

elettroRava S.p.A.



R

MACHINES ÉQUILIBREUSES HORIZONTALES
MÁQUINAS EQUILIBRADORAS HORIZONTALES



L'ENTREPRISE ELETTORAVA

La société **Elettromeccanica Ing. Antonio Rava** a été fondée en 1922 à Turin par le grand-père des propriétaires actuels et est devenue Elettrorava S.p.A. en 1966 peu après le transfert dans l'usine actuelle à Venaria, qui occupe une surface de 20 000 m² dont 8 000 m² couverts.

L'entreprise a toujours travaillé sur des produits caractérisés par une grande vitesse de rotation, c'est pourquoi, elle a toujours dû affronter et résoudre les problèmes liés à l'équilibrage des corps pivotants. La première équilibreuse fut fabriquée en 1945, destinée à un usage interne, et aussitôt après une autre machine identique a été vendue à un client. Le parcours commercial Elettrorava débuté.

Au cours des soixante dernières années, Elettrorava a parcouru toutes les étapes du développement technologique de l'équilibreuse, en concevant, fabriquant et vendant des machines à axe horizontal à paliers souples, machines à axe vertical, machines à paliers rigides à mesure de forces et enfin les machines automatiques informatisées modernes.

La haute qualification du personnel technique, la qualité et fiabilité des produits réalisés et l'efficacité du service après-vente ont permis d'atteindre et maintenir dans le temps un rôle de protagoniste dans la production d'équilibreuses.

Tout en proposant une ligne des machines standards, Elettrorava accorde une attention particulière aux besoins spécifiques du client, à travers la conception et la fabrication d'installations spéciales.

La ligne de produits comprend :

- 1) Des machines équilibreuses standards à axe vertical et horizontal, à paliers rigides et souples, destinées à un usage industriel.
- 2) Des machines et installations automatiques pour l'équilibrage de :
 - Volants, embrayages, disques de frein, poulies, roues montées.
 - Vilebrequins, arbres cardans de transmission
 - Moteurs électriques, ventilateurs électriques, roues à ailettes de pompes
 - Tambours pour lecteurs optiques
 - Turbines de petite et moyenne taille
 - Meules de rectification
- 3) Des machines à essai d'éclatement et durée pour meules, turbines et autres rotors, également avec asservissement automatique.
- 4) Des instruments portables pour l'équilibrage et la mesure des vibrations.

EMPRESA ELETTORAVA

La **Officina Elettromeccanica Ing. Antonio Rava**, fue fundada por el abuelo de los actuales propietarios en 1922 en Turín fue transformada en Elettrorava S.p.A., en 1966, poco después se ha trasladado a la planta actual, Venaria, que ocupa una superficie de 20.000 m² de los cuales 8.000 m² cubiertos.

Desde sus orígenes Elettrorava ha fabricado productos con elementos rotantes de alta velocidad, por lo que ha tenido que afrontar y resolver los problemas que implica el equilibrado. La primera máquina equilibradora fue fabricada en 1945 para uso interno, poco tiempo después se vendió una igual a un cliente, empezando de este modo el camino que ha convertido a las máquinas equilibradoras en un producto comercial de la empresa.

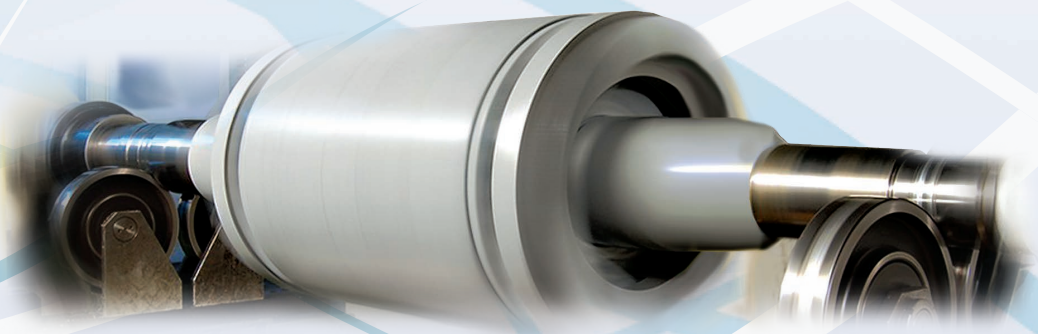
Durante los últimos sesenta años, Elettrorava ha recorrido todas las etapas de la tecnología de equilibrado, diseñando, fabricando y vendiendo máquinas con eje horizontal de soportes oscilantes, máquinas con eje vertical, máquinas con soportes rígidos de medida de fuerzas y por último las modernas máquinas automáticas computerizadas.

La elevada profesionalidad del personal técnico, la calidad y fiabilidad de los productos fabricados y un servicio de asistencia técnica post-venta eficiente, han hecho que a lo largo del tiempo la producción de máquinas equilibradoras haya adquirido y mantenido un papel protagonista.

Aunque Elettrorava posea una línea de máquinas estándar, dedica una atención especial a las necesidades del cliente, diseñando y fabricando también, instalaciones especiales.

La línea de productos incluye:

- 1) Máquinas equilibradoras estándar de eje vertical y horizontal con soportes rígidos y oscilantes para uso industrial.
- 2) Máquinas e instalaciones automáticas para equilibrado de :
 - Volantes de inercia, embragues, discos de los frenos, poleas, ruedas montadas.
 - Cigüeñales, árboles de transmisión
 - Motores eléctricos, electroventiladores, turbinas de las bombas
 - Tambores para lectores ópticos
 - Turbinas de pequeñas y medianas dimensiones
 - Muelas rectificadoras
- 3) Máquinas para prueba de explosión y de duración de las muelas, turbinas y demás rotores incluso con servicio automático.
- 4) Herramientas portátiles para equilibrado y medición de vibraciones.





INTRODUCTION TECHNIQUE

INTRODUCCIÓN TÉCNICA

Les machines d'équilibrages à axe horizontal sont généralement utilisées pour l'équilibrage dynamique des rotors de différents types, tels que les arbres moteurs, rotors de moteurs électriques, mandrins de machines-outils, arbres de transmission, ventilateurs, rouleaux des machines de l'industrie du papier, rotors des machines agricoles, et elles sont également appelées « machines équilibreuses universelles ». La plupart des machines modernes à axe horizontal sont dotées d'un palier rigide à mesure de force, c'est-à-dire avec une structure telle que la fréquence de rotation pendant l'équilibrage est inférieure à un tiers de la fréquence de résonance du rotor à équilibrer monté sur les paliers de la machine. La vibration des paliers pendant la rotation est donc très faible et les forces centrifuges dues au déséquilibre sont mesurées par des transducteurs de force piézoélectriques très solides et fiables à long terme.

La machine est donc continuellement étalonnée en grammes, indépendamment de la masse du rotor et de sa vitesse de rotation, à condition que ces paramètres rentrent dans les limites spécifiées par le Fabricant. Afin d'obtenir les mesures du déséquilibre directement au premier lancement sans la nécessité de lancements d'étalonnage avec des déséquilibres d'essai, il suffit que l'opérateur configure les dimensions géométriques du rotor ainsi que précisément les distances des plans de correction par rapport aux paliers et les rayons de correction sur l'équipement électronique de la machine.

La machine est essentiellement composée d'un socle qui doit être solidement fixé au sol, de deux paliers dotés de transducteurs de force, d'un système d'entraînement du rotor au moyen d'un moteur électrique et d'un double joint de cardan raccordé à une extrémité du rotor à équilibrer ou d'une courroie qui enveloppe le rotor.

