

SAHAND DOUR (GEARBOX)

شرکت سهند دور

مقدمه



« به نام خدا »

حرکت همراه سهند

سهند همزاد حرکت

مشاوره ، طراحی و ساخت انواع گیربکس های صنعتی
اینک که افتخار این را یافته ایم ، که در رأس انتخاب شما عزیزان باشیم پیرو تعهد کار از آغاز تا پایان
همکاری و جهت رفاه حال شما مشتریان گرامی و نیز تقدیر از این حسن انتخاب با ارائه کاتالوگ جهت
راهنمایی ، مهمترین هدف شرکت سهند دور را که جلب رضایت مشتریست بر شما عرضه می داریم .

یا سیاسی

مدیریت و کارکنان شرکت تولیدی سهند دور (سهند گیربکس)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

مقدمه

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

مقدمه

« صادرات »

این شرکت با صدور گیربکس به سوریه، امارات متحده عربی، کویت و جمهوری های جدا شده از روسی، در امر صادرات نیز گام هایی برداشته است این مجموعه افتخار دارد: در سال ۱۳۸۰ با ساخت گیربکسی به وزن ۵۰ تن و توان ورودی ۱۲۰۰ کیلووات برای صنعت سیمان عراق و نصب و راه اندازی آن اولین شرکتی باشد که در خاورمیانه به این مهم نائل می آید و در خرداد ماه سال ۱۳۸۳ با فرستادن دومین گیربکس با همان مشخصات یک بار دیگر توانمندی خود را در همکاری با کارخانجات بزرگ به اثبات رساند.

این واحد با سرلوحه قرار دادن شعار رضایت مشتری امیدوار است همچنان بتواند گامی هرچند کوچک در رشد و شکوفایی صنعت کشور بردارد.

« تضمین و کیفیت »

این واحد که در اصل نماینده مشتری در سازمان می باشد، به عنوان مهمترین رکن کیفیت جهان جهت تضمین یک محصول عمل می کند این شرکت در اسفند ماه سال ۱۳۹۳ اقدام به ایجاد واحد آزمایشگاه تحت اعتباردهی مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران (NACI) براساس استاندارد ISO/IEC 17025 (استاندارد مدیریت کیفیت آزمایشگاه ها) نموده است، به نحوی که مصرف کنندگان اطمینان خاطر حاصل نموده و بتوانند سال های طولانی با ایمنی و رضایت از محصول تولید شده استفاده کنند. تلاش این واحد در شرکت سپند دور، با روندی بنیادی و مداوم هر روز وضعیت بهتری را در محصول ایجاد نموده و روند بازرسی به کنترل فرآیند و در نهایت کنترل کیفی فراگیر افقی است که این واحد بدان چشم دارد و امیدوار است هر روز بیشتر و بهتر بتواند به این مهم نائل آید.

« گستره فعالیت »

این شرکت در آغاز به تولید گیربکس های حلزونی (Worm Gearbox) پرداخت و در ادامه فعالیت با برپایی واحد طراحی و تحقیق، به تولید انواع گیربکس های صنعتی از ۰/۱۲ کیلووات تا ۱۰ مگا وات که دامنه بسیار وسیعی را شامل می گردد نموده است علاوه بر گیربکس های حلزونی که این شرکت دومین تولید کننده آن در کشور بوده است، اکنون در تمامی سایزها، و تنوع و تعداد تولید از صاحبان نام در عرصه صنعت کشور می باشد. این مجموعه با داشتن بیش از ۲۲ نمایندگی در سراسر کشور و همچنین داشتن عوامل فروش در امارات متحده عربی گستره فعالیت وسیعی را دارا می باشد. بخش تولیدات ویژه این مجموعه افتخار دارد که سهم کوچکی در همکاری با کارخانجات بزرگ کشور جهت رشد و شکوفایی صنعت داشته و دارد. همکاری با صنعت نفت و گاز، صنعت فولاد، صنایع سیمان کشور، صنایع دریایی و کشتیرانی و صنایع دفاع کشور و ... (که این شرکت با ساختن گیربکس های خاص این مجموعه توانسته است به خودکفایی صنعت کشور کمک نماید) بخش هایی از این مجموعه می باشد.

« تاریخچه »

شرکت تولیدی سپند دور در سال ۱۳۶۲ در شهر صنعتی اصفهان آغاز به فعالیت نموده و در سال ۱۳۶۹ موافقت اصولی از وزارت صنایع دریافت نمود این شرکت اکنون سه دهه است که در صنعت گیربکس سازی مشغول به فعالیت بوده و در بیست شهر معتبر کشور دارای نمایندگی فروش می باشد. از آنجایی که بویایی و ارتقاء کیفیت، سرلوحه تلاش این مجموعه بوده است. این شرکت با دریافت گواهینامه (ISO 2009) از (S.G.S) سوئیس در سال ۱۳۷۸ جزء برترین های کشور قرار گرفت و در سال ۱۳۹۲ این شرکت اقدام به تجدید و بروزرسانی و اخذ مدرک ISO 9001:2008 از BRS نموده است و در سال ۱۳۹۳ نیز اقدام به اخذ گواهینامه های ISO/TS 29001 سیستم مدیریت کیفیت صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و ISO/TS 10004 (پایش و اندازه گیری میزان رضایت مشتریان) و CE Marck (استاندارد محصول اروپا) نموده است و اکنون نیز با عنایت به این امر مهم که رضایت مصرف کنندگان هدف و شرط ماندگار است، همچنان بویایی کیفیت و قیمت مناسب، مانند گذشته سرلوحه این مجموعه می باشد.

« سپند همزاد حرکت حرکت همزاد سپند »

3

« سپند همزاد حرکت حرکت همزاد سپند »

2

دستورالعمل کاربرد :

دسته بندی و کاربرد :

به طور کلی گیربکس های ولو بادنده تمام دور در سه نوع زیر دسته بندی می شوند:

- ۱- گیربکس های حلزونی سری GS
- ۲- گیربکس های دنده مخروطی سری SB-V
- ۳- گیربکس های دنده هلیکال سری GST

این گیربکس ها به دلیل دامنه وسیع دور خروجی و طراحی مدول های مختلف دستی می توان با استفاده از اکچواتورهای (Actuators) الکتریکی (بصورت اتومات) در صنایع مختلف زیر بهره گرفت:

انرژی (نیروگاهی) :

- نیروگاه های سوخت فسیلی (نفت و گاز)
- نیروگاه های سوخت هسته ای
- نیرو گاه های با سوخت هیدروالکتریکی
- نیروگاه های با سوخت زیست محیطی
- نیروگاه های با سوخت خورشیدی و یا حرارتی

صنایع نفت و گاز :

- صنایع اکتشاف
- پالایشگاه ها
- صنایع توزیع نفت و گاز
- صنایع سوخت مخازن نفت و گاز
- مجتمع های پتروشیمی

صنایع آب :

- صنایع تصفیه آب
- صنایع آب شیرین کن های آب دریا
- صنایع توزیع آب آشامیدنی

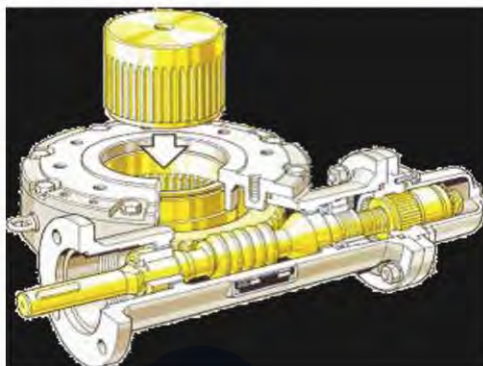
دیگر صنایع :

- صنایع سیمان
- تهویه هوا
- صنایع شیمیایی
- صنایع کاغذ
- صنایع غذایی
- صنایع کشتی سازی
- صنایع فولاد

گیربکس های ولو که همگی مطابق با نیاز بازار ساخته و تولید می گردند دارای کلاس عایقی IP 67 بوده که در صورت سفارش مشتری کلاس IP 68 نیز تولید می گردد.

برای مقاومت بیشتر در مقابل تنش های فشاری و پیچشی تمامی هوزینگ ها دارای سختی بالا می باشد. لازم به ذکر است برای عمر بیشتر و قابلیت استفاده بدون مشکل در موقعیت های مختلف نصب از روانکار گریس استفاده می گردد.

در ادامه به بررسی جداگانه هریک از سری گیربکس های ولو پرداخته و خصوصیات و ویژگی های هریک به همراه تصاویر گیربکس ها ارائه می گردد.



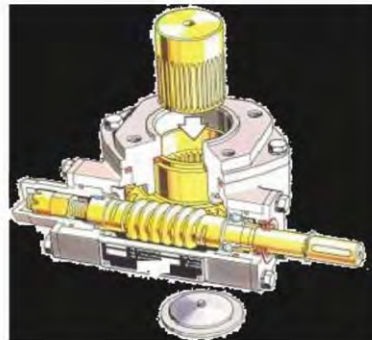
گیربکس های حلزونی سری GS

SAHAND DOUR (GEARB X)

SAHAND DOUR (GEARB X)

الف) گیربکس های حلزونی سری GS

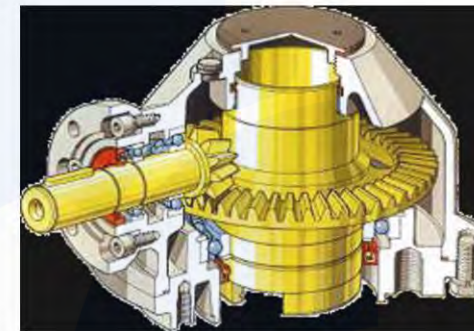
گیربکس های سری GS برای استفاده در شیرهای ولو پروانه ای، دوشاخه، سوپاپ ها، تعدیل کننده (دمپرها) و... به کار گرفته می شوند.



