

ANEXO 4

MEMORIAS DE CÁLCULO ELECTRICOS

1. CÁLCULO TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES

Como especificaciones de diseño se conoce que entraran en funcionamiento dos bombas de carcasa partida, con una potencia de 200 HP y un factor de potencia de 0,7.

| | | | | | |
|-------------------|--------------|---------------------|-----|-------|--|
| $f_p =$ | 0.7 | $P[HP] =$ | 200 | $N =$ | 2 |
| Si se conoce que: | $1HP = 746W$ | $P[VA] = P[KW]/f_p$ | | | , entonces: |
| $P[KW] =$ | 149.2 | | | | |
| $P[VA] =$ | 426.29 | | | | Potencia eléctrica por cada bomba |

Se determinó que la carga por servicios auxiliares es de 30KVA, por lo que la carga total es de:

| | | | | | |
|----------------------------|--------|------------|--|--|---|
| Carga total [KVA] = | 456.29 | | | | |
| $V_1 =$ | 13200 | V | | | |
| $V_2 =$ | 460 | V | | | |
| $P =$ | 500.0 | KVA | | | Potencia del transformador general |

Para la selección del transformador general, se consideró la potencia total o producto del aporte de las cargas que se conectarán a dicho transformador. Sin embargo, el equipo atiende a una estandarización comercial, por lo que se escoge un transformador cuya potencia nominal sea superior a la potencia total de las cargas. Por lo tanto, se selecciona un transformador cuya potencia es de 500KVA.

2. CÁLCULO DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS

La determinación del calibre de los conductores de fase, el neutro y la tierra se realiza basados en la norma NTC2050, considerando la corriente a través de estos conductores.

2.1 Acometida desde el Transformador al Centro de Control de Motores (CCM)

Corrientes sobre las que se determina el calibre conductor

| | | | |
|------------|--------|-------------------|--------|
| $I_a[A] =$ | 784.44 | $I_{Tierra}[A] =$ | 439.29 |
|------------|--------|-------------------|--------|

Acometida en $3X(2xNo500MCM) + (2x No 500 MCM)$

2.2 Acometida desde el Centro de Control de Motores (CCM) a cada unidad de bombeo

Corrientes sobre las que se determina el calibre conductor

| | | | |
|------------|--------|-------------------|--------|
| $I_a[A] =$ | 234.08 | $I_{Tierra}[A] =$ | 131.08 |
|------------|--------|-------------------|--------|

Acometida Cobre $3x(4/0)MCM + (4/0)MCM$

3. CÁLCULO PROTECCIONES

3.1 Protecciones Primarias

| | |
|------------|-------|
| $I_n[A] =$ | 26.24 |
|------------|-------|

Teniendo en cuenta este resultado, se determina que se seleccionan fusibles tipo H con una capacidad de 50A, dada su normalización.

3.2 Protecciones Secundarias

| | |
|------------|--------|
| $I_s[A] =$ | 753.07 |
|------------|--------|

Teniendo en cuenta este resultado, se determina que se seleccionan interruptores de caja moldeada con unidad electrónica de disparo ajustable de 800A

ANEXO 5

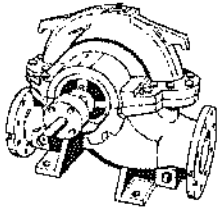
ESPECIFICACIONES TECNICAS EQUIPOS DE BOMBEO DE REFERENCIA



SUBMITTAL

B-543.3

| | | |
|--|---------------|-------------------------------------|
| JOB: PROYECTO BOMBEO AGUA POTABLE TUBARA/BQUILLA GRUPO 2 | | REPRESENTATIVE: XYLEM COLOMBIA LTDA |
| UNIT TAG: | ORDER NO. | DATE: 2/5/2014 |
| ENGINEER: HORACIO CAICEDO | SUBMITTED BY: | DATE: |
| CONTRACTOR: | APPROVED BY: | DATE: |