Les transducteurs de force fournissent à l'équipement électronique un signal proportionnel aux forces centrifuges dues au déséquilibre. Le signal est amplifié et filtré par une carte électronique spéciale qui utilise les technologies numériques de traitement des signaux les plus récents. Un microprocesseur ou un ordinateur exécutent ensuite tous les calculs nécessaires pour présenter le résultat final à l'opérateur, c'est-à-dire les valeurs du déséquilibre en grammes ou dans une autre unité de mesure sélectionnée, ainsi que la position angulaire en degrés entre 0° et 359°.

La machine équilibreuse peut également être fournie dotée des deux types d'entraînement cités, c'est-à-dire avec un joint de cardan ou une courroie enveloppée.

En plus des paliers à supports rigides, dans certaines applications on utilise encore des machines équilibreuses à paliers souples. Sur ces machines, la rigidité des paliers est très faible, ainsi la fréquence de rotation pendant l'équilibrage est au moins trois fois supérieure à la fréquence de résonance du rotor monté sur les paliers de la machine. Les machines à paliers souples sont utilisées avantageusement pour des rotors de petites dimensions ou lorsque des vitesses d'équilibrage élevées sont requises ; les applications typiques sont : l'équilibrage des induits de petits moteurs électriques, l'équilibrage des ventilateurs équipés de leur propre moteur ou l'équilibrage des arbres de transmission. Dans ces cas, la machine équilibreuse doit être étalonnée au moyen de lancements d'essai avec des déséquilibres connus mais cela ne représente pas un problème dans le cas de l'équilibrage de série.

Las equilibradoras de eje horizontal normalmente se utilizan para el equilibrado dinámico de piezas giratorias de varios tipos, como ejes de motor, rotores de motores eléctricos, husillos de máquina herramienta, ejes de transmisión, ventiladores, rodillos para máquinas de fabricación de cartón, rotores de máquinas agrícolas y se conocen como "máquinas equilibradoras universales".

Las máquinas de eje horizontal modernas, utilizan soportes rígidos de medida de fuerza, es decir, una estructura que permite una velocidad de giro durante el equilibrado, inferior a una tercera parte de la frecuencia de resonancia del rotor que se debe equilibrar, el cual va montado en los soportes de la máquina. Por lo tanto, la vibración de los soportes mientras gira es muy poca y las fuerzas centrífugas debidas al desequilibrio, se miden con un transductores de fuerza piezoeléctrico muy robustos y fiables a lo largo del tiempo. Por lo tanto, la máquina está calibrada de forma permanente en gramos, independientemente de la masa del rotor y de la velocidad de rotación, siempre y cuando estos parámetros se encuentren dentro de los límites especificados por el fabricante. Para obtener la medida de desequilibrio directamente en el primer lanzamiento, sin necesidad de lanzamientos de calibración con desequilibrios de prueba, es suficiente que el operario programe las dimensiones geométricas de la pieza giratoria en la instrumentación electrónica de la máquina, y en concreto, las distancias de los planos de corrección, con respecto a los soportes y a los radios de corrección.

La máquina básicamente está compuesta por una base que debe fijarse firmemente al suelo, por dos soportes con transductores de fuerza y por un sistema de arrastre del rotor mediante motor eléctrico y doble árbol cardán, conectado a un extremo del rotor que se debe equilibrar o de una correa que envuelve el cuerpo giratorio. Los transductores de fuerza proporcionan una señal proporcional al instrumental electrónico, considerando las fuerzas centrífugas debidas al desequilibrio. La señal se amplifica y se filtra con una tarjeta electrónica especial que utiliza las más recientes tecnologías digitales para el procesado de señales. Un ordenador realiza todos los cálculos necesarios para presentar el resultado final al operador, es decir, el valor del desequilibrio en gramos o en otra unidad de medida seleccionada, y la posición angular en grados entre los 0° y los 359°.

La máquina equilibradora puede suministrarse con ambos tipos de arrastre que se han indicado antes, es decir, árbol cardán y correa envolvente. Además de las máquinas con soportes rígidos, en algunas aplicaciones todavía se usan las máquinas equilibradoras con soportes oscilantes. En dichas máquinas, la rigidez de los soportes es muy baja por lo que la frecuencia de rotación durante el equilibrado, es al menos tres veces más elevada respecto a la frecuencia de resonancia del rotor montado en los soportes de la máquina. Las máquinas con soportes oscilantes se usan de manera ventajosa para los rotores de pequeño tamaño o cuando se necesitan velocidades de equilibrado elevadas; aplicaciones típicas son el equilibrado de rotores de pequeños motores eléctricos, el equilibrado de ventiladores con motor propio o el equilibrado de ejes de transmisión. En estos casos, la equilibradora debe calibrarse con lanzamientos de prueba con desequilibrios conocidos, pero es esto no crea ningún problema en caso de equilibrado de serie.



DONNÉES TECHNIQUES DES MACHINES HORIZONTALES - DATOS TÉCNICOS DE LAS MÁQUINAS HORIZONTALES

DESCRIPTION - DESCRIPCIÓN			MODÈLE - MODELO					
			R10	R30	R100	R300	R650	R1K
DONNÉES GÉNÉRALES DATOS GENERALES	Capacité portante nominale Capacidad nominal	kg	10	30	100	300	650	1000
	Poids maximum par rotor symétrique Peso máximo para pieza giratoria simétrica	(1) Kg	15	45	150	450	1000	1300
	Diamètre maximum du rotor sur la plate-forme Diámetro máx. de la pieza giratoria en la bancada	(2) mm	400	600	800	1200	1600	1600
	Diamètre des pivots (min – max) Diámetro de los ejes (mín. – máx.)	(3) mm	5 - 40	10 - 70	10 - 70	15 - 150	15 - 200	15 - 200
	Longueur standard de la plate-forme Longitud de la bancada estándar	4) mm	750	1600	2200	3000	4500	4500
	Sensibilité maximale Sensibilidad máxima	(5) g mm	0,2	0,4	0,5	1	2	3
	Type d'actionnement Tipo de accionamiento	(6) -	C.A.	C.A.	C.A.	C.A.	C.A.	C.A.
JOINT DE CARDAN ÁRBOL CARDÁN	Longueur maximale du rotor Longitud máxima de la pieza giratoria	(7) mm	550	730	1100	1850	3000	3000
	Distance minimale des lignes médianes des paliers Distancia mínima entre centros de los soportes	mm	25	37	37	100	150	150
	Vitesse d'équilibrage Velocidad de equilibrado	(8) RPM	300 - 3000	300 - 1500 300 - 3000	300 - 1500 300 - 2000	200 - 1500 200 - 2000	200 - 1000 200 - 1500	200 - 1000 200 - 1500
	Puissance du moteur Potencia del motor	(9) kW	0,18	1 - 1,5	1,5 - 2,2	3 - 5,5	5,5 - 7,5	7,5 - 10
Tête déplaçable Cabezal con desplazamiento	-	OUI / SÍ	NO	NO	OUI / SÍ	OUI / SÍ	OUI / SÍ	
COURROIE D'ENTRAÎNEMENT ARRAST. CON CORREA	Longueur maximale du rotor Longitud máxima de la pieza rotante	(7) mm	610	1400	2000	2800	4200	4200
	Distance minimale des lignes médianes des paliers Distancia mínima entre centros de los soportes	mm	40	95	110	280	330	330
	Diamètre d'appui de la courroie Diámetro de apoyo de la correa	mm	10 - 150	30 - 200	30 - 220	40 - 400	50 - 500	50 - 500
	Diamètre de la poulie du moteur Diámetro de la polea del motor	mm	38-76	98	98	120	140	140
	Vitesse de rotation du moteur Velocidad de rotación del motor	(10) RPM	300 - 3000	30 - 300	300 - 3000	300 - 3000	300 - 3000	300 - 3000
Puissance du moteur Potencia del motor	(9) kW	0,18	1,5	1,5 - 2,2	3 - 4	5,5 - 7,5	7,5 - 10	

Les données techniques peuvent être soumises à des variations à tout moment à la discrétion du Fabricant.
Los datos técnicos pueden sufrir variaciones en cualquier momento a criterio del fabricante.