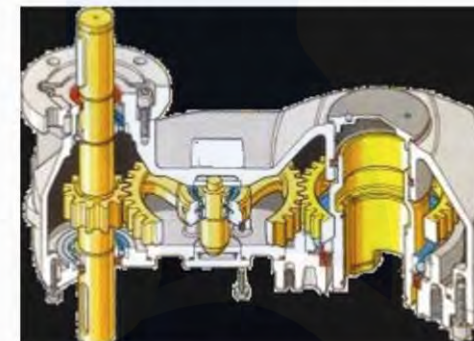
(تصویر الف - ۱)

خصوصیات عمده گیربکس های سری GS

- این سری از گیربکس های ولو برای طراحی تمام دور FULL TURN و نیز دور مقطعی PART TURN مناسب می باشند.
- به کارگیری کوپلینگ مجزا با قابلیت جابه جایی که ماشینکاری سوراخ آن را متناسب با شافت و لو تسهیل می نماید.
- طراحی برای هر دو عملکرد دستی و الکتریکی
- تمامی دنده ها جهت طول عمر بیشتر و کیفیت بالا در کارکرد طی عملیات حرارتی مناسب سخت می گردند.
- سری GS برای ولوهای باز و بسته و نیز ولوهای عبور منظم (سیال) قابل استفاده می باشند.



گیربکس های با دنده مخروطی SB-V



گیربکس های سری تیپ GST

« سپند همزاد حرکت حرکت همراه سپند »

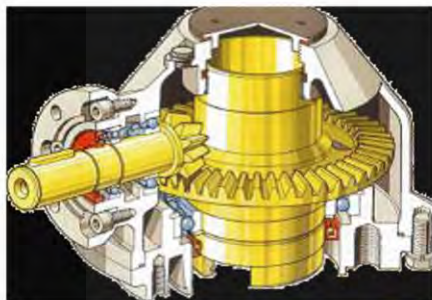
« سپند همزاد حرکت حرکت همراه سپند »

SAHAND DOUR (GEARB X)

SAHAND DOUR (GEARB X)

ب) گیربکس های با دنده مخروطی SB-V

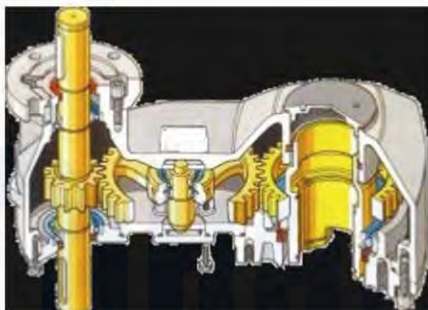
این سری از گیربکس ها را می توان در شیرهای Stem مورد استفاده قرار داد و در محور خروجی امکان ماکسیمم حرکت کورس شیر (ولو) Stem را میسر و تسهیل نمودی نماید.
این گیربکس ها دامنه وسیعی از دورهای خروجی و نیز فشارهای محوری را متحمل می گردد که متناسب با نوع کارکرد دارای تیپ های مختلف (از تیپ A تا تیپ E) می باشند.
لازم به ذکر است که سری گیربکس های SB-V می توان برای کاربرد با اکچواتورهای الکتریکی مناسب بوده و عملکردی قوی دارند.



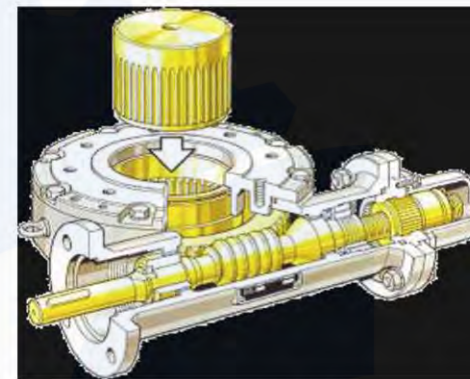
تیپ SB-V

ب) گیربکس های سری تیپ GST

این گیربکس ها تمام دور با دنده های ساده و هلیکال بوده و در صورت استفاده از شیرهای (ولو) Stem و نیز برای استفاده دستی با هندویل و نیز اکچواتورها مناسب می باشد.
در شیرهای کره ای، زاویه ای و یک طرفه از این تیپ استفاده می گردد.



تیپ GST



(تصویر الف - ۲)

حداقل کلاس رطوبتی این گیربکس ها IP 67 بوده که در صورت سفارش مشتری کلاس IP 68 نیز قابل دسترسی می باشد. در مورد این سری (GS) باید گفت که این گیربکس ها باید با فلنج کوپل شوند، هوزینگ با گریسی پر می شود که قابلیت استفاده از گیربکس را در موقعیت های نصب مختلف بالا می برد.
یک کاور نشانگر مکانیکی قابل تنظیم برای نشان دادن موقعیت ولو در این سری مورد استفاده قرار گرفته، کل گیربکس با رنگ اپوکسی ضد زنگ و خوردگی پوشش داده می شود.

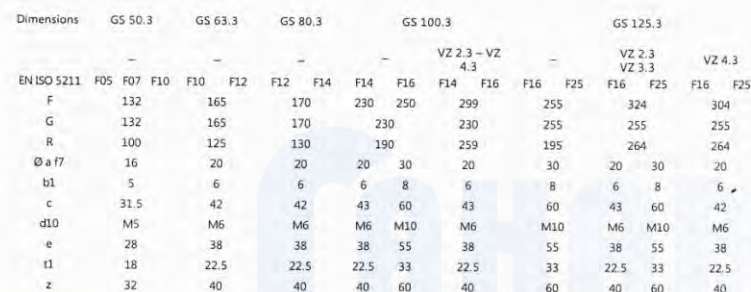
دامنه دمای محیط استفاده از این گیربکس در بهترین حالت از -20°C تا $+280^{\circ}\text{C}$ می باشد. (که البته در صورت درخواست مشتری دماهای دیگر نیز در دسترس می باشند).

مشخصات فنی انواع سری GS در ادامه کاتالوگ موجود می باشد که معرفی انواع آن به شرح زیر می باشد:

GS50-GS63-GS80-GS100-GS125-
GS160-GS200-GS250-
GS315-GS400-GS500-

GS 50.3 – GS 125.3/VZ 2.3 – VZ 4.3

Dimensions Worm gearboxes with shaft ends on both sides and primary reduction gearings



راهنمای کاربرد گیربکس های مخروطی سری GS، SB-V و GST قابل نصب بر روی شیر آلات

- مرحله اول مطابقت مدل شماره تیپ، نسبت کاهش، جای پیچها و جهت چرخش گیربکس با آنچه سفارش داده شده می باشد. گیربکس سری GS، SB-V و GST قابل نصب روی شیرها معمولاً با گریس تحویل داده می شود بنابراین قبل از استفاده اطمینان حاصل کنید در حمل و نقل گیربکس کثیف نشده باشد و داخل با گریس پر شده باشد و در مواقعی که سفارش با روغن باشد آن را با روغن پر کنید.

برای شروع کار ابتدا گیربکس را بر روی شیر، نصب و سپس هندویل را روی گیربکس مونتاژ و برای یک بار شیر را به صورت دستی باز و بسته نمایید.

- حمل ونقل

جهت حمل و نقل و جابجایی گیربکس می توانید از قلاب های تعبیه شده بروی بدنه گیربکس استفاده نمائید.
تذکر: هرگز از شافت ورودی و خروجی جهت حمل و نقل استفاده ننمائید، زیرا با آسیب دیدن شافت ورودی و خروجی کارکرد مناسب گیربکس با مشکل مواجه خواهد شد.

- نصب

گیربکس ها بر اساس سایز شیرها، نوع سفارش و طریقه ی مونتاژ مناسب بر روی شیر طراحی و ساخته شده است، در نتیجه در حین مونتاژ و نصب گیربکس بر روی شیر باید دقت شود که این امر به صورت صحیح انجام پذیرد.

- اتصال

هندویل به صورت فیت روان باید روی شافت ورودی نصب و جلوی آن با پیچ و پولک بسته شود، قسمت خروجی گیربکس هم باید بصورت فیت روان روی سرشیر نصب گردد و هیچ موقع از جکس و پرس جهت اتصال استفاده نکنید

- روغن کاری

باتوجه به عملکرد دستی گیربکس ها روان سازی آن از طریق گریس کاری میسر خواهد شد و پس از هر سه ماه یک بار گیربکس را به صورت کامل بازبینی و در صورت کارکرد نامناسب و خشک شدن آن را سرویس کامل نمایید.