4x6x10M Series HSC-S Base Mounted - Double Suction Centrifugal Pumps

SPECIFICATIONS

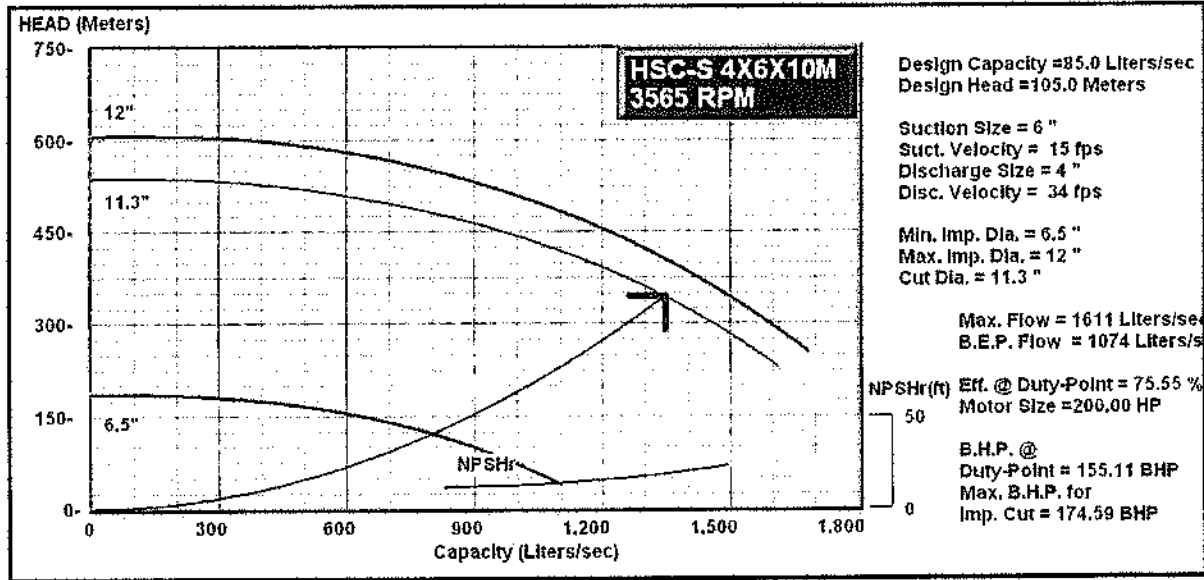
| | | | |
|-----------|-------------------------------|-------|--------------|
| FLOW | <u>1347.4</u> | HEAD | <u>344.5</u> |
| HP | <u>200.00</u> | RPM | <u>3565</u> |
| VOLTS | <u>460</u> | | |
| CYCLE | <u>60</u> | PHASE | <u>3</u> |
| ODP | <u> </u> | | |
| APPROX. | <u> </u> | | |
| WEIGHT | <u> </u> | | |
| SPECIALS: | <u> -1</u> | | |

MATERIALS OF CONSTRUCTION

- Cast Iron Bronze Fitted
- Internally Self Flushing Mech. Seals
- Fabricated Heavy Duty Baseplate
- ANSI/OSHA Coupling Guard
- Flexible Coupling
- Spacer Coupling (Optional)
- Galvanized Drip Pan (Optional)

