

DSR 25.4.22

V20

P_E

Turbopump!

3x 720 s.

↳ Erwärmungskurve

$$P_E = 7,5 \cdot 10^{-5} \text{ hPa}$$

(\rightarrow)

$$2,2 \cdot 10^{-6} \text{ hPa}$$

mit PHR 360

$$5 \cdot 10^{-3} \text{ hPa}$$

$$\text{Startdruck } 7,7 \cdot 10^{-3} \text{ hPa}$$

| <u>I:</u> t | $P [\text{hPa}]$ | $P [\text{hPa}]$ | $P [\text{hPa}]$ |
|-------------|---------------------|---|-------------------|
| 0 | $4,5 \cdot 10^{-3}$ | $7,7 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$ | $5 \cdot 10^{-3}$ |
| 5 | $3,2 - 4$ | $3,9 - 4$ | $3,8 - 4$ |
| 10 | $7,3 - 4$ | $7,2 - 4$ | $7,3 - 4$ |
| 15 | $5,7 - 5$ | $5,7 - 5$ | $6,0 - 5$ |
| 20 | $6,7 - 5$ | $4,7 - 5$ | $4,2 - 5$ |
| 30 | $3,0 - 5$ | $3,20 - 5$ | $3,2 - 5$ |
| 40 | $2,77 - 5$ | $2,84 - 5$ | $2,85 - 5$ |
| 50 | $2,59 - 5$ | $2,64 - 5$ | $2,64 - 5$ |
| 60 | $2,45 - 5$ | $2,48 - 5$ | $2,57 - 5$ |
| 70 | $2,35 - 5$ | $2,38 - 5$ | $2,39 - 5$ |
| 80 | $2,27 - 5$ | $2,29 - 5$ | $2,30 - 5$ |
| 90 | $2,27 - 5$ | $2,22 - 5$ | $2,23 - 5$ |
| 100 | $2,75 - 5$ | $2,76 - 5$ | $2,77 - 5$ |
| 110 | $2,77 - 5$ | $2,72 - 5$ | $2,73 - 5$ |
| 120 | $2,09 - 5$ | $2,09 - 5$ | $2,70 - 5$ |

Leckrate:

Leckantei:

PSR 25.4.22

$$p_g = 5 \cdot 10^{-5}$$

$$p_g = 7 \cdot 10^{-5} \text{ kPa, mbar}$$

| | | | | | | |
|-----|-------------------|--------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 0 | 7,31-4 | | | | | |
| 10 | 7,36-4 | 7,36-4 | 7,36-4 | $1,96 \cdot 10^{-4}$ | $1,98 \cdot 10^{-4}$ | $1,94 \cdot 10^{-4}$ |
| 20 | 2,70-4 | 2,72-4 | 2,70-4 | $3 \cdot 10^{-4}$ | $3 \cdot 10^{-4}$ | 2,99 |
| 30 | 2,79-4 | 2,79-4 | 2,78-4 | $3,98 \cdot 10^{-4}$ | 3,97 | 3,96 |
| 40 | 3,39-4 | 3,39-4 | 3,39-4 | $4,9 \cdot 10^{-4}$ | 4,9 | 4,88 |
| 50 | 3,92-4 | 3,97-4 | 3,99-4 | $5,75 \cdot 10^{-4}$ | 5,73 | 5,79 |
| 60 | 4,47-4 | 4,55-4 | 4,54-4 | $6,55 \cdot 10^{-4}$ | 6,6 | 6,58 |
| 70 | 5,07-4 | 5,73-4 | 5,76-4 | $7,45 \cdot 10^{-4}$ | 7,48 | 7,48 |
| 80 | 5,60-4 | 5,65-4 | 5,68-4 | $8,42 \cdot 10^{-4}$ | 8,4 | 8,39 |
| 90 | 6,75-4 | 6,77-4 | 6,78-4 | $9,56 \cdot 10^{-4}$ | 9,5 | 9,49 |
| 100 | 6,60-4 | 6,65-4 | 6,63-4 | $1,09 \cdot 10^{-3}$ | $1,07 \cdot 10^{-3}$ | $1,07 \cdot 10^{-3}$ |
| 110 | 7,78-4 | 7,82-4 | 7,79-4 | $1,16 \cdot 10^{-3}$ | $1,16 \cdot 10^{-3}$ | 1,15 |
| 120 | 7,83-4 | 7,92-4 | 7,84-4 | $1,30 \cdot 10^{-3}$ | $1,3 \cdot 10^{-3}$ | 1,29 |