– نگهداری

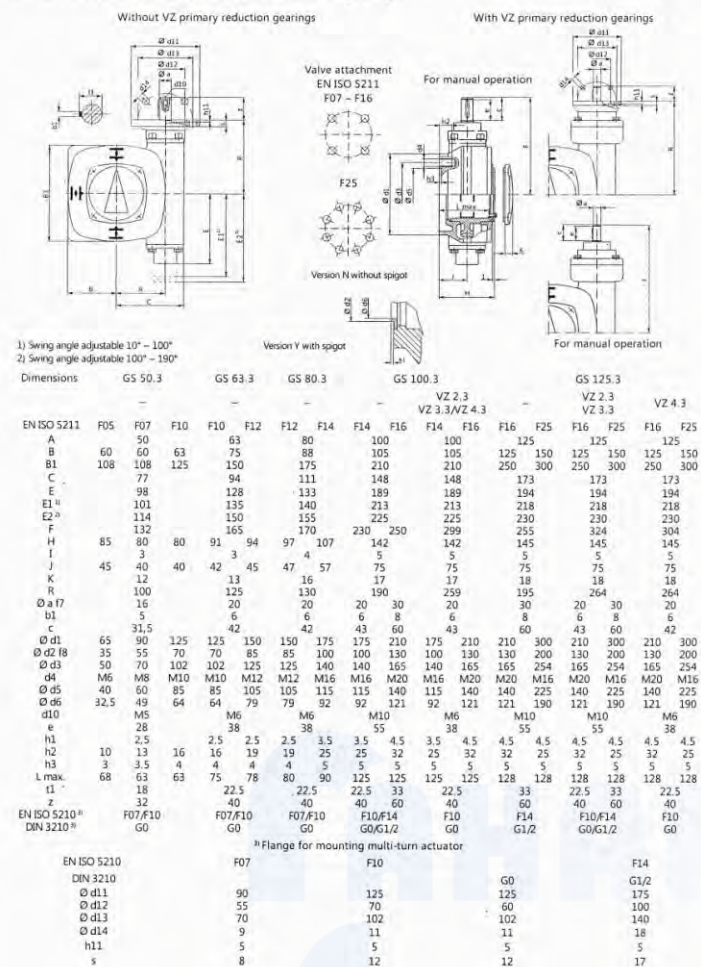
نگهداری گیربکس به دلیل ساختار ساده آن فقط مستلزم سرویس به موقع و میزان بار ورودی مناسب به دستگاه می باشد تا گیربکسی با عمر طولانی داشته باشید.

SAHAND DOUR (GEARB X)

SAHAND DOUR (GEARB X)

GS 50.3 – GS 125.3/VZ 2.3 – VZ 4.3

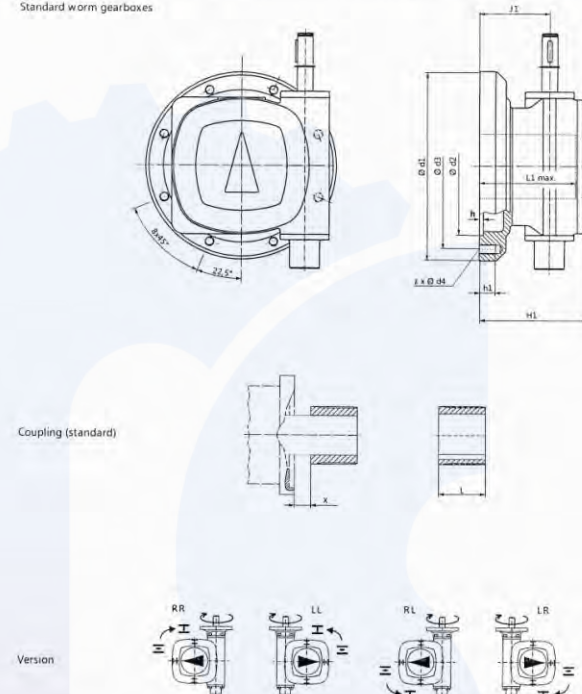
Dimensions Worm gearboxes and primary reduction gearings



GS 50.3 – GS 125.3

Dimensions Worm gearboxes with output mounting flange GS 00 – GS 3

Standard worm gearboxes



Dimensions		H1	J1	L	d1	d2	H9	d3	d4	h	h1	L1 max.	x min.	x max.	z
GS 50.3	F10	GS 00	108	68	45	136	95	115	M10	5	16	91	25	42	8
	F10	GS 00	119	70	55	136	95	115	M10	5	16	103	12	35	8
GS 63.3	F12	GS 0	134	85	55	240	175	210	M12	5	20	118	28	52	8
	F12	GS 0	137	87	65	240	175	210	M12	5	20	120	23	53	8
GS 80.3	F14	GS 1	155	105	65	290	230	255	M16	5	26	138	44	71	8
	F14	GS 1	190	123	80	290	230	255	M16	5	26	173	37	70	8
GS 100.3	F16	GS 2	197	130	80	345	260	300	M20	5	32	180	49	77	8
	F16	GS 2	200	130	110	345	260	300	M20	5	32	183	21	72	8
GS 125.3	F25	GS 3	205	135	110	410	315	355	M20	5	32	188	34	77	8

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

Dimensions Worm gearboxes and primary reduction gearing for use in nuclear power plants Inside/Outside Containment according to IEEE 382-1996										GS1 63.3 – GS1 125.3 with VZ1 2.3 – VZ1 4.3									
Without primary reduction gearing VZ1										With primary reduction gearing VZ1									
1) Swing angle adjustable max. 100° 2) Swing angle adjustable max. 190°																			
Dimensions										GS1 63.3 – GS1 125.3 with VZ1 2.3 – VZ1 4.3									
EN ISO 5211	F10	F12	F14	F16	F18	F20	F22	F24	F25	EN ISO 5211	F10	F12	F14	F16	F18	F20	F22	F24	F25
A	63	80	100	125	150	175	200	225	250	A	63	80	100	125	150	175	200	225	250
B	75	88	105	125	150	175	200	225	250	B	75	88	105	125	150	175	200	225	250
B1	150	175	210	250	300	350	400	450	500	B1	150	175	210	250	300	350	400	450	500
C	94	111	148	173	218	254	290	326	362	C	94	111	148	173	218	254	290	326	362
E1	135	140	155	160	175	180	195	200	215	E1	135	140	155	160	175	180	195	200	215
E2	150	155	170	175	190	195	210	215	230	E2	150	155	170	175	190	195	210	215	230
F	165	170	230	235	295	300	360	365	425	F	165	170	230	235	295	300	360	365	425
H	97	100	102	112	146	149	149	149	149	H	97	100	102	112	146	149	149	149	149
I	9	9	9	9	9	9	9	9	9	I	9	9	9	9	9	9	9	9	9
J	42	45	47	57	75	75	75	75	75	J	42	45	47	57	75	75	75	75	75
K	125	130	190	259	195	264	264	264	264	K	125	130	190	259	195	264	264	264	264
Ø a17	20	20	20	30	20	30	20	30	20	Ø a17	20	20	20	30	20	30	20	30	20
b1	6	6	6	8	6	8	6	8	6	b1	6	6	6	8	6	8	6	8	6
c	42	42	43	60	43	60	43	60	42	c	42	42	43	60	43	60	43	60	42
Ø d1	125	150	175	210	210	210	210	210	210	Ø d1	125	150	175	210	210	210	210	210	210
Ø d2 F8	70	85	100	100	130	130	130	130	130	Ø d2 F8	70	85	100	100	130	130	130	130	130
Ø d3	102	125	140	140	165	165	165	165	165	Ø d3	102	125	140	140	165	165	165	165	165
Ø d4	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	Ø d4	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20
Ø d5	85	105	115	115	140	140	140	140	140	Ø d5	85	105	115	115	140	140	140	140	140
Ø d6	64	79	92	92	121	121	121	121	121	Ø d6	64	79	92	92	121	121	121	121	121
d10	M6	M6	M10	M6	M10	M10	M10	M10	M6	d10	M6	M6	M10	M6	M10	M10	M10	M10	M6
e	38	38	55	38	55	55	55	55	38	e	38	38	55	38	55	55	55	55	38
h1	2.5	2.5	3.5	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	h1	2.5	2.5	3.5	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
h2	16	19	25	25	32	32	32	32	32	h2	16	19	25	25	32	32	32	32	32
h3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	h3	4	4	5	5	5	5	5	5	5
L max	75	78	80	90	125	125	128	128	128	L max	75	78	80	90	125	125	128	128	128
t1	22.5	22.5	33	33	22.5	33	22.5	33	22.5	t1	22.5	22.5	33	33	22.5	33	22.5	33	22.5
z	40	40	40	60	40	60	40	60	40	z	40	40	40	60	40	60	40	60	40
EN ISO 5210 ¹⁾	F10	F10	F10	F10	F10	F10	F10	F10	F10	EN ISO 5210 ¹⁾	F10	F10	F10	F10	F10	F10	F10	F10	F10
DIN 3210 ²⁾	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	DIN 3210 ²⁾	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0
3) Flange for mounting to multi-turn actuator																			
EN ISO 5210 (DIN 3210)																			
Ø d11										Ø d11									
Ø d12										Ø d12									
Ø d13										Ø d13									
Ø d14										Ø d14									
h11										h11									
s										s									
Sahand dour																			

GS 50.3 – GS 125.3/VZ 2.3 – VZ 4.3

Dimensions Couplings according to EN ISO 5211, DIN 6885

Bore according to EN ISO 5211		Dimensions		GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3	GS 125.3
Ø D		F05		F07	F10	F12	F14	F16
b JS9 ¹⁾		6		6	8	8	10	14
Ø d7 H8 ²⁾		18		22	28	28	36	48
Ø d7 H8 max		20		38	50	60	80	90
d9 ³⁾		M4		M6	M6	M6	M8	M8
L4		35		45	55	65	80	110
L5 ⁴⁾		8		10	10	10	18	18
M		20		30	40	47	50	70
t ⁵⁾		20.8		24.8	31.3	31.3	39.3	51.8
							64.4	64.4
							76.9	

