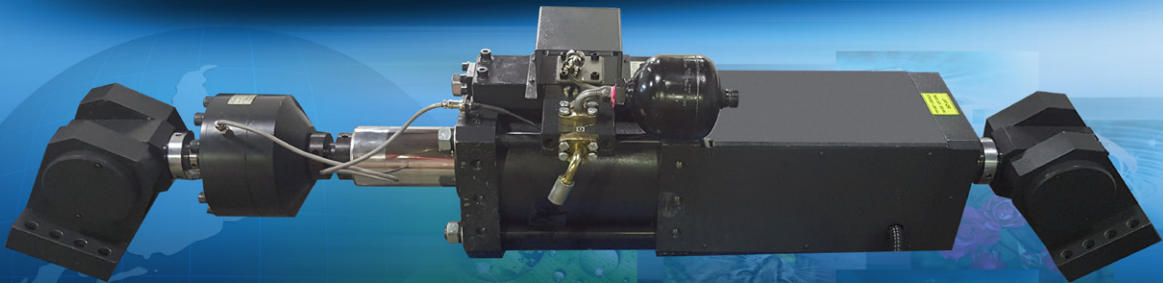


سنتام

ساخت و نصب تجهیزات آزمایشگاهی و مهندسی

JAF



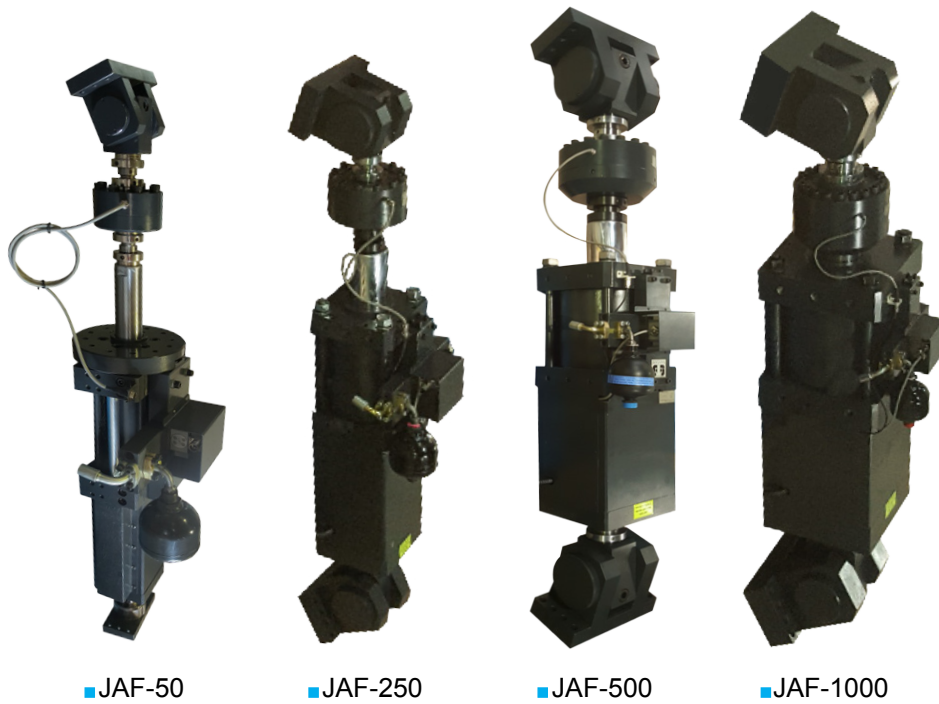
اکچویاتور دینامیک

Dynamic Actuator

سری JAF



قیمت مناسب ، کارایی بالا



JAF-50

JAF-250

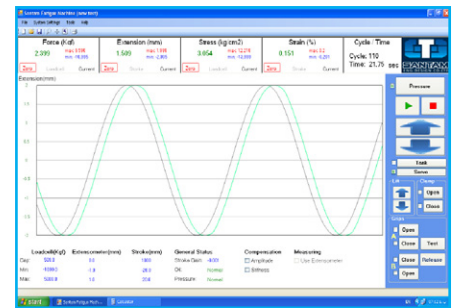
JAF-500

JAF-1000

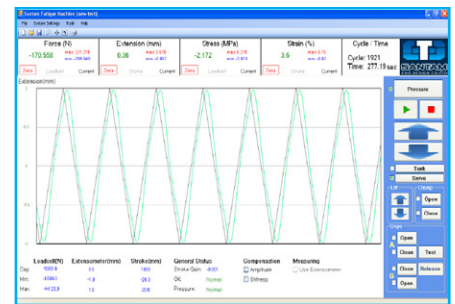
Dynamic Actuators JAF Series

ویژگیها

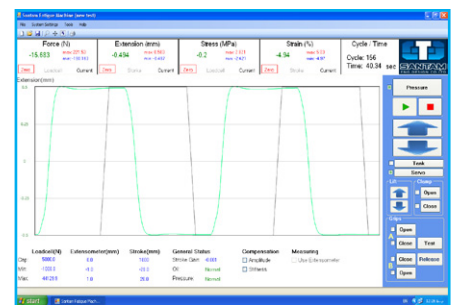
- مکانیزم عملکرد سرو هیدرولیک با استفاده از شیر سرو Servo Hydraulic Valve Dynamic
- کنترل فول کامپیوتری مجهز به نرم افزار با قابلیت های ویژه جهت تست های دینامیکی و استاتیکی
- دارای لودسل و خط کش نصب شده روی جک جهت خواندن نیرو و جابجایی
- انعطاف پذیر، قابل حمل و نصب بر روی سازه
- پاسخ دینامیکی بالا (50 Hz)



Sinusoidal Tensile & Compression Test Graph



Triangle Tensile & Compression Test Graph



Square Tensile & Compression Test Graph

کاربرد اچپیتورها

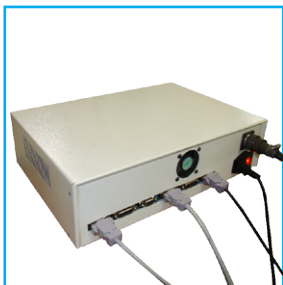
- جک های کشش و فشار دینامیک کاربرد بسیار زیادی در آزمایشگاه های سازه داشته و معمولاً برای اعمال بارهای کنترل شده (دینامیکی و استاتیکی) به سازه های مورد نظر استفاده می شوند.
- در آزمایشگاه های سازه قاب های بارگذاری به صورت استاتیکی و دینامیکی با کمک جک های هیدرولیکی تجهیز می گردند، که در ظرفیت های مختلف، مجهز به لودسل، خط کش الکترونیکی، تجهیزات، اینترفیس های الکترونیکی و نرم افزار جهت ثبت دیتا می باشند.