REMARQUES

- Pour les rotors non symétriques, envisager la moitié du poids maximum comme charge maximale possible sur chaque palier.
- Avec une tête déplaçable et un banc de travail en option, il est possible d'augmenter le diamètre maximum.
- Diamètres valables pour les rouleaux standards. Des rouleaux spéciaux peuvent être fournis sur demande pour d'autres diamètres.
- Des plates-formes de différentes longueurs sont disponibles sur demande.
- Sensibilité maximale pour plan définie conformément à la norme DIN1319 pour rotors échantillons conformes à la norme ISO2953. Le déséquilibre résiduel minimum qu'il est possible d'obtenir dépend de la vitesse d'équilibrage, du poids et des caractéristiques du rotor, du type et des conditions du joint de cardan ou de la courroie d'entraînement, et des conditions des pivots.
- C.A. = moteur asynchrone en courant alternatif C.C. = moteur en courant continu.
- Par longueur maximale du rotor, on sous-entend la distance entre la bride du joint de cardan et la ligne médiane du palier le plus loin pour les machines à joint, et la distance maximale entre les lignes médianes des paliers pour les machines à courroie.
- Toutes les machines équilibreuses ElettroRava sont dotées d'une vitesse réglable avec un contrôle électronique de la vitesse et des rampes d'accélération et de freinage, afin de garantir une grande flexibilité d'utilisation.
- D'autres puissances sont disponibles sur demande. La puissance adaptée doit être choisie en tenant compte du temps de démarrage souhaité, du moment maximum d'inertie du rotor, des pertes pour la ventilation et du nombre de démarrages/heure prévu.
- La vitesse du rotor à équilibrer est fournie par la vitesse du moteur multipliée par le rapport entre le diamètre de la poulie du moteur et le diamètre du rotor dans la zone où la courroie d'entraînement est en appui.

NOTAS

- Para piezas rotantes asimétricas en las que mitad del peso máximo se considera como carga máxima posible en cada soporte.
- Con cabezal con desplazamiento y banco opcional se puede aumentar el diámetro máximo.
- Diametros válidos para rodillos estándar. Se pueden suministrar bajo pedido, rodillos especiales para otros diámetros.
- Bajo pedido están disponibles bancadas de varias medidas.
- Sensibilidad máxima para plano, según la norma DIN1319 para piezas rotatorias de muestra según la norma ISO2953. El desequilibrio mínimo residual que se puede obtener depende de la velocidad de equilibrado, del peso y de las características de la pieza giratoria, del tipo y de las condiciones del árbol cardán, o de la correa de arrastre y de las condiciones de los ejes.
- C.A. = motor asíncono con corriente alternada C.C. = motor con corriente continua.
- Por la longitud máxima de la pieza rotatoria se entiende la distancia entre la brida del árbol cardán y la línea central del soporte más alejado, para las máquinas con árbol y la distancia máxima entre las líneas centrales de los soportes, para las máquinas con correa.
- Todas las máquinas equilibradoras ElettroRava incluyen velocidad regulable con control electrónico de esta y de las rampas de aceleración y de frenado, para garantizar una gran flexibilidad durante el uso.
- Están disponibles otras potencias bajo pedido. La potencia apta debe escogerse teniendo en cuenta el tiempo de aceleración que se desea, el par máximo de inercia de la pieza giratoria, las pérdidas debidas a la ventilación y el número de arranques por hora previstos.
- La velocidad de la pieza giratoria que se debe equilibrar, se obtiene con la velocidad del motor, multiplicada por la relación entre el diámetro de la polea del motor y el diámetro de la pieza giratoria, en la zona en la cual se apoya la correa de arrastre.



DONNÉES TECHNIQUES DES MACHINES HORIZONTALES - DATOS TÉCNICOS DE LAS MÁQUINAS HORIZONTALES

DESCRIPTION - DESCRIPCIÓN			MODÈLE - MODELO					
			R2K	R3K	R5K	R10K	R20K	R50K
DONNÉES GÉNÉRALES DATOS GENERALES	Capacité portante nominale Capacidad nominal	kg	2000	3000	5000	10000	20000	50000
	Poids maximum par rotor symétrique Peso máximo para pieza giratoria simétrica	(1) Kg	3000	4500	7500	15000	30000	60000
	Diamètre maximum du rotor sur la plate-forme Diámetro máx. de la pieza giratoria en la bancada	(2) mm	1600	1600	2100	2500	2500	3500
	Diamètre des pivots (min – max) Diámetro de los ejes (mín. – máx.)	(3) mm	20 - 200	20 - 200	30 - 300	40 - 400	40 - 400	135 - 500
	Longueur standard de la base Longitud de la bancada estándar	4) mm	4500	4500	5000	6000	6000	7000
	Sensibilité maximale Sensibilidad máxima	(5) g mm	4	6	15	25	50	150
	Type d'actionnement Tipo de accionamiento	(6) -	C.A.	C.A.	C.A.	C.A.	C.A.	C.A.
JOINT DE CARDAN ÁRBOL CARDÁN	Longueur maximale du rotor Longitud máxima de la pieza giratoria	(7) mm	3000	3000	3500	4100	4100	4500
	Distance minimale des lignes médianes des paliers Distancia mínima entre centros de los soportes	mm	185	185	250	300	300	600
	Vitesse d'équilibrage Velocidad de equilibrado	(8) RPM	200 - 600 200 - 1000	200 - 400 200 - 800	120 - 400 120 - 600	120 - 400 120 - 600	120 - 400 120 - 600	60 - 400 60 - 600
	Puissance du moteur Potencia del motor	(9) kW	10 - 14	14 - 20	25	35	50	110
Tête déplaçable Cabezal con desplazamiento	-	OUI / SÍ	OUI / SÍ	OUI / SÍ	NO	NO	NO	
COURROIE D'ENTRAÎNEMENT ARRAST. CON CORREA	Longueur maximale du rotor Longitud máxima de la pieza rotante	(7) mm	4200	4200	4700	5500	5500	6500
	Distance minimale des lignes médianes des paliers Distancia mínima entre centros de los soportes	mm	385	385	450	500	500	700
	Diamètre d'appui de la courroie Diámetro de apoyo de la correa	mm	50 - 650	50 - 650	100 - 800	100 - 1000	150 - 1500	200 - 2000
	Diamètre de la poulie du moteur Diámetro de la polea del motor	mm	150	150	250	250	300	300
	Vitesse de rotation du moteur Velocidad de rotación del motor	(10) RPM	200 - 2500	200 - 2500	150 - 2000	150 - 2000	100 - 1500	100 - 1000
	Puissance du moteur Potencia del motor	(9) kW	7,5 - 10	10 - 15	18 - 25	25 - 35	40	90

Les données techniques peuvent être soumises à des variations à tout moment à la discrétion du Fabricant.
Los datos técnicos pueden sufrir variaciones en cualquier momento a criterio del fabricante.