Square bore according to EN ISO 5211		Dimensions		GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3	GS 125.3
Ø D		F05		F07	F10	F12	F14	F16
Ø d8 min. ²⁾		18.1		22.2	28.2	28.2	36.2	48.2
Ø d8 max.		22.2		40.2 ⁴⁾	48.2	60.2	72.2	98.2
L4		35		45	55	65	80	110
L6 min.		30		30	30	40	50	50
M		20		30	40	47	50	70
s H11 ⁵⁾		14		17	22	27	36	46
s H11 max.		17		30 ⁴⁾	36	46	55	75

Bore with two-flats according to EN ISO 5211		Dimensions		GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3	GS 125.3
Ø D		F05		F07	F10	F12	F14	F16
Ø d8 min. ²⁾		18.1		22.2	28.2	28.2	36.2	48.2
Ø d8 max.		22.2		36.2	48.2	60.2	72.2	98.2
L4		35		45	55	65	80	110
L6 min.		25		25	30	40	45	59
M		20		30	40	47	50	70
s H11 ⁵⁾		14		17	22	27	36	46
s H11 max.		17		27	36.4 ⁴⁾	46	55	75

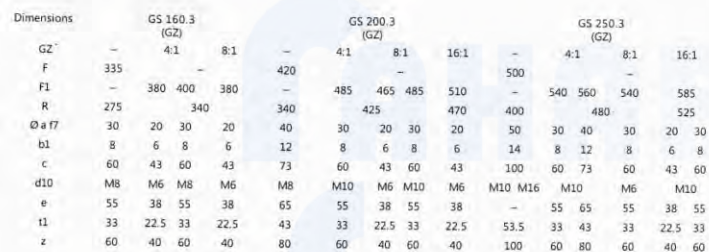
Mounting position of coupling

X max.		6	14	7	10	13	23	22	22	17	17
Y max.		5	5	18	13	18	5	13	8	35	27

- 1) Dimensions depend on Ø d7, refer to DIN 6885-1
- 2) Recommended size according to EN ISO 5211
- 3) Thread with grub screw
- 4) According to DIN 79
- 5) According to DIN 475

SAHAND DOUR (GEARBOX) X

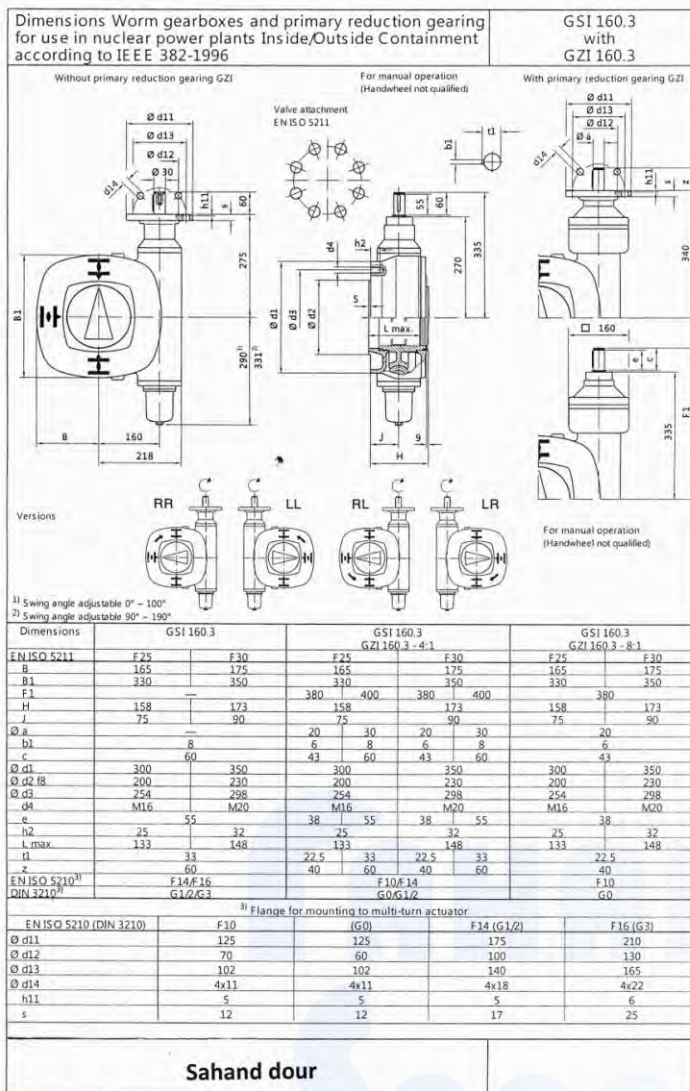
Dimensions Worm gearboxes with shaft ends on both sides and primary reduction gearings



Sahand dour

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

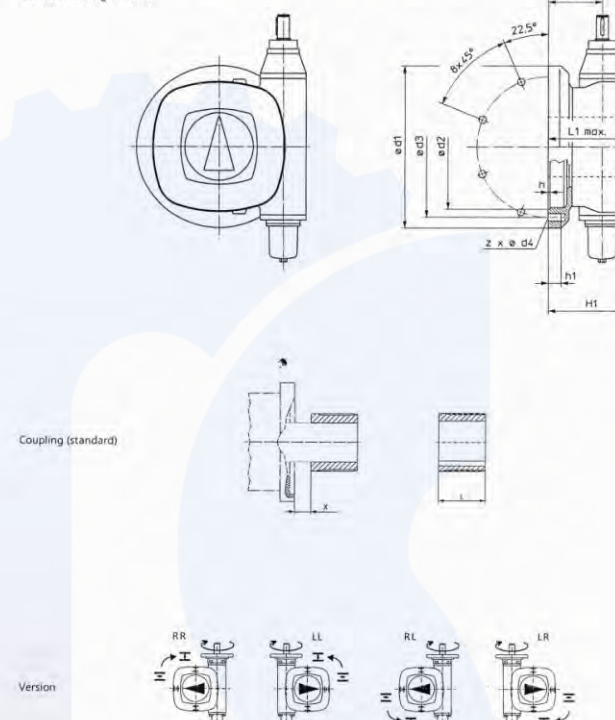
SAHAND DOUR (GEARBOX X)



GS 160.3 – GS 250.3

Dimensions Worm gearbox with output mounting flange GS 3 – GS 6

Standard worm gearboxes



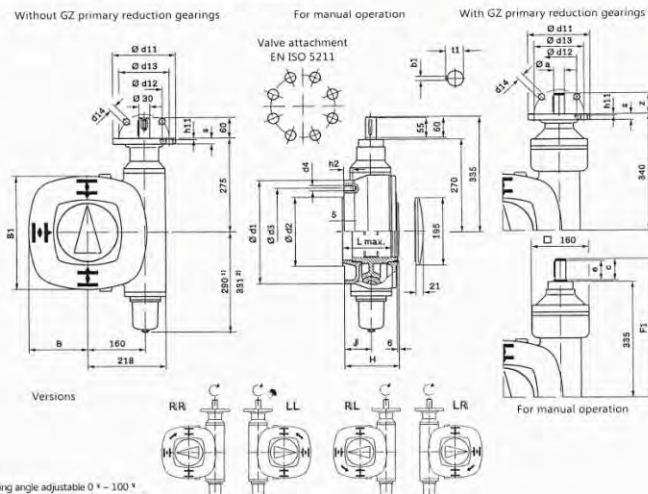
Dimensions		H1	J1	L	d1	d2 H9	d3	d4	h	h1	L1 max.	x min.	x max.	z	
GS 160.3	F25	GS 3	215	135	110	410	315	355	M20	5	32	190	30	75	8
	F30	GS 4	225	145	110	480	360	405	M20	5	32	200	49	85	8
GS 200.3	F30	GS 4	241	145	140	480	360	405	M20	5	32	215	15	74	8
	F35	GS 5	271	175	140	535	430	465	M20	5	32	245	57	104	8
GS 250.3	F35	GS 5	309	190	180	535	430	465	M20	5	32	280	10	74	8
	F40	GS 6	339	220	180	670	530	585	M30	6	48	310	60	104	8

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

GS 160.3 with GZ 160.3

Dimensions Worm gearboxes and primary reduction gearings



1) Swing angle adjustable 0° - 100°
2) Swing angle adjustable 90° - 190°

Dimensions	GS 160.3		GS 160.3 GZ 160.3 - 4:1		GS 160.3 GZ 160.3 - 8:1	
EN ISO 5211	F25	F30	F25	F30	F25	F30
B	165	175	165	175	165	175
B1	330	350	330	350	330	350
F1	-	-	380	400	380	400
H	155	170	155	170	155	170
J	75	90	75	90	75	90
Ø a	-	-	20	30	20	30
b1	8	8	6	8	6	8
c	60	43	60	43	60	43
Ø d1	300	350	300	350	300	350
Ø d2 f8	200	230	200	230	200	230
Ø d3	254	298	254	298	254	298
d4	M16	M20	M16	M20	M16	M20
e	55	38	55	38	55	38
h2	25	32	25	32	25	32
L max.	133	148	133	148	133	148
l1	33	22.5	33	22.5	33	22.5
z	60	40	60	40	60	40
EN ISO 5210 ¹⁾ DIN 3210 ²⁾	F14/F16 G1/G2/G3		F10/F14 G0/G1/G2		F10 G0	
EN ISO 5210 DIN 3210	F10		G0		F14 G1/G2	
Ø d11	125		125		175	
Ø d12	70		60		100	
Ø d13	102		102		140	
Ø d14	4x11		4x11		4x18	
h11	5		5		6	
s	12		12		17	