- بیشترین کاربرد جک های پرتابل در سازه های بتنی بوده، محققان در این زمینه استحکام سازه را در بارهای تکراری و تعریف شده ارزیابی می کنند و مولفه های تنش و کرنش را نیز اندازه گیری می نمایند و در نهایت بررسی کیفیت در مصالح و طراحی سازه انجام می گیرد.

معرفی جک های کشش و فشار دینامیک سری JAF

جک های کشش و فشار دینامیک به بنام Dynamic Actuators در دنیا نامیده می شود که در ظرفیت های مختلف 5, 10, 25, 50, 100 200 تن ارائه می گردد.

طراحی و ساخت جک های دو طرفه دینامیک در دنیا بسیار پیچیده بوده و نیاز به تجربه و تکنولوژی بسیار بالایی دارد. مکانیزم عملکرد جک های دینامیک به صورت سرو هیدرولیک (با استفاده از شیرهای سرو Servo Hydraulic Valve) می باشد. شیر سرو بکار رفته مربوط به شرکت MOOG بوده و ساختار کنترل و اینترفیس های بکار رفته در اچپیتورها همانند دستگاه های تست خستگی Axial Fatigue است. پاسخ فرکانسی و سمپل گیری و کنترل سیستم در این جک ها بسیار بالا بوده و در هر ثانیه چندین سیکل حرکتی را کنترل می کند.

فرکانس کاری جک های دینامیک بر اساس سرعت حرکت خطی، میزان جابجایی و ظرفیت جک مشخص می گردد. محصولات این شرکت توانایی کار تا فرکانس 50 Hz را دارد. اچپیتورهای سری JAF مجهز به نرم افزار قدرتمند کنترلی بوده که قابلیت تعریف سیکل های مختلف بر اساس نیرو کنترل یا جابجایی کنترل را دارد. این دستگاه قابلیت تعریف سیکل هایی با شکل موج های سینوسی مربعی، دندانه اره ای، مثلثی، تلفیقی یا اتفاقی را دارد که با توجه به قابلیت های نرم افزاری می توان بارگذاری های مختلفی را تعریف و پارامترهای مختلفی مانند مقاومت به ترک، ایجاد ترک، رشد ترک، انجام تست های شکست و تست عملکرد را بر روی سازه بررسی نمود.