ACCESSOIRES ET OPTIONS	ACCESORIOS Y OPCIONES
<ul style="list-style-type: none"> Imprimante pour l'impression du certificat d'équilibrage. Répétiteur de position angulaire, utile sur les machines avec une courroie d'entraînement. Frein de stationnement, utile pour effectuer la correction du déséquilibre sur la machine. Rotor échantillon conforme à la norme ISO2953 et masses échantillons pour le contrôle de la machine. Banc de travail, utile pour les très longs rotors. Contre-support pour l'équilibrage des rotors en porte-à-faux. Rouleaux spéciaux d'équipement pour pivots ayant un diamètre hors standard. Paliers en berceau spéciaux pour l'équilibrage de rotors avec leurs propres roulements. Positionnement angulaire automatique. Tête déplaçable le long du socle. 	<ul style="list-style-type: none"> Impresora para imprimir el certificado de equilibrado. Repetidor de posición angular, que sirve en las máquinas con arrastre de correa. Freno de estacionamiento que sirven para corregir el desequilibrio en la máquina. Rotor de muestra según la ISO2953 y masas de muestra para el control de la máquina. Banco adicional que sirve para rotores de grandes dimensiones. Soporte de retención para el equilibrado de rotors con partes salientes Equipamientos con rodillos especiales para ejes de diámetros superiores al estándar. Soportes de media especiales para el equilibrado de rotors con cojinetes incorporados. Posicionado angular automática. Cabezal con desplazamiento a lo largo de la base.

DISPOSITIFS DE PROTECTION DE SÉCURITÉ	PROTECCIONES PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES
<p>Conformément à la norme ISO 21940-23/2012, toutes les machines équilibrables Elettrova sont dotées d'une protection pour empêcher le contact de l'opérateur avec les pièces en mouvement. Deux types de protection sont disponibles selon les nécessités : une protection périmétrique en treillis métallique de classe B ou un tunnel de protection de classe C qui enferme complètement la pièce, avec des guides au sol ou fixés au socle de la machine. Les protections sont dotées d'un interrupteur de sécurité qui empêche le démarrage lorsque la protection est ouverte et l'ouverture lorsque le rotor est en mouvement.</p>	<p>Conforme a la norma ISO 21940-23/2012, todas las máquinas equilibradoras Elettrova están equipadas con una protección para impedir el contacto del operador con las partes en movimiento. Están disponibles dos tipos de resguardos en base a las necesidades: resguardo perimetral de red metálica de clase B o resguardo de túnel de clase C, que incluye dentro toda la pieza completa, con guías en el suelo o fijadas a la base de la máquina. Los resguardos llevan interruptor de seguridad que impide la puesta en marcha con el resguardo abierto y la apertura con el rotor en movimiento.</p>



R10B-VS



Machine d'équilibrage horizontale de banc de travail pour des rotors pesant jusqu'à 10 kg, avec des paliers rigides à mesure de force. La machine est dotée d'une protection de sécurité à fermeture manuelle, avec un interrupteur de sécurité. Le système d'entraînement très polyvalent, tangentiel ou enveloppant par le haut, tangentiel ou enveloppant par le bas ainsi que la vitesse variable de série permettent d'équilibrer plusieurs types de rotors. La machine peut être fournie aussi avec le positionnement angulaire automatique du rotor et le marquage du déséquilibre.

Máquina equilibradora horizontal de banco para rotores de hasta 10 kg de masa, con soportes rígidos con medida de fuerza. La máquina está equipada con un resguardo para la protección de accidentes, con cierre manual e interruptor de seguridad. El sistema de arrastre, de tipo muy versátil, tangencial o envolvente desde arriba, tangencial o envolvente desde abajo y la velocidad variable de serie le permiten equilibrar varios tipos de rotores. La máquina puede suministrarse incluso con posicionamiento angular automático del rotor y marcado del desequilibrio.

R30G-VS

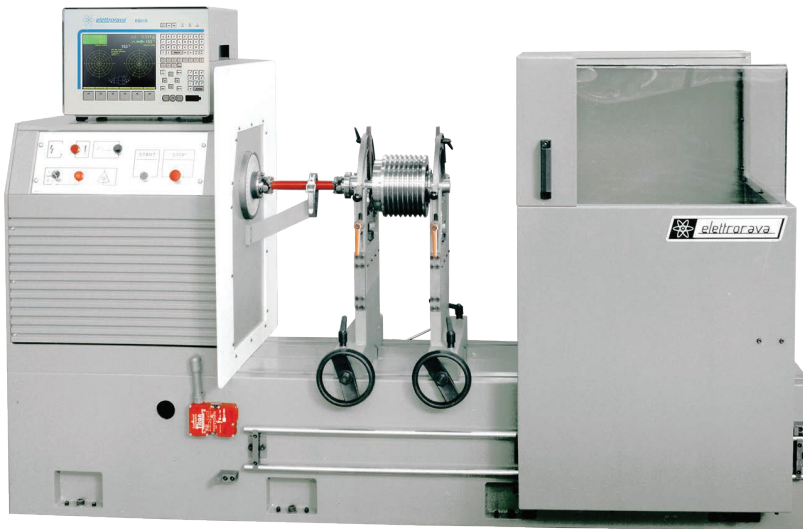


Machine d'équilibrage horizontale pour des rotors pesant jusqu'à 30 kg, avec des paliers rigides à mesure de force. L'entraînement du rotor advient au moyen d'un joint de cardan. Le tunnel basculant de sécurité, conforme à la norme ISO 21940-23/2012 ferme complètement la zone de travail, en donnant la sécurité maximale à la machine.

Máquina equilibradora horizontal para rotores de hasta 30 kg de masa, con soportes rígidos con medida de fuerza. El arrastre de la pieza giratoria se realiza con un árbol cardán. El resguardo de protección contra accidentes con túnel basculante, según la norma ISO 21940-23/2012, cierra la zona de trabajo completamente y permite la máxima seguridad de la máquina.



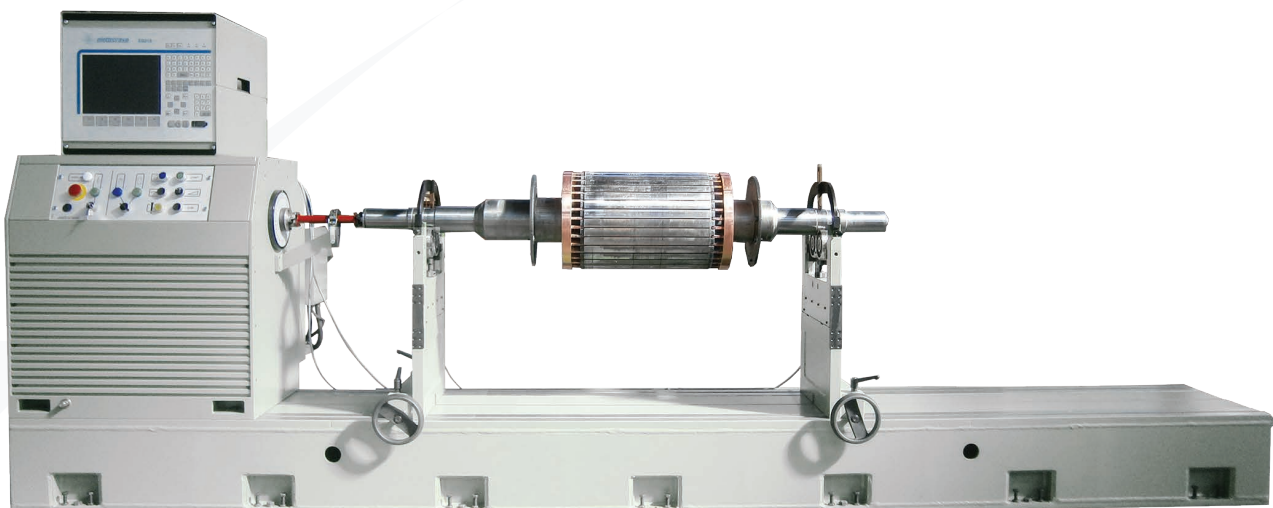
R100G-VS



Machine d'équilibrage horizontale pour des rotors pesant jusqu'à 100 kg, avec des paliers rigides à mesure de force. L'entraînement du rotor s'effectue à l'aide d'un double joint de cardan aligné avec la pièce à équilibrer. Un disque gradué de 0° à 360° permet d'effectuer une recherche facile et rapide de la position angulaire du déséquilibre. La machine est dotée d'un équipement électronique EQ21S.