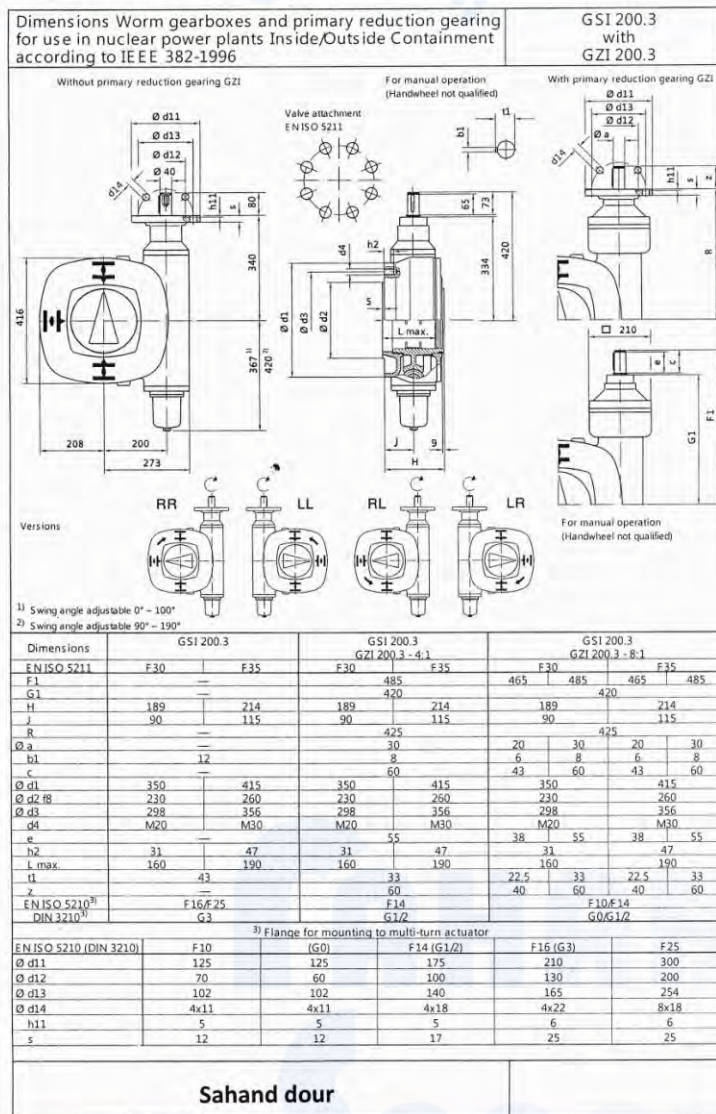
³⁾ Flange for mounting multi-turn actuator

GS 160.3 with GZI 160.3	Dimensions coupling according to EN ISO 5211 DIN 6885	
Bore acc. to EN ISO 5211 with keyway acc. to DIN 6885 P1		Type
		EN ISO 5211
		F25
		F30
		Ø D
		149.2
		b JS9 ¹⁾
		according to DIN 6885 P1
		Ø d7 max.
		100
Square bore acc. to EN ISO 5211		Ø D
		149.2
		Ø d8 ²⁾ min.
		72.2
		Ø d8 max.
		98.2
		L4
		110
		L6 min.
		50
Bore with two-flats acc. to EN ISO 5211		Ø D
		149.2
		Ø d8 ²⁾ min.
		72.2
		Ø d8 max.
		98.2
		L4
		110
		L6 min.
		50
Mounting position of coupling		M
		70
		s H11 ²⁾
		55
		s H11 max.
		75
		X max.
		15
		Y max.
		11
1) Dimensions depend on Ø d7, refer to DIN 6885 P1 2) Recommended size according to EN ISO 5211 3) Thread and grub screw		30
		0

Sahand dour

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

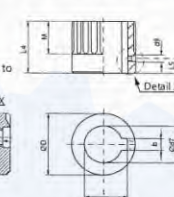


GS 160.3 with GZ 160.3

Dimensions Couplings according to EN ISO 5211, DIN 6885

Bore according to EN ISO 5211

With keyway according to DIN 6885-1



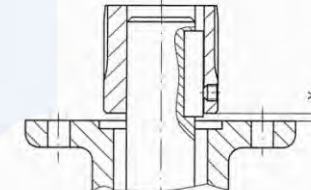
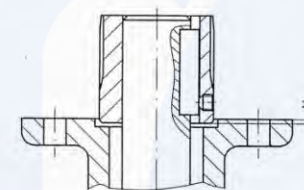
Dimensions EN ISO 5211
Ø D
b JS9¹⁾
Ø d7 H8 max.
d9²⁾
L4
L5
M
t³⁾

GS 160.3
F25
149.2
According to DIN 6885-1
100
M10
110
20
70
According to DIN 6885-1

Mounting position of coupling

X max.
Y max.

15
11
30
0

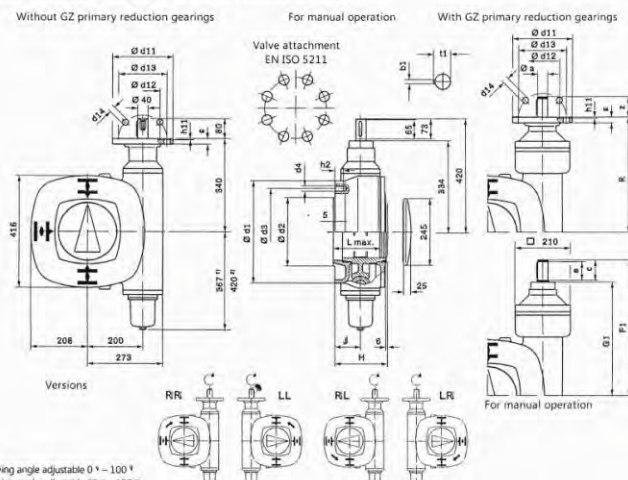


SAHAND DOUR (GEARBOX X)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

GS 200.3 with GZ 200.3

Dimensions Worm gearboxes and primary reduction gearings



1) Swing angle adjustable 0° - 100°
2) Swing angle adjustable 90° - 190°

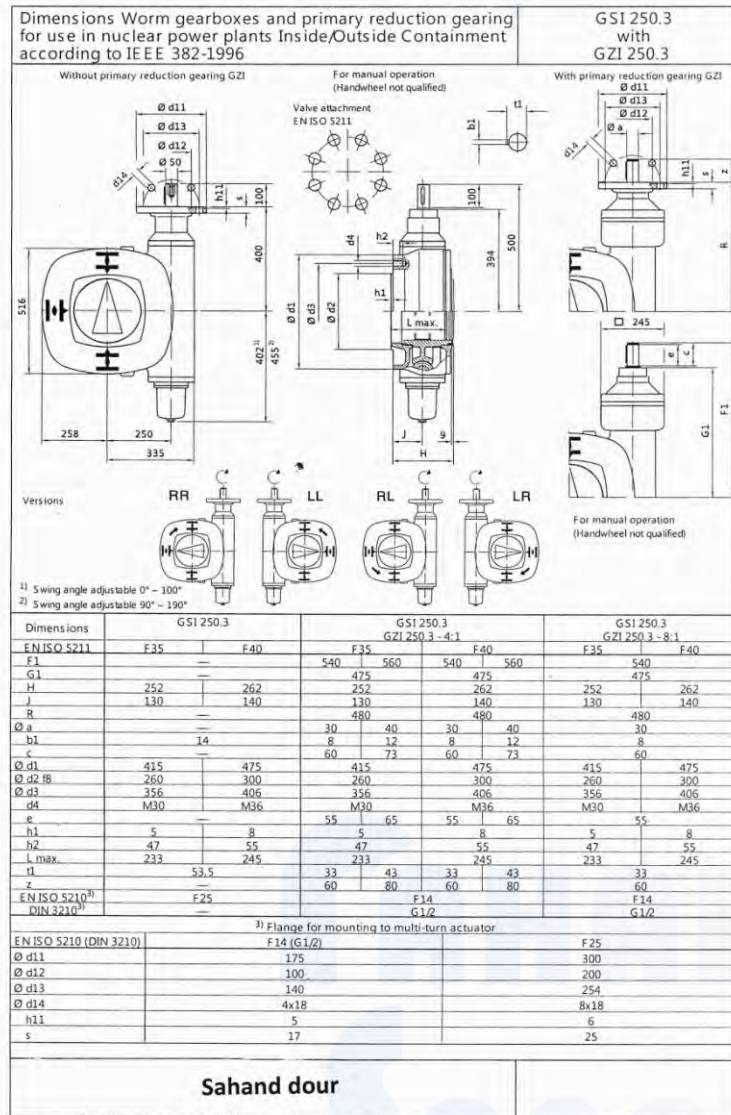
Dimensions

	GS 200.3		GS 200.3 GZ 200.3 - 4:1		GS 200.3 GZ 200.3 - 8:1		GS 200.3 GZ 200.3 - 16:1	
EN ISO 5211	F30	F35	F30	F35	F30	F35	F30	F35
F1			485		465	485	510	
G1			420		420		465	
H	186	211	186	211	186	211	186	211
J	90	115	90	115	90	115	90	115
R			425		425		470	
Øa			30		20	30	20	
b1	12		8		6	8	6	
c			60		43	60	43	
Ød1	350	415	350	415	350	415	350	415
Ød2 f8	230	260	230	260	230	260	230	260
Ød3	298	356	298	356	298	356	298	356
Ød4	M20	M30	M20	M30	M20	M30	M20	M30
e			55		38	55	38	
h2	31	47	31	47	31	47	31	47
L max	160	190	160	190	160	190	160	190
t1	43		33		22.5	33	22.5	
z			60		40	60	40	
EN ISO 5210 ¹⁾	F16/F25		F14		F10/F14		F10	
DIN 3210 ²⁾	G3		G1/2		G0/G1/2		G0	
³⁾ Flange for mounting multi-turn actuator								
EN ISO 5210	F10		F14		F16		F25	
DIN 3210			G0		G1/2		G3	
Ød11	125		125		175		210	
Ød12	70		60		100		130	
Ød13	102		102		140		165	
Ød14	4x11		4x11		4x18		4x22	
h11	5		5		5		6	
s	12		12		17		25	