AFC Control



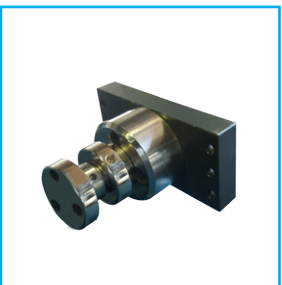
Servo Hydraulic Valve MOOG



Dynamic Load Cell



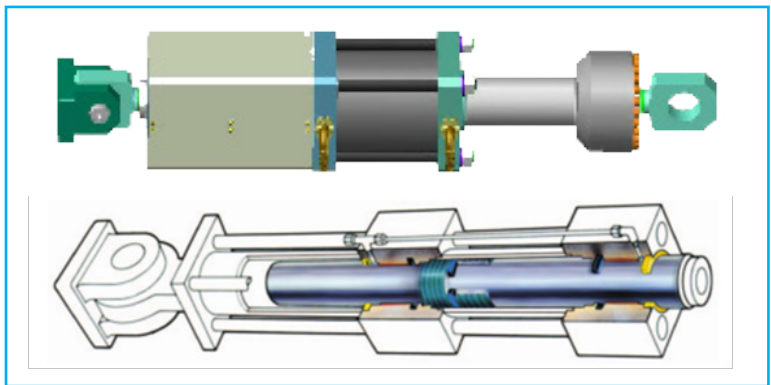
Hinge Joint



Fixed Joint



Multi Actuators Control



Hydraulic Actuators



Hydraulic unit

Features	
Actuator Action	Tension & Compression Operation
Force Measuring	Low Profile Load Cell
Force Accuracy	0.5% of Reading
Force Resolution	1/30.000 F.S
Displacement Measuring	Non-contact Linear Encoder
Displacement accuracy	5 μm
Displacement Resolution	1μm (Full of Stroke)
Control Type	Closed Loop Servo Hydraulic
Servo Valve Type	MOOG
Control Loop Update	5 kHz
Data Capture Update	5 kHz
Cooling system	Inter Cooler
Software	SANTAM SAF-Software
Hardware	SANTAM SAF Interface
End Supports	Zero Backlash Pinned Type
Loading	Periodic: Sinusoidal ,Square Triangular ,Ramp & Pattern, Static: Tensile & Compression

قابلیت‌های سخت افزاری و نرم افزاری اکچویتورها

- استفاده از جدیدترین سخت افزارهای الکترونیکی با تکنولوژی ARM جهت کنترل شیر سروو، سرعت تبادل اطلاعات و نمونه برداری 5000 سمپل در ثانیه و کنترل سیستم به صورت Close Loop (در هر 5000 سمپل)، استفاده از بهترین سنسورها و دقیق ترین شیرهای سرو و سیستم مجزا جهت کنترل بدون درنگ Real Time.
 - دارای نرم افزار کامپیوتری (ارتباط Intranet با سخت افزار دستگاه) با قابلیت اعمال بارهای پرلود با دامنه و فرکانس مشخص و موج های سینوسی، مثلثی، مربعی (با قابلیت تعیین شیب)، دنداناره ای و تلفیقی با گرفتن الگوی شکل موج مربوطه (Pattern) و اعمال نویز روی شکل موج های مذکور.
 - قابلیت کنترل اتوماتیک دامنه در طول تست جهت افزایش دقت و قابلیت اطمینان سیستم در تست های طولانی و امکان جبران سازی خطاهای ناشی از Stiffness، وزن فک و لودسل در حالت دینامیکی جهت حذف تمامی خطاها و حصول نتایج دقیق و واقعی.
 - امکان تغییر تمامی تنظیمات تست و پارامترهای کنترل PID در هر سه حالت کنترل نیرو، مکان و کرنش بصورت آنلاین و حین انجام تست بدون توقف دستگاه.
 - قابلیت اعمال بار با حالت های کنترل تغییر مکان، نیرو و کرنش (اکستنسومتر) و فیدبک گیری از پارامترهای فوق.
 - قابلیت تعریف چندین تست متوالی بدون توقف با تعاریف مختلف (دامنه، فرکانس، نوع شکل و...) بطور مستقل مثلا در یک مرحله تست با نیروی 5 Ton و با شکل سینوسی و فرکانس 5 Hz و تعداد سیکل 10000 انجام می شود و در مرحله بعد تست با دامنه 2 mm و با شکل مربعی و فرکانس 10 Hz و تعداد سیکل 2000 انجام گردد.
- ### قابلیت کنترل چند Actuator در یک سیستم مرکزی
- مجهز به اینترفیس و نرم افزار کنترلی جانبی با نام Ethernet Hub جهت فرمان و کنترل چند اکچویتور با هم، قابلیت فرمان به جک ها به صورت همزمان و یا مجزا با متدهای مختلف، سینکرون کردن (synchronism) جک ها با هم و گرفتن اطلاعات و ثبت داده ها، ارتباط با کنترل های هر دستگاه (AFC) از طریق شبکه Lan.

