() μ
 μ 12201-2 μ μ ,
, μ
.
() μ (PE100, PE
80, PE40), μ μ DN (μ μ :
DN/OD), μ SDR (Standard Dimension
Ratio: μ μ
 μ) (-extrusion-,
 μ , μ μ -
peelable layer).O μ (PE100, PE 80,
PE40) μ μ MRS (MRS: Minimum
Required Strength) : PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS
4 MPa. μ μ EN 12201-2, μ
(PE100, PE 80, PE40), μ
 μ μ μ SDR

12201-2
 DN 280 mm / 16 atm
 MRS10 = 10 MPa), $E = 100$ (GPa)
 (butt welding)
 (peelaable layer)
 (SDR)

μ : μ
 : 76,00 (μ)
 17
 : 12.14.01.94 . : -6622.3
 (PE) μ μ μ
 12201-2 - E 100
 (μ μ MRS10 = 10 MPa), μ μ μ ,
 12201-2 - μ . μ DN 280 mm / μ . 25 atm
 () μ
 μ 12201-2 μ μ ,
 , μ
 .
 () μ (PE100, PE
 80, PE40), μ μ DN (μ μ :
 DN/OD), μ SDR (Standard Dimension
 Ratio: μ μ
 μ) (μ -extrusion-,
 μ , μ μ -
 peelable layer).O μ (PE100, PE 80,
 PE40) μ μ MRS (MRS: Minimum
 Required Strength) : PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS
 4 MPa. μ μ EN 12201-2, μ
 (PE100, PE 80, PE40), μ
 μ μ μ SDR
 μ
 μ (SDR)
 .
 μ
 , μ : W = μ ,
 = , W/P = .
 μ
 μ μ .

(peelaable layer)
 μ
 μ μ μ :
 μ , μ ,
 μ , μ ,
 μ .
 μ
 , μ
 μ .
 ,
 μ μ μ (butt
 welding) μ , μ μ μ
 μ μ .
 μ , μ μ
 μ μ .
 μ μ , μ
 μ μ μ .
 μ μ μ
 μ μ μ ,
 μ , μ μ μ :
 μ. μ DN 280 mm / μ. 25 atm
 : μμ
 : 97,00 ()

18

: 12.14.01.47 . : -6622.1

(PE) μ μ μ

12201-2 -

E 100

(μ μ MRS10 = 10 MPa), μ μ ,
 12201-2 - μ. μ DN 110 mm / μ. 16 atm

() μ
 12201-2 μ μ ,
 , μ
 .
 () μ (PE100, PE
 80, PE40), μ μ DN (μ μ :
 DN/OD), μ SDR (Standard Dimension
 Ratio: μ μ
 μ) (-extrusion-,
 μ , μ μ -
 peelable layer).O μ (PE100, PE 80,
 PE40) μ μ MRS (MRS: Minimum
 Required Strength) : PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS
 4 MPa. μ μ EN 12201-2, μ
 (PE100, PE 80, PE40), μ
 μ μ μ SDR
 μ
 μ (SDR)
 .
 μ
 , μ : W = μ ,
 = , W/P = .
 μ
 μ μ .
 μ μ μ
 (peelaable layer) , μ
 μ .
 μ μ :
 μ , μ ,
 μ , μ ,
 μ .
 μ
 μ ,
 μ .

,
 μ
 (butt welding) μ , μ
 μ μ μ μ .
 μ , μ μ
 μ μ .
 μ μ , μ
 μ μ .
 μ μ
 μ μ μ
 μ μ μ ,
 μ , , μ μ μ , :
 E 100 (μ
 μ MRS10 = 10 MPa), μ μ μ ,
 12201-2
 μ. μ DN 110 mm / μ. 16 atm
 : μμ
 : 14,10 ()
 19
 : 12.18.02 . : -6630.1
 μμ μ μ μ -
 μ μ μ ()
 μ μ μ
 μμ μ μ μ
 , 10224, μ μ CE, L235.
 μ μ μ , μ ,
 μ ,
 μ μ
 μ (μ ,)
 μ μ μ μ
 μ .

μ μ $\mu\mu$ μ (kg) μ
 μ μ μ μ , μ
 7,85 gr/cm3, μ μ .