GS 200.3 with GZI 200.3	Dimensions coupling according to EN ISO 5211 DIN 6885	
Bore acc. to EN ISO 5211 with keyway acc. to DIN 6885 P1	Type	GS 200.3
	EN ISO 5211	F30 F35
	Ø D	189
	b JS9 ¹⁾	according to DIN 6885 P1
	Ø d7 max	125
	Ø d3 ²⁾	M12
	L4	140
	L5	20
	M	94
	according to DIN 6885 P1	
Square bore acc. to EN ISO 5211	Ø D	189
	Ø Ø8 ³⁾ min	98.2
	Ø Ø8 ⁴⁾ max	120
	L4	140
	L6 min	50
	M	94
	s H11 ²⁾	75
	s H11 ⁴⁾ max	85
Bore with two-flats acc. to EN ISO 5211	Ø D	189
	Ø Ø8 ³⁾ min	98.2
	Ø Ø8 ⁴⁾ max	115
	L4	140
	L6 min	59
	M	94
	s H11 ²⁾	75
	s H11 ⁴⁾ max	100
Mounting position of coupling		X max. 19
		Y max. 19
		44
		0
¹⁾ Dimensions depend on Ø d7, refer to DIN 6885 P1 ²⁾ Recommended size according to EN ISO 5211 ³⁾ Thread and grub screw ⁴⁾ According to DIN 79		
Sahand dour		

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)



GS 200.3 with GZ 200.3

Dimensions Couplings according to EN ISO 5211, DIN 6885

Bore according to EN ISO 5211

With keyway according to DIN 6885-1



Dimensions EN ISO 5211

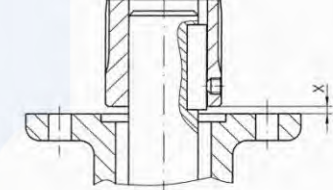
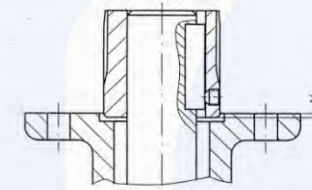
Ø D
b JS9¹⁾
Ø d7 HB max.
d9²⁾
L4
L5
M
t¹⁾

GS 200.3
F30 189
According to DIN 6885-1
125
M12
140
20
94
According to DIN 6885-1

Mounting position of coupling

X max.
Y max.

19 44
19 0



SAHAND DOUR (GEARBOX X)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

GS 250.3 mit GZ 250.3

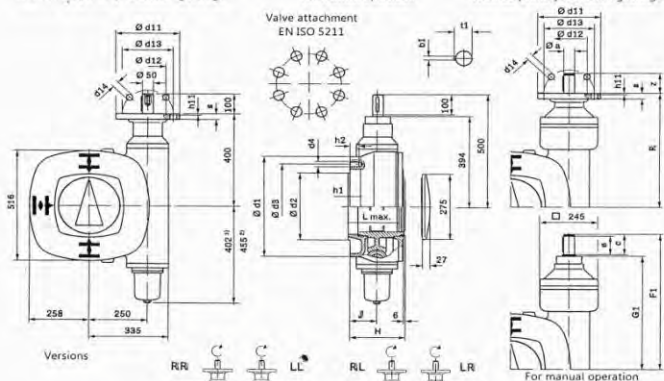
Sahand dour

Dimensions Worm gearboxes and primary reduction gearings

Without GZ primary reduction gearings

For manual operation

With GZ primary reduction gearings



1) Swing angle adjustable 0° - 190°

2) Swing angle adjustable 90° - 190°

Dimensions

	GS 250.3		GS 250.3 GZ 250.3 - 4:1		GS 250.3 GZ 250.3 - 8:1		GS 250.3 GZ 250.3 - 16:1	
EN ISO 5211	F35	F40	F35	F40	F35	F40	F35	F40
F1	-	-	540	560	540	560	585	610
G1	-	-	475	475	475	475	520	520
H	249	259	249	259	249	259	249	259
J	130	140	130	140	130	140	130	140
R	-	-	480	480	480	480	525	525
Ø a	-	-	30	40	30	40	20	30
Ø b1	-	-	8	12	8	12	6	8
c	14	-	60	73	60	73	43	60
Ø d1	415	475	415	475	415	475	415	475
Ø d2 f8	260	300	260	300	260	300	260	300
Ø d3	356	406	356	406	356	406	356	406
d4	M30	M36	M30	M36	M30	M36	M30	M36
e	-	-	55	65	55	65	38	55
h1	5	8	5	8	5	8	5	8
h2	47	55	47	55	47	55	47	55
L max.	233	245	233	245	233	245	233	245
z	53.5	-	33	43	33	43	22.5	33
EN ISO 5210 ¹⁾	F25/F30	-	60	80	60	80	40	60
DIN 3210 ²⁾	-	-	F14	G1/2	F14	G1/2	F10/F14	G0/G1/2
³⁾ Flange for mounting multi-turn actuator								
EN ISO 5210	F10	-	F14	-	F16	-	F25	-
DIN 3210	-	-	G0	-	G3	-	-	-
Ø d11	125	-	125	-	175	-	300	-
Ø d12	70	-	60	-	130	-	200	-
Ø d13	102	-	102	-	140	-	254	-
Ø d14	4x11	-	4x11	-	4x18	-	8x18	-
h11	5	-	5	-	6	-	6	-
s	12	-	12	-	17	-	25	-

GS1 250.3 with GZI 250.3	Dimensions coupling according to		EN ISO 5211 DIN 6885
Bore acc. to EN ISO 5211 with keyway acc. to DIN 6885 P1		Type	GS1 250.3
		EN ISO 5211	F35 F40
Square bore acc. to EN ISO 5211		Ø D	209
		Ø d8 max.	156
Bore with two-flats acc. to EN ISO 5211		L4	180
		L6 min.	50
Mounting position of coupling		M	105
		s H11 ³⁾ max.	110
		Ø D	209
		Ø d8 max.	158
		L4	180
		L6 min.	60
		M	105
		s H11 ³⁾ max.	135
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	0
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13
		X max.	8
		Y max.	13

1) Dimensions depend on Ø d7, refer to DIN 6885 P1
2) Recommended size according to EN ISO 5211
3) Thread and grub screw

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

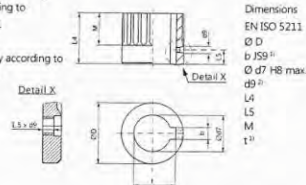
SAHAND DOUR (GEARBOX X)

GS 315 – GS 500 with GZ 30.1 – GZ 40.1

Dimensions Couplings according to EN ISO 5211, DIN 6885

Bore according to
EN ISO 5211

With keyway according to
DIN 6885-1



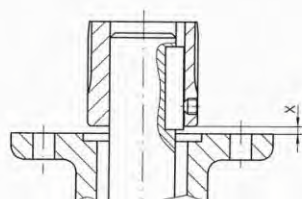
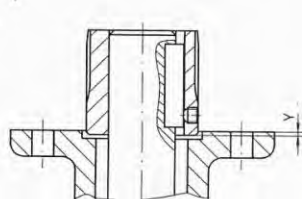
Dimensions
EN ISO 5211
Ø D
b JS9^{h11}
Ø d7 H8 max.
d9^{h11}
L4
L5
M
t^{h11}

GS 315	GS 400	GS 500
F40	F48	F60 (F60/ALUMA)
249	338	418
According to DIN 6885-1		
200	250	315
M16	M20	M20
203	250	315
25	30	30
M	160	195
According to DIN 6885-1		

Mounting position of coupling

X max.
Y max.

26	36	40
0	0	0

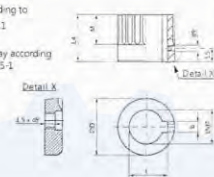


GS 250.3 mit GZ 250.3

Dimensions Couplings according to EN ISO 5211, DIN 6885

Bore according to
EN ISO 5211

With keyway according to
DIN 6885-1



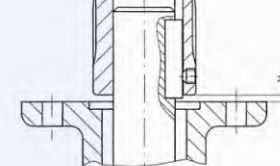
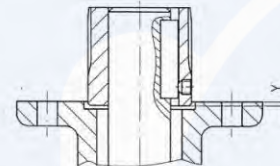
Dimensions
EN ISO 5211
Ø D
b JS9^{h11}
Ø d7 H8 max.
d9^{h11}
L4
L5
M
t^{h11}

	GS 250.3	
F35		F40
	209	
	According to DIN 6885-1	
	160	
	M16	
	180	
	20	
	105	
	According to DIN 6885-1	

Mounting position of coupling

X max.
Y max.