مشخصات فنی

وزن جک Kg	قطر شفت mm	رزولیشن جابجایی mm	سرعت حرکت خطی mm/sec	کورس mm	ظرفیت Ton	مدل
100	55	0.001	100 / 200 / 315 / 400 / 630	200	5	JAF-50
170	75	0.001	50 / 100 / 157 / 200 / 314	200	10	JAF-100
250	100	0.001	40 / 63 / 80 / 126	200	25	JAF-250
400	130	0.001	20 / 31 / 40 / 62	200	50	JAF-500
650	150	0.001	10 / 15 / 19 / 30	200	100	JAF-1000
950	180	0.001	5 / 7.5 / 9.5 / 15	200	200	JAF-2000

مشخصات فنی مشترک اکچویاتور کشش و فشار دینامیک

نرم افزار

- مجهز به نرم افزار قدرتمند SAF- Controller طراحی و ساخت و پیاده سازی نرم افزار توسط شرکت سنتام
سیستم عامل: XP, Win 7, NT, Microsoft Windows 2000
کنترل Actuator کامپیوتری (سرعت، موقعیت و نیروی جک)
امکان جبران سازی شقی (Stiffness Compensation) سازه و جبران سازی وزن لودسل در حالت دینامیکی و حذف خطاهای مربوطه جهت حصول به نتایج دقیق و واقعی
امکان تصحیح خطای دامنه بصورت خودکار جهت رسیدن مقدار واقعی به مقدار تنظیم شده (Set point) در طول تست توسط گزینه Amplitude به صورت PID کنترل
نشان دادن نیرو، جابجایی، تعداد سیکل و زمان با واحدهای مختلف بر روی مانیتور بر اساس سیستم های SI - BS و MKS (قابل انتخاب)
ذخیره سازی و بازخوانی داده های تست
گزینه های کالیبراسیون: نیرو (لودسل) و کرنش (اکستنسومتر)
اعلام خطا (Fault) جهت دما و فشار روغن در صورت خروج از مقدار تنظیم شده
- نمودار تست:
نمودارهای لحظه ای سیکل های نیرو، جابجایی، تنش و کرنش
رسم همزمان نمودار سیکل های تعریف شده (Set points) و نمودار واقعی (Response) جهت مشاهده پاسخ و مقایسه و تنظیم ضرائب PID یا تغییر شرایط تست و دیدن نتیجه آن
- تنظیمات تست:

- انتخاب الگوی اعمال نیرو (Loading Shape)، نوع کنترل، دامنه، فرکانس، آفست (پیش بار)، دامنه نویز، شرایط توقف دستگاه و تعداد سیکل و به صورت کلی تعریف تست با مولفه ها و پارامترهای مختلف (نیرو، جابجایی، سیکل، ...)
دادن محدوده های (Limits) ماکزیمم و مینیمم نیرو، جابجایی و کرنش جهت ایمنی و عدم خروج دستگاه از بازه معین حین تست
تنظیم ضرائب کنترل PID برای هر حالت کنترلی بصورت مجزا
امکان تغییر تنظیمات و شرایط تست مثل تغییر دامنه و فرکانس و ضرائب کنترل PID حتی در حین انجام تست و مشاهده پاسخ بصورت آنلاین
تعیین بازه های مختلف جهت سیکل ها و تعیین نرخ نمونه برداری جداگانه برای هر بازه جهت ذخیره داده ها به گونه ای که در سیکل های مهم تمام داده ها ذخیره شده و در سیکل های کم اهمیت تر جهت عدم افزایش حجم داده ها نمونه برداری کمتری انجام شود

شرایط محیطی

رطوبت: 10 الی 90 درصد بدون چگالش
دما: 10 الی 38 درجه سانتیگراد (کاری)
نبود غبار در محیط
نصب دستگاه روی فونداسیون
نیاز به سیستم خنک کن آب تصفیه شده (آب با دبی دو برابر دبی یونیت هیدرولیک با دمای ورودی ۲۰ درجه) به همراه فیلتر مناسب جهت اتصال به مبدل حرارتی دستگاه
دمای آب خنک کن آب تصفیه شده با فیلتر مناسب جهت اتصال به مبدل حرارتی دستگاه