Máquina equilibradora horizontal para rotores de hasta 100 kg de masa, con soportes rígidos con medida de fuerza. El arrastre del rotor se produce con un árbol cardán doble alineado con la pieza que se debe equilibrar. Con un disco graduado de 0° a 360°, se puede efectuar una búsqueda rápida y fácil de la posición angular del desequilibrio. La máquina está equipada con instrumentación EQ21S.

R300G-VS



Machine d'équilibrage horizontale à paliers rigides avec une capacité portante allant jusque 300 kg et un joint de cardan d'entraînement du rotor. Le moteur à vitesse variable garantit une flexibilité d'utilisation remarquable de la machine. La machine peut être équipée d'un frein de stationnement utile pour corriger le déséquilibre directement sur la machine sans enlever la pièce.

Máquina equilibradora horizontal con soportes rígidos con capacidad de hasta 300 kg y arrastre de la pieza giratoria con árbol cardán. El motor con velocidad variable, garantiza una considerable flexibilidad de uso a la máquina. La máquina puede equiparse con un freno de estacionamiento que sirve para corregir el desequilibrio directamente en la máquina, sin tener que quitar la pieza.



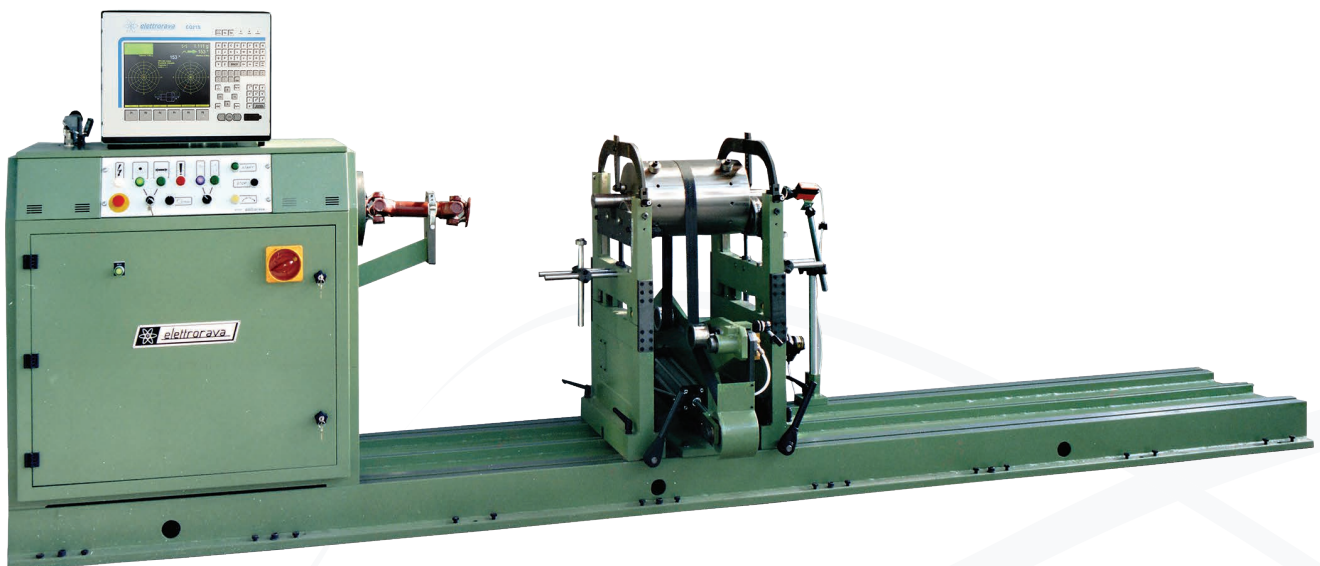
R300B-VS



Machine d'équilibrage horizontale à paliers rigides avec une capacité portante allant jusque 300 kg, dotée d'une armoire électrique séparée, de l'équipement EQ21S et du répéteur de position angulaire. L'entraînement du rotor est assuré par une courroie enveloppée avec réglage de la tension pneumatique. La version à courroie enveloppée avec un bras existe aussi. La machine est dotée d'un tunnel coulissant de protection sur guides au sol.

Máquina equilibradora horizontal con soporte rígidos con capacidad de hasta 300 kg, con armario eléctrico separado e instrumentación EQ21S, con repetidor de posición angular incluido. Arrastre de la pieza giratoria con correa envolvente con tensado neumático. Además existe la versión de correa envolvente con brazo. La máquina está equipada con un resguardo de protección contra accidentes de túnel deslizable, sobre guías colocadas en el suelo.

R650GB-VS

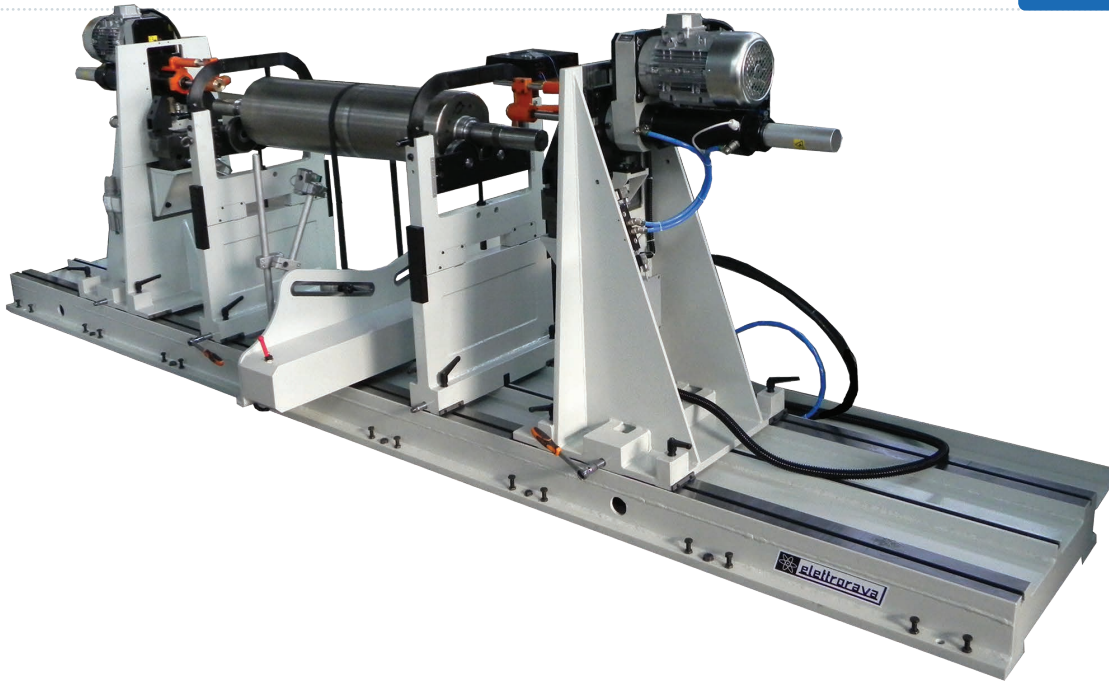


Machine d'équilibrage horizontale à paliers rigides ayant une capacité portante maximale de 650 kg avec deux types d'entraînement, aussi bien à joint de cardan qu'à courroie enveloppée. Les deux moteurs sont à vitesse variable afin de garantir une plus grande flexibilité d'utilisation. L'équipement électronique est du type EQ21S, fourni avec un moniteur couleurs TFT. La tête de la machine est déplaçable le long du socle.