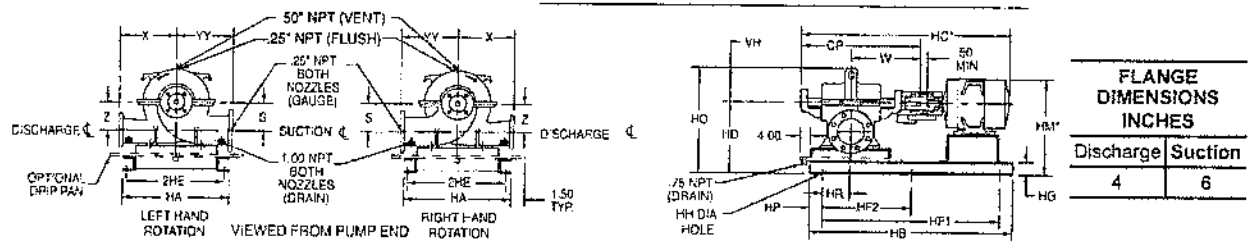
TYPE OF SEAL

- STANDARD: 175 PSIG (12 Bar) working pressure, 125# ANSI Flange Configuration
- STANDARD: Crane Type 21, BUNA/Carbon Ceramic, 75 psig (5 Bar) maximum suction pressure, from -20? to 225?F (-29 ?C to 107 ?C).
- OPTIONAL: Crane Type 21, EPR/Carbon Ceramic, 75 psig (5 Bar) maximum suction pressure, from -20? to 250?F (-29 ?C to 121 ?C).
- OPTIONAL: Crane Type 21, EPR/Carbon Tungsten Carbide, 75 psig (5 Bar) maximum suction pressure, from -20? to 250?F (-29 ?C to 121 ?C).
- OPTIONAL: 280 PSIG (19 Bar) working pressure, 250# ANSI Flange Configuration
- STANDARD: Crane Type 1, BUNA/Carbon-Ceramic, 150 psig (10 Bar) maximum suction pressure, from -20? to 225?F (-29 ?C to 107 ?C).
- OPTIONAL: 400 PSIG (27 Bar) working pressure, 250# ANSI Flange Configuration
- STANDARD: Crane Type 1B, BUNA/Carbon-Ceramic, 300 psig (20 Bar) maximum suction pressure, from -20? to 225?F (-29 ?C to 107 ?C).
- OTHER: _____



Series HSC-S 4x6x10M Centrifugal Pump Submittal

B-543.3



DIMENSIONS - Inches (mm)

| MOTOR FRAME | HA | HB | 2HE | HF ₁ | HF ₂ | HG | HH | HP | HR | CP | HC* | HD | HM* | HO | S & Z | VH | W | X | YY |
|-------------|----------|-----------|----------|-----------------|-----------------|---------|--------|---------|------------|-------------|-----------|-------------|----------|-------------|-----------|------------|------------|------------|----------|
| 182 | 24 (610) | 48 (1219) | 22 (559) | 36 (914) | 18 (457) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 48 (1219) | 18.25 (464) | 24 (610) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 184 | 24 (610) | 48 (1219) | 22 (559) | 36 (914) | 18 (457) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 49 (1245) | 18.25 (464) | 24 (610) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 213 | 24 (610) | 48 (1219) | 22 (559) | 36 (914) | 18 (457) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 52 (1321) | 18.25 (464) | 25 (635) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 215 | 24 (610) | 48 (1219) | 22 (559) | 36 (914) | 18 (457) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 53 (1346) | 18.25 (464) | 25 (635) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 254 | 24 (610) | 58 (1473) | 22 (559) | 46 (1168) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 55 (1397) | 18.25 (464) | 26 (660) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 256 | 24 (610) | 58 (1473) | 22 (559) | 46 (1168) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 57 (1448) | 18.25 (464) | 26 (660) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 284 | 24 (610) | 58 (1473) | 22 (559) | 46 (1168) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 59 (1499) | 18.25 (464) | 26 (660) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 286 | 24 (610) | 58 (1473) | 22 (559) | 46 (1168) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 60 (1524) | 18.25 (464) | 26 (660) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 324 | 24 (610) | 58 (1473) | 22 (559) | 46 (1168) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 62 (1575) | 18.25 (464) | 27 (686) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 326 | 24 (610) | 58 (1473) | 22 (559) | 46 (1168) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 63 (1600) | 18.25 (464) | 27 (686) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 364 | 24 (610) | 64 (1626) | 22 (559) | 52 (1321) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 65 (1651) | 18.25 (464) | 28 (711) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 365 | 24 (610) | 64 (1626) | 22 (559) | 52 (1321) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 66 (1676) | 18.25 (464) | 28 (711) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 404 | 24 (610) | 64 (1626) | 22 (559) | 52 (1321) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 70 (1778) | 18.25 (464) | 29 (737) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 405 | 24 (610) | 64 (1626) | 22 (559) | 52 (1321) | 23 (584) | 4 (102) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 72 (1829) | 18.25 (464) | 29 (737) | 26.12 (663) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 444 | 24 (610) | 76 (1930) | 22 (559) | 64 (1626) | 23 (584) | 6 (152) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 76 (1930) | 20.25 (514) | 32 (813) | 28.12 (714) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |
| 445 | 24 (610) | 76 (1930) | 22 (559) | 64 (1626) | 23 (584) | 6 (152) | 1 (25) | 6 (152) | 4.62 (117) | 33.12 (841) | 78 (1981) | 20.25 (514) | 32 (813) | 28.12 (714) | 6.5 (165) | 7.88 (200) | 18.5 (470) | 11.5 (292) | 13 (330) |

Dimensions are subject to change. Not to be used for construction purposes unless certified.