8	13
8	0



SAHAND DOUR (GEARB X)

SAHAND DOUR (GEARB X)

مشخصات ویژه گیربکس

شرکت تولید کننده: سهنددور

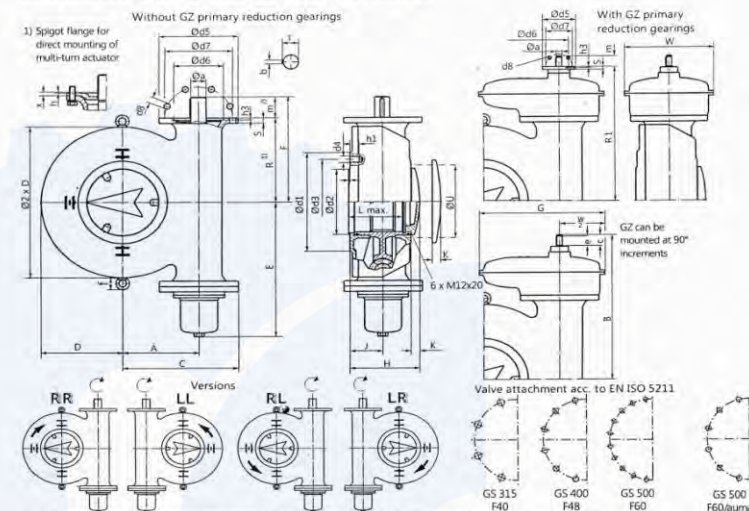
نوع گیربکس: گیربکس مخروطی سری SB-V

مورد استفاده: در صنایع نفت و گاز ویژه شیر آلات

MODEL	GEAR RATIO	TYPE	FLANG SIZE	MAX STEM DIAMETER		MAX TRUST CAPACITY		MAX OUTPUT TORQUE		WEIGHT
				mm	key	KN	ibf	N.M	ibf.ft	
SB-V0	3:1	X	F-14	32	57(12×8)	135	13776	500	55	19
SB-V1	3.6:1	X	F-16	38	63(14×9)	180	18367	900	90	25
SB-V3	4.7:1	Y	F-25	52	68(18×11)	280	28571	1800	224	50
SB-V35	5:1	Y	F-30	70	100(20×12)	370	37755	2500	340	95
SB-V5	6.3:1	Y	F-35	90	110(28×16)	650	66327	7000	1350	170

GS 315 – GS 500 with GZ 30.1 – GZ 40.1

Dimensions Worm gearboxes and primary reduction gearings



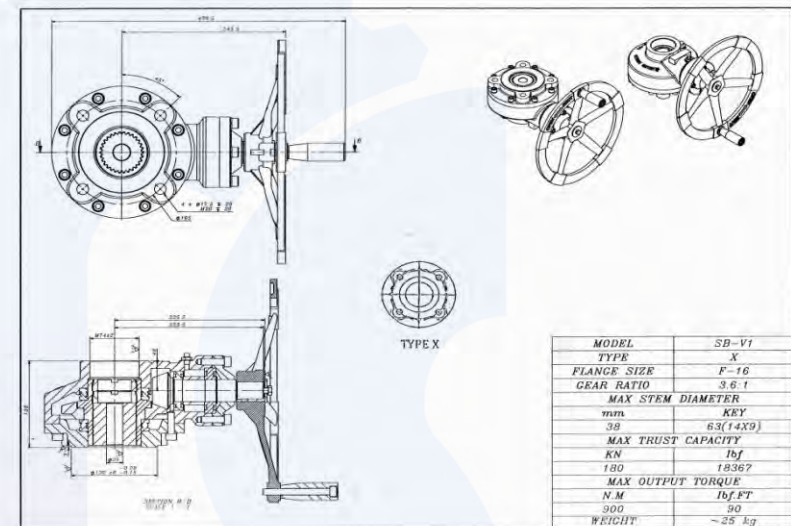
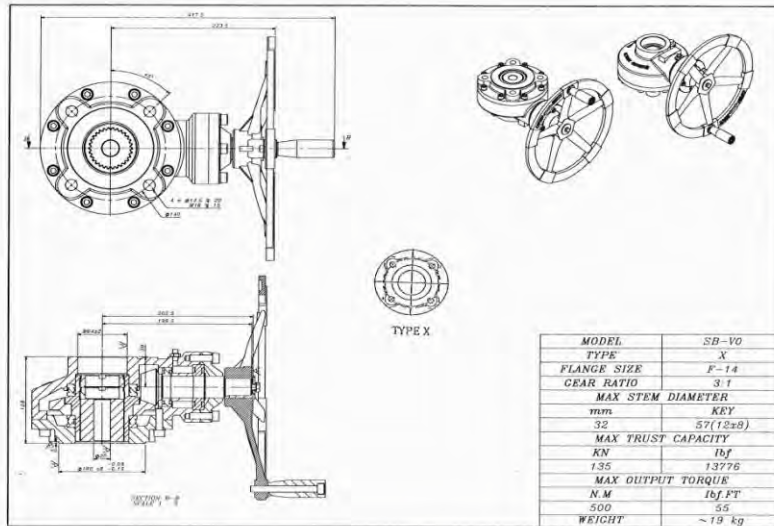
1) Extended by dimension x for manual operation or direct mounting of multi-turn actuators due to the required cover/spigot flange

2) Reduced by dimension x for manual operation or direct mounting of multi-turn actuators due to the required cover/spigot flange

Dimensions		Flange for multi-turn actuator GS/GZ																				L max.	R ¹¹	R1	U	W	c	e
		EN ISO 5210																										
GS 315	8.1/16:1	F30	F14	315	726	490	340	552	500	666	305	145	40	230	380	666	310	480	63	55								
GZ 30.1	32:1		F10	F10		725											685		43	38								
GS 400	8:1		F35	F16	400	846	610	430	766	600	666	370	175	45	286	480	766	410	480	73	65							
GZ 35.1	16.1/32:1		F14	F14		826													63	55								
GS 500	16:1	F40	F16	500	1090	738	540	880	740	837	470	225	55	375	590	1010	510	590	73	65								
GZ 40.1	32:1		F14	F14		1070													63	55								
Valve attachment		EN ISO 5211																										
GS 315		F40	Ø d1		Ø d2 f8		Ø d3		d4		f		h1															
GZ 30.1			475			300		406		8 x M36		60		50														
GS 400			F48	560		370		483		12 x M36		68		50														
GZ 35.1						470		603		20 x M36				55														
GS 500		F60	910		450		600		12 x M42		106		65															
GZ 40.1		F60/auma																										
Flange for mounting multi-turn actuator																												
EN ISO 5210		F10			F16		F30		F35		F40																	
DIN 9210			G0		G1/2		G3																					
Ø a	20 g6	20 g6	30 g6	40 g6	60 f7	80 f7	100 f7	120 f7	150 f7	180 f7	200 f7	220 f7	250 f7	280 f7	300 f7	320 f7	350 f7	380 f7	400 f7	420 f7								
b	6	6	8	12	18	22	28	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95								
Ø d5	125	125	175	210	350	415	475	535	595	655	715	775	835	895	955	1015	1075	1135	1195	1255								
Ø d6 H8	70	60	100	130	230	260	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690								
Ø d7	102	102	140	165	298	356	406	456	506	556	606	656	706	756	806	856	906	956	1006	1056								
Ø d8	11	11	18	22	33	39	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	117	123								
h	—	—	—	—	6	6	9	9	12	12	14	14	17	17	19	19	22	22	25	25								
h3	5	5	5	6	9	12	14	17	17	25	30	35	40	40	45	50	55	60	65	70								
S	12	12	17	25	25	30	35	40	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95								
m	40	40	60	80	120 ¹⁾	120 ¹⁾	150 ¹⁾	150 ¹⁾	180 ¹⁾	180 ¹⁾	210 ¹⁾	210 ¹⁾	240 ¹⁾	240 ¹⁾	270 ¹⁾	270 ¹⁾	300 ¹⁾	300 ¹⁾	330 ¹⁾	330 ¹⁾								
t	22.5	22.5	33	43	64	85	106	106	120 ¹⁾	120 ¹⁾	135 ¹⁾	135 ¹⁾	150 ¹⁾	150 ¹⁾	165 ¹⁾	165 ¹⁾	180 ¹⁾	180 ¹⁾	195 ¹⁾	195 ¹⁾								
x	—	—	—	—	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20								