مشخصات جک

- مجهز به جک دو طرفه اعمال نیرو (Actuator) با سطح اعمال فشار مساوی
- مجهز به شیر سرو مارک MOOG
- استفاده از فولاد های مرغوب و سخت شده در سیلندر و پیستون جک ها و همچنین در پکینگ و اتصالات داخلی
- مجهز به لودسل دینامیک Low Profile نصب شده بر روی شفت جک
- مجهز به خط کش دیجیتال غیرتماسی بدون محدودیت در کورس (تمام کورس جک)
- مجهز به اتصالات ثابت و لولایی در ابتدا و انتهای جک با قابلیت اتصال به سازه (در صورت سفارش)
- تعبیه ساپورت های جانبی بر روی پوسته اصلی جک جهت نگه داشتن در سطح افق
- دارای پمپ برقی هیدرولیک به همراه شیرهای هیدرولیک مربوطه، سیستم خنک کن (Inter Cooler)، آکومولاتور، شیر سرو هیدرولیک و ... و اجزاء مورد نیاز در یونیت هیدرولیک
- استفاده از جدیدترین مبدل های حرارتی صفحه ای با راندمان بالا جهت خنک کاری روغن توسط آب و ثابت نگه داشتن دمای روغن حین تست جهت عدم تغییر ویسکوزیته روغن و عدم تاثیر بر عملکرد تست و ثابت ماندن شرایط تا پایان تست
- استفاده از سیستم حفاظت الکترونیکی دستگاه در برابر قطع فاز، اضافه ولتاژ، اضافه بار، اتصال کوتاه و سیستم حفاظت وابسته به دما و فشار روغن در قسمت پاورپک

مشخصات سیستم الکترونیکی

سخت افزار الکترونیکی با تکنولوژی DSP با مشخصات ذیل:
- اندازه گیری نیرو، تغییر مکان با پاسخ فرکانسی 5 kHz
- سرعت تبادل اطلاعات داده های تست (نیرو، تغییر مکان، زمان و فرمان های خروجی و ورودی) با نرخ نمونه برداری 5000 نمونه در ثانیه

اندازه گیری نیرو

- لودسل: عملکرد کشش و فشار از نوع دیافراگمی Low Profile (دینامیک)
- استاندارد: ISO 7500-4, EN 10002.2, DIN 51221, ASTM E-4
- دقت 0.5% مقدار خوانده شده تا 1/50 ظرفیت لودسل
- درجه تفکیک اندازه گیری نیرو 1/32,000 ± ظرفیت لودسل (در کشش و فشار)
- قابلیت نصب و تعویض لودسل های ظرفیت کم و شناسایی خود کار لودسل

اندازه گیری جابجایی:

- جابجایی Actuator توسط سنسور غیر تماسی مغناطیسی دیجیتال Non Contact
- دارای درجه حفاظت IP67 و مقاوم در مقابل ارتعاش تا 30g و فرکانس 5 kHz
- کورس: به اندازه کل جابجایی (200 mm) Actuator
- درجه تفکیک اندازه گیری تغییر مکان: 1 μm
- دقت اندازه گیری تغییر مکان بهتر از 50 μm (در طول 100 mm)

فیکسچر ها و لوازم جانبی (در صورت سفارش)

- مجهز به فلنج های مفصلی با دو درجه آزادی
- قابلیت نصب دیتالاگر و ثبت دیتا در نرم افزاری مجزا
- انواع سنسورهای جابجایی

کارخانه (دفتر و مونتاژ):

ایران، تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج، خیابان صنایع فلزی، بلوار ۱۷ شهریور، خیابان پرسن گاز شمالی، نبش کوچه وزین پلاک ۱۲ کارخانه (ماشین کاری):
ایران، تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج، خیابان صنایع فلزی بلوار ۱۷ شهریور، پلاک ۴۰۵
تلفن: ۸ - ۹۷ ۴۴ ۸۱ ۶۶ - ۴ - ۲۳ ۶۹ ۱۱ ۶۶ (+۹۸۲۱)
فکس: ۸۱ ۱۵ ۸۱ ۶۶ (+۹۸۲۱)



■ sales-d@santamco.com ■ @santamco
■ www.santamco.com ■ santamco1

نماینده