Máquina equilibradora horizontal de soportes rígidos con capacidad máxima de 650 kg, con arrastre doble, tanto de árbol cardán como de correa envolvente. Ambos motores tienen velocidad variable para garantizar una mayor flexibilidad de uso. La instrumentación es de tipo EQ21S, computerizada con pantalla TFT. El cabezal de la máquina se puede desplazar a lo largo de la base.



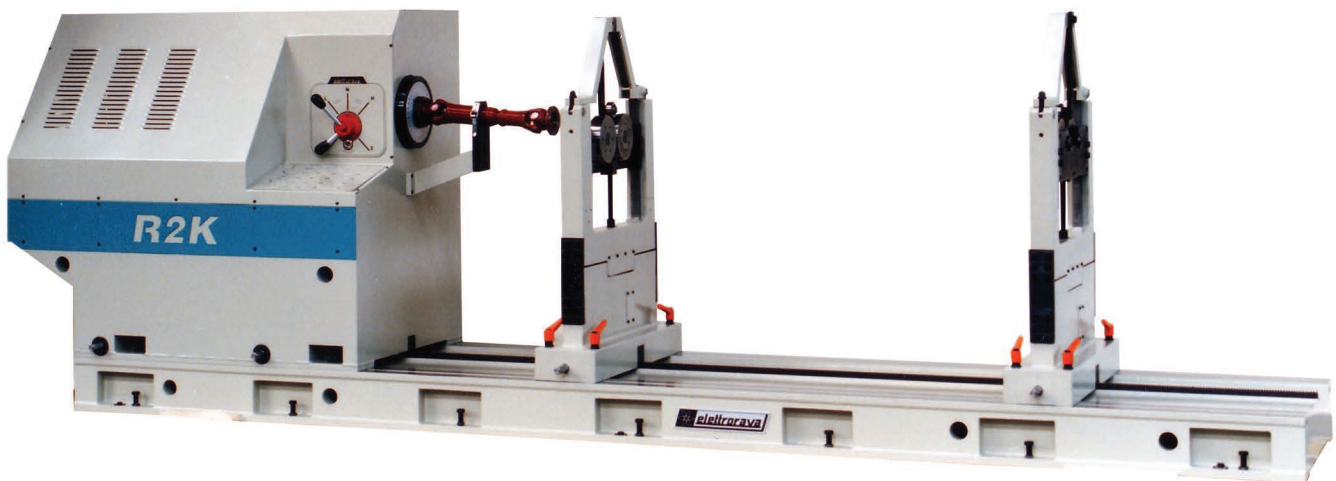
R1KB-VS



Machine d'équilibrage horizontale à paliers rigides pour l'équilibrage de rotors pesant jusqu'à 1000 kg, avec une courroie d'entraînement avec réglage de la tension pneumatique. Dans ce cas, la machine est équipée de deux unités de perforation des essieux pour la correction semi-automatique du déséquilibre sur rouleaux ou cylindres.

Máquina equilibradora horizontal de soportes rígidos para el equilibrado de rotores de hasta 1000 kg de masa, con arrastre de correa envolvente con tensado neumático. En este caso, la máquina está equipada con dos unidades de perforación, para corregir el desequilibrio en los rodillos, o en los cilindros, de manera semi-automática.

R2KG-VS

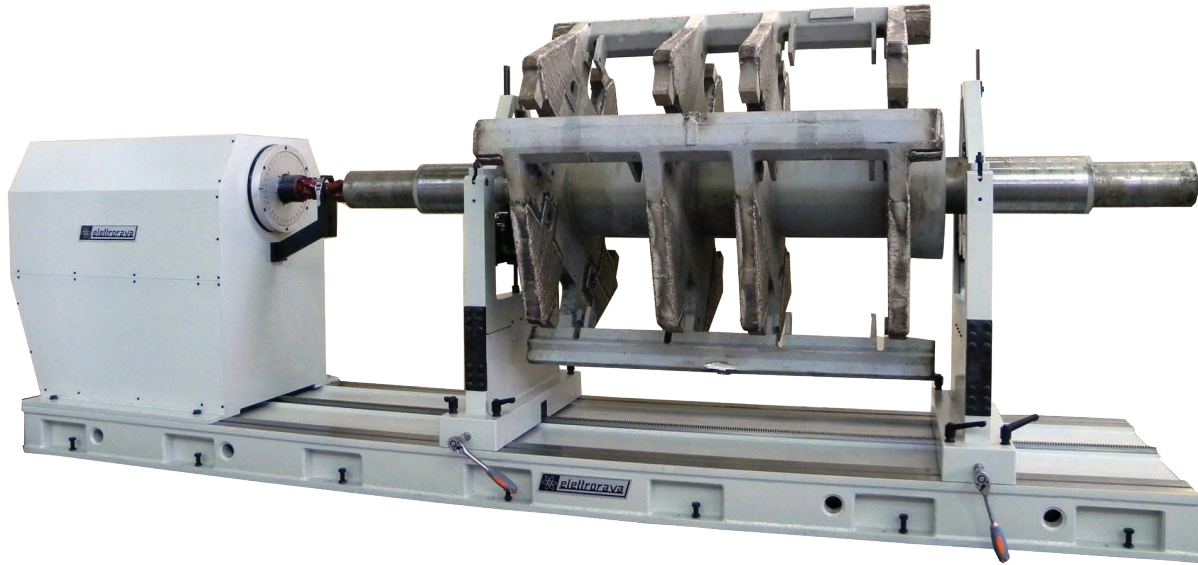


Machine d'équilibrage horizontale à paliers rigides ayant une capacité portante maximale de 2000 kg, avec un joint de cardan d'entraînement, boîte de vitesse mécanique à 4 rapports et moteur à vitesse variable. Armoire électrique séparée avec équipement informatisé EQ21S-TS et tiroir amovible pour imprimante. La tête déplaçable et le socle supplémentaire en option augmentent la polyvalence de la machine.

Máquina equilibradora horizontal de soportes rígidos con capacidad máxima de 2000 kg de masa, con arrastre de correa envolvente con tensado neumático. Armario eléctrico separado con instrumentación computerizada EQ21S-TS y cajón extraíble para impresora. El cabezal con desplazamiento y la base adicional opcional, aumentan la versatilidad de la máquina.