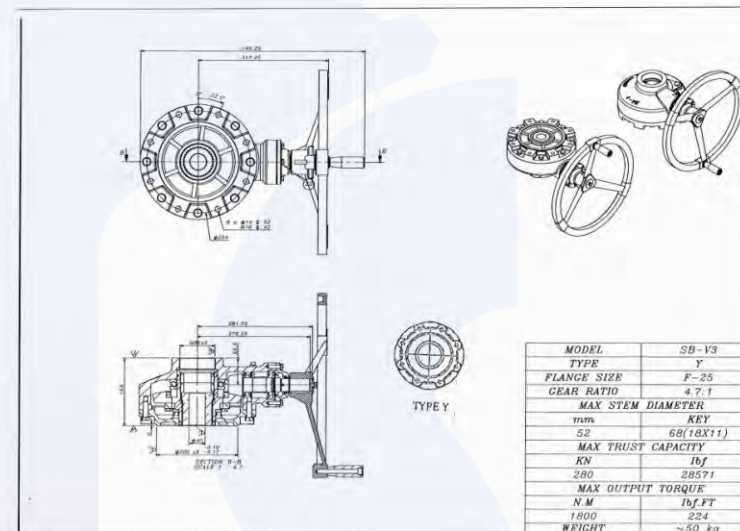
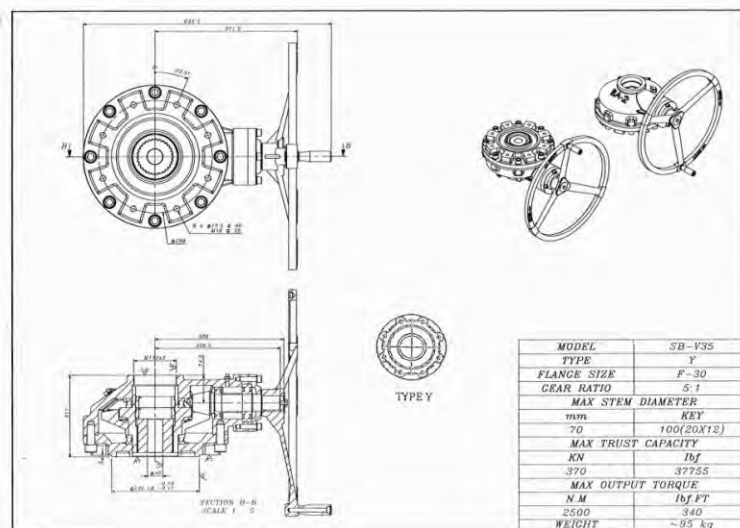
SAHAND DOUR (GEARB X)

SAHAND DOUR (GEARB X)



SAHAND DOUR (GEARBOX) X

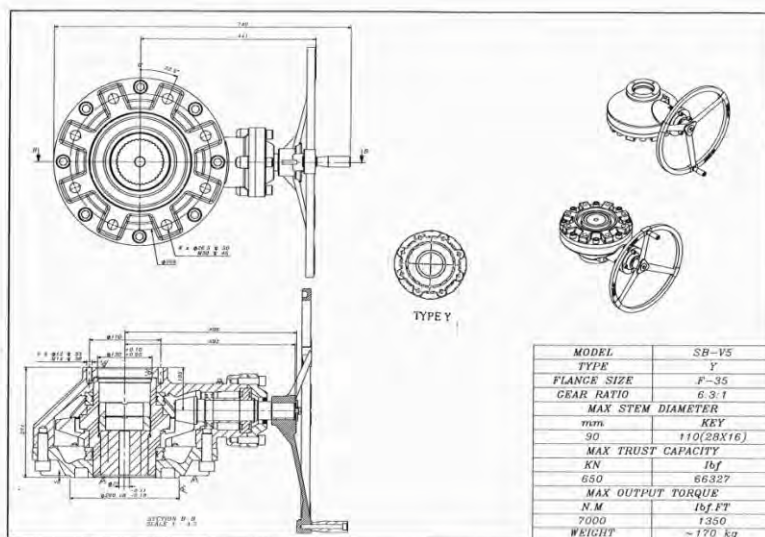
SAHAND DOUR (GEARBOX) X



SAHAND DOUR (GEARBOX X)

SAHAND DOUR (GEARBOX X)

اطلاعات تکنیکال و ابعادی گیربکس های تمام دور ساده و هلیکال:



SPUR GEARBOX - TECHNICAL DATA / DIMENSIONS

GST 12- GST1600

	120	250	500	1000	2000	4000	6000	16000
Output torque	max.Nm lbs. ft.	90 66	185 135	375 275	750 550	1500 1100	3000 2200	6000 4400
Operator Type	GST12	GST25	GST50	GST100	GST200	GST400	GST800	GST1600
Reduction ratio ¹⁾	1.1	2.1	4.1	8.1	16.1	32.1	64.1	128.1
Input torque ²⁾	max.Nm lbs. ft.	100 75	210 155	420 310	840 620	1680 1240	3360 2480	6720 4960
Mechanical advantage ³⁾	0.9	1.7	3.5	7	14	28	56	112
Output drive DIN 3210	G0	G1/2	G1	G2	G3	G4	G5	G6
Thrust Permissible for Type A	max.KN max.lbs	60 13500	120 27000	160 36000	190 42700	320 72000	450 101250	820 185000
Stem diameter for Type A	max.mm inch	38 1 1/2	52 2	65 2 1/2	86 3 3/8	110 4 3/8	140 5 1/2	170 6 3/4
Weight ⁴⁾	kg lbs	18 40	33 73	52 115	86 190	145 320	210 463	235 518
Handwheel diameter	max.mm inch	200 8	250 10	250 10	400 16	640 25	800 32	800 32
Mounting flange for actuator DIN 3210	G0	G0	G1/2	G1	G2	G3	G4	G5
Suitable actuator	SA12 SA15	SA6 SA12	SA12 SA15	SA6 SA12	SA30 SA30	SA60 SA60	SA100 SA100	SA100 SA100

1) Special reduction ratio on request
2) At max. output torque
3) Conversion factor: output torque to input torque
4) Gearbox without drive adapter and without mounting flange for actuator
5) Depending on required Gearbox output torque

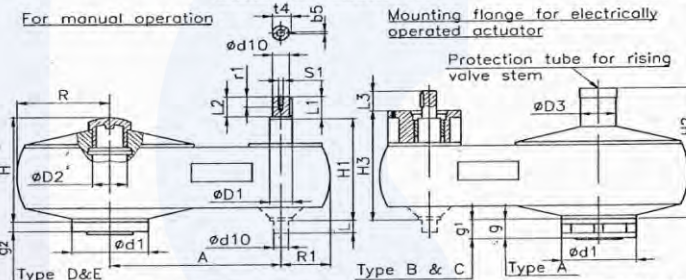
STANDARD SPUR GEARBOX

Type of Enclosure : IP 54

For manual operation

Mounting flange for electrically operated actuator

Protection tube for rising valve stem



Type B																							
Dimensions	A	ØD1	ØD2	ØD3	H	H1	H2	L	L1	L2	L3	R	R1	ØS	Ød1	Ød10h	g	g1	g2	r1	S1	t4	
GST 12	160	50	R2"	60x3.7	75	105	stroke 70	120	45	57	54	42	75	75	6	125	20	37	50	15	30	M8 22.5	
GST 25	220	50	R2½"	76x3.7	105	120	stroke 100	135	45	57	54	42	145	75	6	175	20	51	65	22	30	M8 22.5	
GST 50	220	50	R2½"	76x3.7	105	120	stroke 100	135	45	57	54	42	145	75	6	175	30	51	65	22	30	M8 33	
GST 100	275	60	R3"	89x4.1	125	135	stroke 120	150	50	58	54	42	175	75	12	210	30	69	80	30	30	M16 43	
GST 200	430	60	R3"	114x4.5	195	210	stroke 190	225	50	67	63	50	280	100	12	300	30	90	110	35	30	M16 43	
GST 400	430	60	R4"	114x4.5	195	210	stroke 190	225	50	67	63	50	280	100	12	350	40	152	130	35	30	M16 43	
GST 800	535	75	R5"	140x4.5	275	285	stroke 270	300	60	77	73	60	290	115	14	410	40	150	180	40	30	M16 53.5	
GST 1600	535	75	R5"	140x4.5	275	285	stroke 270	300	60	77	73	60	290	115	14	475	50	180	200	45	30	M16 53.5	
We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.																							

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

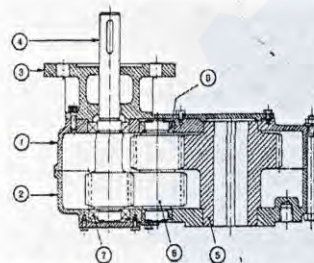
SAHAND DOUR (GEARBOX)

SPUR GEAR BOXES

Full rotary application suitable for rising and non-rising sluice and gate valves.

Sr. No.	Model	Red. Ratio	Max Output torque kgm.	Max valve spindle acceptable - mm
1	SG02	2.5 : 1	40	52
2	SG404	4 : 1	65	55
3	SG406	6 : 1	100	60
4	SG408	8 : 1	130	80
5	SG412	12 : 1	200	90
6	SG4212	12 : 1	400	100

CONSTRUCTIONAL DETAILS



Sr. No.	Qty	Description	Material
1	1	Main Housing, Top	C.I.GR.220 (I.S.)
2	1	Main Housing, Bottom	C.I.GR.220 (I.S.)
3	1	Connecting Flange	C.I.GR.220 (I.S.)
4	1	Input Gear Shaft	EN8
5	1	Output Gear	EN8/CAST ST.
6	1	Idler Gear	EN8
7	2	Ball Bearing	STD.
8	2	Bush	BRONZE/GM.

Description

The "MARSH" make SG series gear operators are spur gear type reduction units, designed either for hand-operation or electric multistart actuators.

The unit is suitable to operate valves with rising or non rising stems, such as gate, sluice & other rotary valves. The units are efficient, reliable, rugged & simple in construction. The housing is totally enclosed. All the components are precisely machined from carefully selected materials. The units are grease lubricated to minimize friction.

Coupling

The units are available in the following versions of the coupling as per DIN 3210.

Type A: A thrust support unit with threaded bronze bush for the rising valve stem.

Type C: A coupling unit with claw for rising / non-rising valve stems.

Type E: With a bored drive sleeve with keyway for non-rising valve - stems.

Note: For rising stem-valve operators, a protection tube can be supplied if the valve-spindle-rise is known.