μ				μ			
D	μ . D	.	kg/m	D	μ . D	.	kg/m
(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)	(mm)	
300	323.8	4.0	31.57	900	914.4	8.0	178.96
300	323.8	5.0	39.34	900	914.4	10.0	223.21
400	406.4	4.5	44.64	1000	1016	9.0	223.68
400	406.4	5.2	51.49	1000	1016	11.0	272.84
500	508	5.0	62.07	1200	1219.2	10.0	298.44
500	508	6.4	78.62	1200	1219.2	12.7	378.17
600	609.6	5.6	83.48	1500	1524	10.0	373.66
600	609.6	7.1	105.72	1500	1524	12.0	447.80
700	711.2	6.4	110.46	1800	1828.8	10.0	448.89
700	711.2	8.0	138.84	1800	1828.8	14.3	640.39
800	812.8	8.0	158.90	2000	2032	11.0	548.67
800	812.8	9.5	188.74	2000	2032	14.3	712.11

μ μ μ
 () μ μ

: $\mu\mu$
 : 2,01 ()

20

: 09.30.01 . : 50% -6329 + 50% -6311

DN<600 mm, 2.00x1.50 m

$\mu\mu$
 , μ μ μ μ .
 μ μ μ :

μ μ μ
 μ μ (μ μ)
 , μ μ
 μ ,
 μ , μ -
 , μ , μ
 μ μ
 (μ , μ ,
 μ), μ μ , μ
 μ , μ μ
 , μ μ
 μ μ , μ μ
 (μ ,
 μ , μ) , μ
 μ (μ), μ
 μ μ , μ
 (μ μ),
 μ , μ μ
 .
 μ μ -
 μ , μ
 μ .
 μ μ (μ.) μ .
 DN < 600 mm, 2.00x1.50 m
 : μ.
 : 2.370,00 (μ)

21

: 09.31.01 . : 50% -6327 + 50% -6311
 - ()

,
 μμ
 , μ μ μ μ μ .
 μ μ μ :
 μ μ μ
 , μ μ (μ μ)
 , μ μ
 μ ,
 μ , μ -
 , μ , μ
 , μ μ
 (μ , μ ,
 , μ), μ μ , μ
 μ , μ μ ,
 μ μ μ , μ
 , μ μ μ
 , μ μ
 (, μ ,
 μ), μ μ (μ
), μ μ μ
 , μ
 (μ μ), μ
 , μ μ . μ
 μ μ μ μ ,
 μ μ (μ.) μ
 ()
 : μ.
 : 1.960,00 ()

22

: 13.15.02.03 . : -6651.1
 μ - μ PN 16 at - μ
 μ DN 80 mm

μ μ μ μ
 μ / , μ μ
 , μ :
 - 10% μ 100 €
 - 5% μ 100 €
 - μ
 μ , μ ,
 μ μ μ (,
), μ μ μ 08-06-07-05 " μ
 μ ". μ μ ,
 μ μ . μ μ μ
 μ μ .
 μ μ (μ) μ μ .
 μ PN 16 at
 μ μ DN 80 mm
 : μ
 : 89,00 ()

23

: 13.15.03.03 . : -6651.1
 μ - μ PN 25 at - μ
 μ DN 200 mm
 μ μ μ μ
 μ / , μ μ ,
 , μ :
 - 10% μ 100 €
 - - 5% μ 100 €
 μ
 μ , μ ,
 μ μ μ (,
), μ μ μ 08-06-07-05 " μ
 μ ". μ μ ,
 μ μ . μ μ μ
 μ μ .

μ μ (μ) μ μ .

μ PN 25 at
μ μ DN 200 mm
: μ

: 299,00 ()

24

: 13.16.01 . : -84

μ - DN 200 mm, 25

at

μ μ μ μ
μ / , μ μ
, , μ :
- 10% μ 100 €
- 5% μ 100 €
μ . μ , μ

μ .