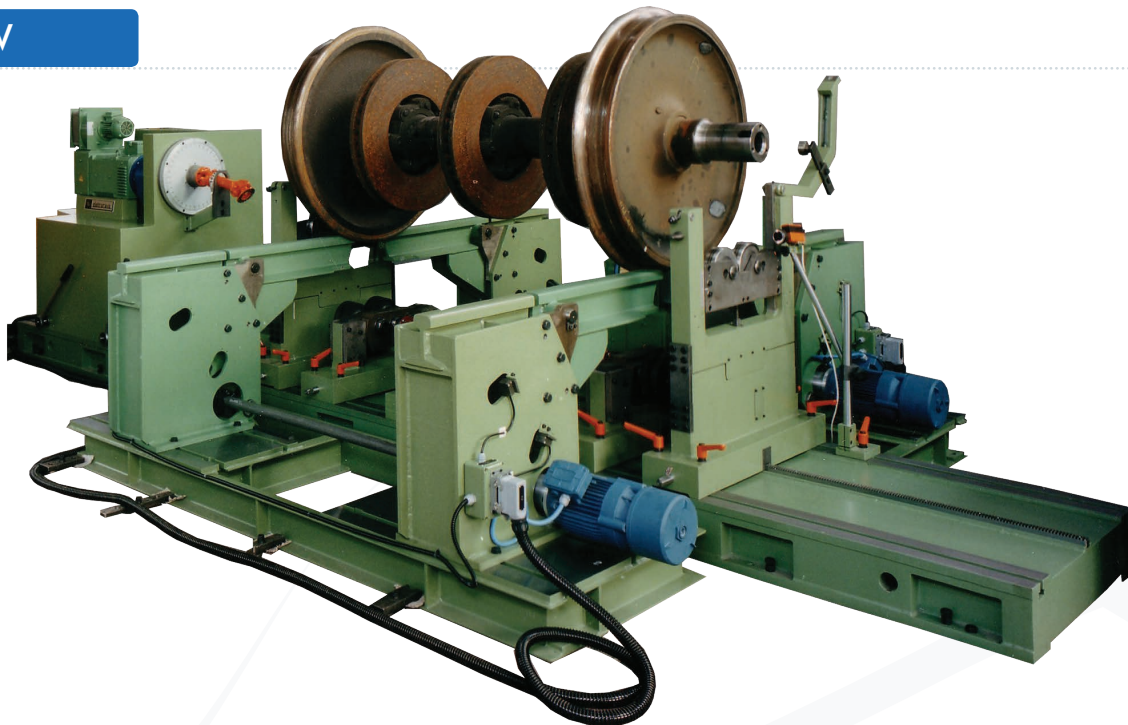
R3KG-VS



Machine d'équilibrage à axe horizontal à paliers rigides pour des rotors pesant jusqu'à 3 000 kg. La machine est dotée de l'équipement électronique EQ21S et d'un joint de cardan d'entraînement. La version aux deux systèmes d'entraînement, à joint de cardan et courroie enveloppée avec réglage de la tension pneumatique, est disponible.

Máquina equilibradora horizontal de soportes rígidos para rotores de hasta 3000 kg de masa. La máquina está equipada con instrumentación electrónica EQ21S y arrastre con árbol cardán. Está disponible la versión con doble arrastre con árbol cardán y correa envolvente con tensado neumático.

R3K-TW

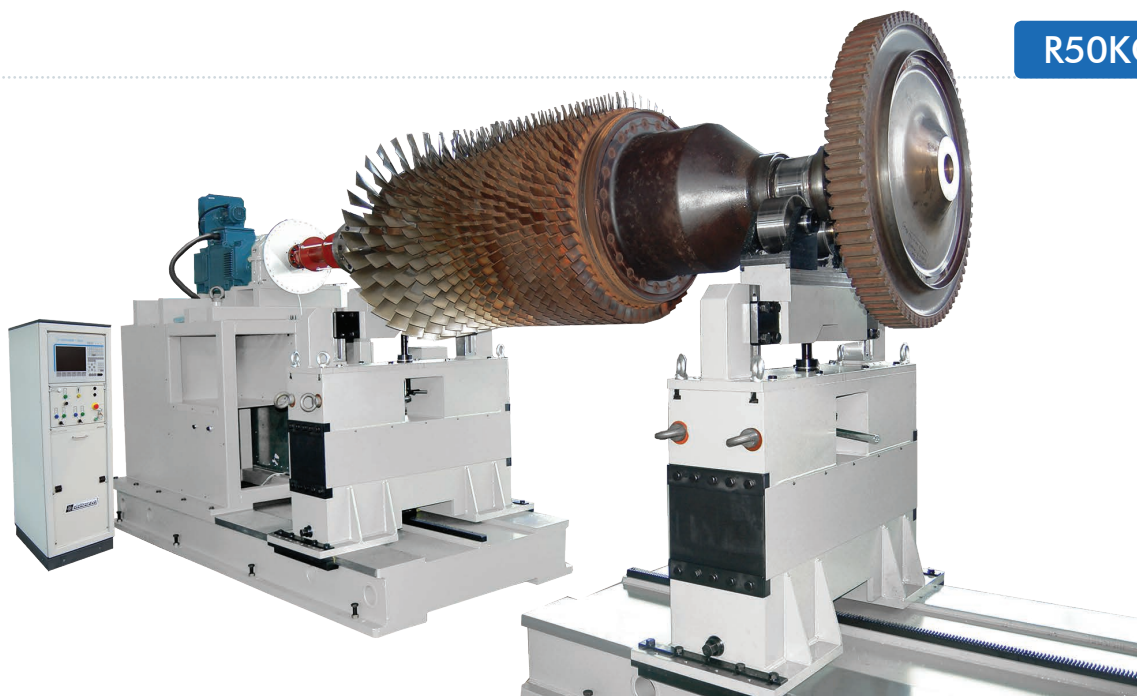


La société Elettrorava produit une version spéciale de l'équilibreuse horizontale R3K-G, idéale pour l'équilibrage des roues de train montées sur leur axe. Cette version est réalisée avec une machine standard équipée d'un chargeur automatique qui lui permet de recevoir l'essieu directement des rails. Le système d'entraînement fonctionne avec un joint de cardan ou avec des rouleaux caoutchoutés motorisés qui transmettent le mouvement aux roues.

Elettrorava produce una versión de equilibradora horizontal R3K-G especial, idónea para equilibrado de ruedas de tren montadas en su eje. Esta versión se ha fabricado con una máquina estándar equipada con cargador automático que permite recibir el eje directamente desde los carriles. El sistema de arrastre usa árbol cardán o rodillos de goma motorizados que transmiten el movimiento a las ruedas.



R50KG-VS

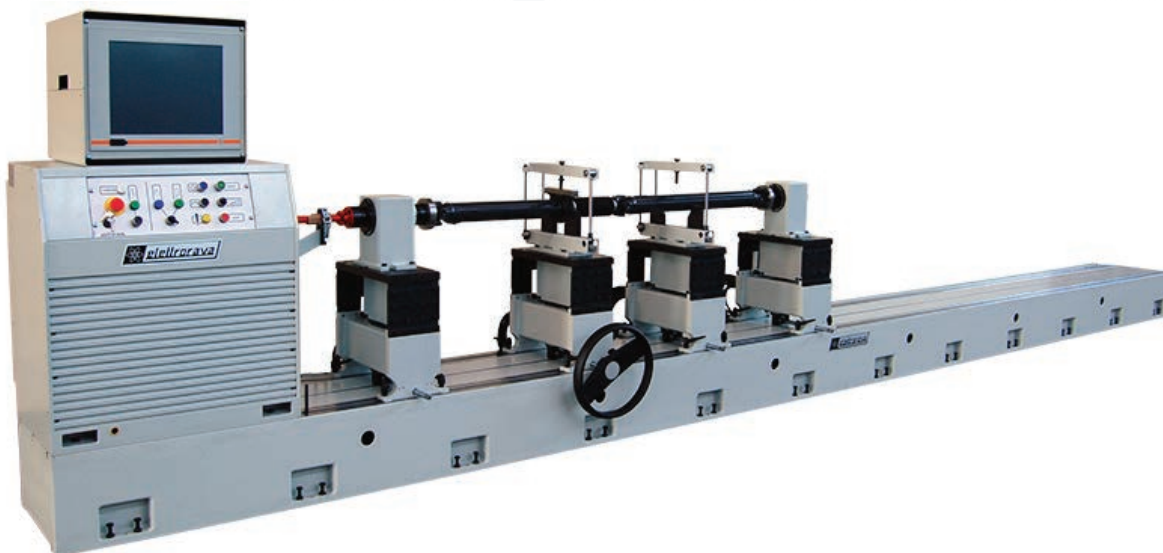


Machine d'équilibrage horizontale à paliers rigides pour les rotors pesant jusqu'à 50000 kg et ayant jusqu'à 3500 mm de diamètre, dotée d'un équipement électronique informatisé EQ21S, d'une imprimante et d'un répéteur de position angulaire. Joint de cardan d'entraînement du rotor avec vitesse variable et boîte de vitesse mécanique. La machine est pourvue d'un socle dédoublé pour permettre l'équilibrage dynamique des très longs rotors.