$$p_g = 1 \cdot 10^{-4} \text{ mbar}$$

$$2 \cdot 10^{-4} = p_g$$

| | | | | | | |
|-----|----------------------|------|------|----------------------|------|------|
| 0 | $2,72 \cdot 10^{-4}$ | 2,73 | 2,77 | $5,36 \cdot 10^{-4}$ | 5,25 | 5,3 |
| 10 | $4,2 \cdot 10^{-4}$ | 4,15 | 4,12 | 8,36 | 8,3 | 8,2 |
| 20 | 5,5 | 5,51 | 5,55 | $1,19 \cdot 10^{-3}$ | 1,19 | 1,16 |
| 30 | 6,72 | 6,7 | 6,77 | 1,63 | 1,63 | 1,6 |
| 40 | 8,12 | 8,09 | 8,78 | 2,1 | 2,08 | 2,06 |
| 50 | 9,77 | 9,62 | 9,7 | 2,65 | 2,61 | 2,59 |
| 60 | $1,11 \cdot 10^{-3}$ | 1,1 | 1,11 | 3,2 | 3,16 | 3,11 |
| 70 | $1,31 \cdot 10^{-3}$ | 1,29 | 1,31 | 3,79 | 3,77 | 3,72 |
| 80 | $1,5 \cdot 10^{-3}$ | 1,49 | 1,52 | 4,37 | 4,35 | 4,32 |
| 90 | 1,69 | 1,67 | 1,7 | 5,05 | 5,01 | 4,96 |
| 100 | 1,88 | 1,86 | 1,9 | 5,73 | 5,68 | 5,65 |
| 110 | 2,09 | 2,08 | 2,1 | 6,34 | 6,28 | 6,23 |

Drehzahlüberpumpe
Erhaltungskurve
t [min]

mit PA. A TP 262

$P_E = 0,072$ bei $t = 30 \text{ min}$
958

Leistung Messung

$P_g = 0,54 \text{ mbar}$
(986)

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|--------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 958 | 0,70 (880s.) | 958 | 0,60 | 650 | 0,60 | 70 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| 20 | 652 | 0,64 | 646 | 0,60 | 650 | 0,60 | 70 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| 40 | 487 | 0,60 | 482 | 0,55 | 487 | 0,56 | 70 | 2 | 2,0 | 2,0 |
| 60 | 352 | 0,55 | 353 | 0,51 | 367 | 0,52 | 70 | 2,1 | 2,7 | 2,7 |
| 80 | 262 | 0,52 | 268 | 0,48 | 269 | 0,48 | 40 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 100 | 200 | 0,48 | 197 | 0,45 | 198 | 0,45 | 50 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| 120 | 145 | 0,45 | 144 | 0,42 | 145 | 0,43 | 60 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 140 | 106 | 0,42 | 105 | 0,40 | 106 | 0,40 | 70 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| 160 | 78 | 0,40 | 77 | 0,38 | 78 | 0,37 | 80 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| 180 | 57 | 0,38 | 56 | 0,36 | 57 | 0,35 | 90 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| 200 | 47 | 0,36 | 47 | 0,34 | 47 | 0,34 | 100 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| 220 | 30 | 0,33 | 29,8 | 0,37 | 30,0 | 0,32 | 110 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 240 | 27,7 | 0,32 | 27,6 | 0,37 | 27,7 | 0,37 | 120 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| 260 | 18,4 | 0,37 | 18,8 | 0,27 | 16,0 | 0,30 | 130 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| 280 | 17,7 | 0,30 | 17,5 | 0,28 | 17,7 | 0,28 | 140 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| 300 | 8,5 | 0,28 | 8,4 | 0,27 | 8,4 | 0,27 | 150 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| 320 | 6,2 | 0,26 | 6,2 | 0,26 | 6,2 | 0,26 | 160 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| 340 | 4,6 | 0,25 | 4,5 | 0,25 | 4,6 | 0,25 | 170 | 3,7 | 3,8 | 3,7 |
| 360 | 3,6 | 0,24 | 3,6 | 0,23 | 3,6 | 0,24 | 180 | 3,8 | 3,8 | 3,8 |
| 380 | 2,9 | 0,23 | 2,8 | 0,23 | 2,9 | 0,23 | 190 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| 400 | 2,3 | 0,23 | 2,3 | 0,22 | 2,3 | 0,22 | 200 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |
| 420 | 2,9 | 0,22 | 2,9 | 0,21 | 2,9 | 0,21 | | | | |
| 440 | 2,6 | 0,21 | 2,6 | 0,20 | 2,7 | 0,20 | | | | |
| 460 | 2,4 | 0,21 | 2,4 | 0,19 | 2,4 | 0,20 | | | | |
| 480 | 2,2 | 0,19 | 2,2 | 0,18 | 2,2 | 0,19 | | | | |
| 500 | 2,1 | 0,18 | 2,1 | 0,18 | 2,1 | 0,19 | | | | |
| 520 | 0,93 | 0,18 | 0,94 | 0,17 | 0,95 | 0,19 | | | | |
| 540 | 0,84 | 0,17 | 0,86 | 0,17 | 0,86 | 0,18 | | | | |
| 560 | 0,76 | 0,17 | 0,77 | 0,16 | 0,77 | 0,17 | | | | |
| 580 | 0,69 | 0,16 | 0,70 | 0,15 | 0,69 | 0,16 | | | | |
| 600 | | | 0,64 | 0,15 | 0,64 | 0,15 | | | | |