μ μ

μ μ (μμ ,
, μ),

μ μ (μ) .
DN 200 mm, 25 at
: μ

: 1.050,00 ()

25

: 12.20 . : -6651.1

: 13.03.03.02 . : -6651.1
 - , μ 16 atm -
 O μ μ DN 80 mm
 μ μ μ
 μ / , μ μ
 , , μ :
 - 10% μ 100 €
 - 5% μ 100 €
 μ , μ μμ
 μ , μ μ μ 08-06-
 07-02 " ". μ μ
 , μ μ μ
 μ μ
 μ .
 μ μ (μ) μ
 , μ 16 atm
 O μ μ DN 80 mm
 : μ
 : 196,00 ()

28

: 13.03.04.04 . : -6651.1
 - , μ 25 atm -
 O μ μ DN 200 mm
 μ μ μ
 μ / , μ μ
 , , μ :
 - 10% μ 100 €
 - 5% μ 100 €
 -
 μ , μ μμ
 μ , μ μ μ 08-06-

07-02 "

".

, μ μ μ μ .

μ μ

μ .

μ μ (μ) μ .

, μ 25 atm

O μ μ DN 200 mm

: μ

: 1.080,00 ()

29

: 11.05.02 . : -6751

μ ,

, - μ μ

μ

μ , μ μ μ

, S235J 10025.

μ μ , μ

, μ (), ,

μ μ μ μ , μ μ μ

/ μ , μ

μ / (μ , μ μ

11.09).

μ :

() μ μ ,

, μ μ μ μ .

() μ , μ

(AVIS, AVIO, AMIL), μ μ

/ (trash racks), μ

. μ μ

(), μ ,

μ μ μ .

μ μ μ
 μ μ
 μ μ (kg) μ ,
 μ μ
 μ μ μ
 μ ,
 μ .
 μ S355J μ
 0,20 €/kg
 : μμ
 : 2,10 ()
 30
 : 11.12 . : -6812
 μ μ μ
 2,00 m, μ
 μ , μ μ μ 17
 (μ 3 mm, μ 50x50 mm, 2,36 kg/m2) μ
 , μ
 μ 3 " 1,90 m) 2,00 m, μ
 μ μ C8/10. μ μ :
 μ μ
 μ μ , μ
 μ μ
 μ μ
 μ μ μ μ μ
 μ μ μ μ μ .

: μ μ
: 14,90 ()

31

: 13.13.02.01 . : 6752
, PN 16atm, DN63, , μ μ μ
DN63 μ , μ 12 1"
, PN 16atm, DN63, , μ μ μ
DN63 μ , μ 12 1". μ
μ , , μ
,

: μ
: 90,00 ()
: μ
: 90,00 ()

32

: 80 2 50 m3, 240 m 2X60kW . :
80
μ μ μ 2 50 m3/h
μ μ 240 m, μ 60 Kw
μ μ μ μ 2
, μ , ,
μ μ μ μ (st 37),
μ μ μ μ ()
μ μ μ μ 150 (6") μ
25 Atm, μ , 2 50
m3/h μ μ 240 m, μ 60 Kw
2900 , μ μ μ
μ , μ (. . .),

, μ ,
 , μ ,
 μ
 : μ
 : 28.500,00 ()
 33
 : 52 (2 60 kW) . : 52
 μ "DKP" , 33 (44) μ
 , μ μ μ PLC μ
 (Soft Starters)
 μ "DKP" , 33 (44) μ
 , μ μ μ PLC
 : μ :400V μ
 : 50Hz, μ : 315A, : 2.5kV/1min
 (5)
 : - 1000x400x400mm x x , (2 μ.)
 - 1000x600x400mm x x , μ μ - 1000x400x400mm x x ,
 - 1000x600x400mm x x
 μ μ DKP 1,5mm, μ μ μ
 μ 70~100μm.
 μ μ μ ,
 μ ,
 μ .
 μ μ μ
 IEC 439-1.
 μ (routine tests) μ μ IEC 439-1. μ
 μ
 μ μ μ
 (ABB, Schneider Electric, . . .)
 DIN, VDE , CEE IEC.
 μ μ μ μ
 , μ 400/450V 50Hz

μ μ μ

: μ

: 1.200,00 ()

35

: 102 (3 240+120) . : 102

μμ μ μ ,

μ μ (3 240+120+1 120) mm2

μ Duroflex μ μ ,

μ 10 cm 1 μ μ

μ μ μ μ μ μ

μ μ (.)

, , .

.

: m μ

: 112,00 ()

36

: 102 (1 35 mm) . : 102

μμ μ

, μ μ 1 35 mm2 μ

Duroflex μ μ μ μ μ

μ μ μ μ

(.) ,

, .

:

: 5,40 ()

37

: 5 (125- 180) . : 5

- 43 - 43