DSR 25.4.22

Ledrate: Drehschieberpumpe

$P_g = 3,7$ mBar

$P_g = 50$ mBar

$P_g = 100$ mBar

| t [s] | p [mBar] | | | | | | | | |
|------------|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 18,9 | 18,7 | 18,8 | 76,2 | 76,3 | 75,4 | 145,2 | 144,4 | 145,1 |
| 20 | 22,8 | 22,7 | 22,3 | 93,7 | 93,7 | 92,8 | 178,9 | 178,2 | 178,9 |
| 30 | 26 | 25,7 | 25,9 | 111,2 | 111 | 110,2 | 211,2 | 213,9 | 211,1 |
| 40 | 29,5 | 29,3 | 29,4 | 128,5 | 128,3 | 127,5 | 248 | 247,5 | 248,3 |
| 50 | 33,2 | 33,2 | 32,9 | 145,9 | 145,8 | 144,9 | 278,6 | 281,2 | 278,5 |
| 60 | 36,8 | 36,8 | 36,5 | 163,2 | 163,1 | 162,3 | 312,3 | 314,9 | 312,3 |
| 70 | 40,1 | 40,2 | 40 | 180,7 | 180,5 | 179,6 | 346 | 348,6 | 345,9 |
| 80 | 43,6 | 43,8 | 43,6 | 198,1 | 198,8 | 196,9 | 382,9 | 382,2 | 382,8 |
| 90 | 47,2 | 47,2 | 47 | 214,5 | 214,3 | 213,4 | 412,9 | 415,5 | 416,2 |
| 100 | 50,7 | 50,8 | 50,7 | 231,9 | 231,7 | 232,6 | 446,2 | 448,8 | 446,1 |
| 110 | 54,2 | 54 | 54,2 | 249,3 | 249 | 248,3 | 482,3 | 481,6 | 479 |
| 120 | 57,7 | 57,9 | 57,6 | 266,8 | 266,4 | 265,5 | 515,0 | 514,1 | 511,6 |
| 130 | 61,3 | 61,1 | 61,6 | 284,2 | 283,8 | 283 | 544,0 | 546,2 | 543,7 |
| 140 | 65,2 | 64,9 | 64,8 | 301,6 | 301,2 | 300,4 | 575,5 | 577,8 | 575,3 |
| 150 | 68,3 | 68,2 | 68,3 | 318,9 | 318,4 | 317,7 | 609,6 | 608,8 | 606,2 |
| 160 | 72,2 | 72 | 71,9 | 336,4 | 336 | 335,1 | 639,8 | 639 | 636,5 |
| 170 | 75,4 | 75,1 | 75,3 | 353,7 | 353,4 | 352,5 | 666,4 | 668 | 666,1 |
| 180 | 79 | 78,8 | 78,8 | 371,1 | 370,7 | 369,8 | 697,9 | 697,1 | 694,8 |
| 190 | 82,4 | 82,2 | 82,5 | 388,5 | 387,9 | 387,2 | 722,8 | 722,1 | 725,3 |
| 200 | 86 | 85,8 | 85,9 | 405,8 | 405,3 | 404,5 | 749,6 | 751,4 | 749,2 |

DSR 25.4.22