Máquina equilibradora horizontal de soportes rígidos para rotors de hasta 5000 kg de masa y de diámetro de hasta 3500 mm, con instrumentación electrónica computerizada EQ21S, con impresora y repetidor de posición angular. Arrastre del rotor mediante árbol cardán de velocidad variable y cambio mecánico de velocidad. La máquina está equipada con base doble para permitir equilibrar los rotors muy largos de manera dinámica.

PALIERES SOUPLES / HORIZONTALES OSCILANTES

K300T-VS

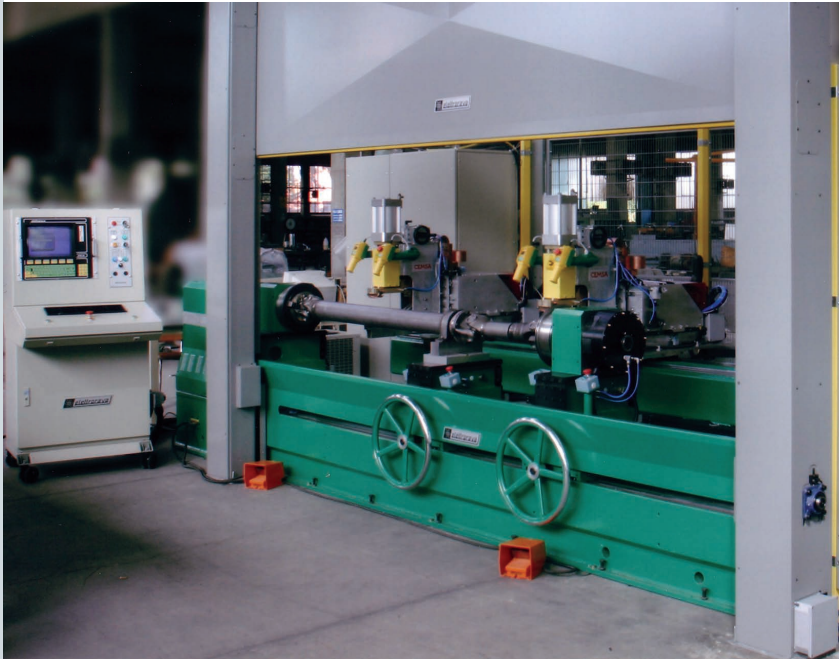


Machine d'équilibrage horizontale à paliers souples dédiée à l'équilibrage des arbres de transmission. La machine, qui a une capacité portante allant jusqu'à 300 kg, est disponible dans la version à deux, trois ou quatre paliers. Son équipement permet la visualisation des valeurs de déséquilibre et de position angulaire simultanément sur deux, trois ou quatre plans. Le moteur piloté par un variateur de fréquence (Inverter) permet d'effectuer l'équilibrage à vitesse variable allant jusqu'à 6000 tr/min. La machine peut être dotée d'un tunnel télescopique de protection qui coulisse sur des rails au sol et qui ferme complètement la zone de travail lorsque la pièce est en mouvement.

Máquina equilibradora horizontal de soportes rígidos específica para el equilibrado de los ejes de transmisión. La máquina tiene una capacidad de hasta 300 kg y está disponible en la versión de dos, tres y cuatro soportes. La instrumentación permite visualizar valores de desequilibrio y de posición angular contemporáneamente en dos, tres o cuatro planos. El motor controlado mediante variador, permite ejecutar el equilibrado con velocidad variable de hasta 600 RPM. La máquina puede equiparse con un resguardo de túnel telescópico, deslizable sobre guías en el suelo, que cierra completamente la zona de trabajo cuando la pieza se está moviendo.



K300T-AW



Machine d'équilibrage horizontale automatique pour l'équilibrage en série d'arbres de transmission. La machine est dotée d'un blocage automatique des brides de l'arbre sur les mandrins situés sur les paliers de la machine et d'un positionnement angulaire automatique du rotor pour la correction. Il est possible d'effectuer l'équilibrage sur un, deux ou trois plans. La machine est équipée de deux unités automatiques pour le soudage des poids de compensation du déséquilibre. Le pupitre de commande contient l'équipement informatisé et un caisson à tiroirs pour les poids d'équilibrage. Une protection isole complètement la machine. Une porte avant qui coulisse verticalement en automatique permet un chargement et un déchargement aisé des pièces à équilibrer, même s'il est effectué automatiquement.

Máquina equilibradora horizontal automática, para equilibrar ejes de transmisión en serie. La máquina está equipada con bloqueo automático de las bridas del eje, en los husillos situados en los soportes de la misma y de colocación angular automática del rotor, para la corrección. Se puede realizar el equilibrado en uno, dos o tres planos. La máquina está equipada con dos unidades automáticas para la soldadura de los pesos de compensación del desequilibrio. El tablero de mandos incluye la instrumentación computerizada y una cajonera para los pesos que sirven para el equilibrado. Un resguardo separa totalmente la máquina. Una puerta frontal con apertura vertical enrollable automática, permite cargar y descargar fácilmente las piezas que se deben equilibrar, incluso en caso de que se realice automáticamente.

K5000-VS



Machine d'équilibrage horizontale à paliers souples pour l'équilibrage de rotors pesant jusqu'à 5000 kg, avec un joint de cardan d'entraînement et un équipement informatisé EQ21S. La machine est dotée d'un moteur à vitesse variable qui permet d'équilibrer à une vitesse allant jusqu'à 5000 tr/min. La machine est particulièrement indiquée pour l'équilibrage des rotors de moteurs électriques de moyennes et de grandes tailles à la vitesse de fonctionnement.

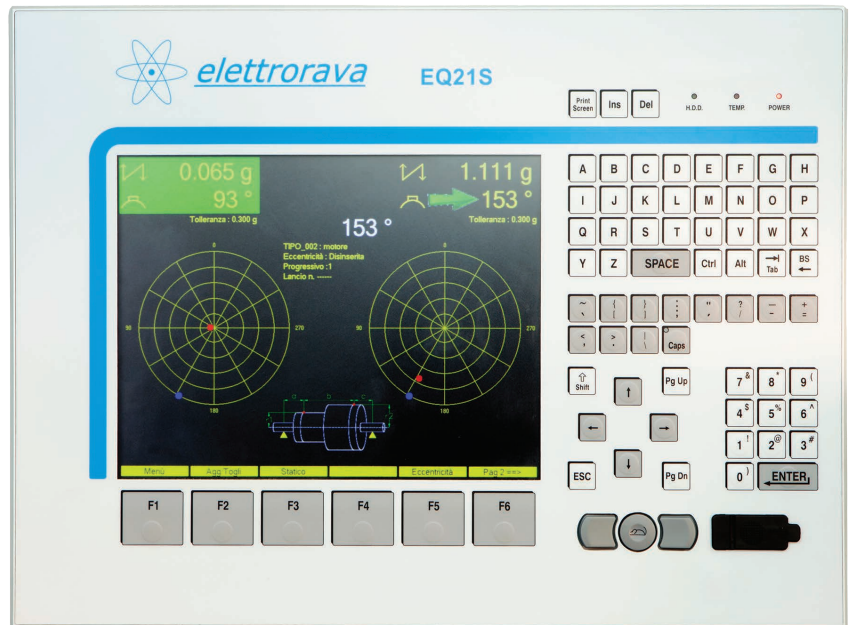
Máquina equilibradora horizontal de soportes oscilantes, para el equilibrado de rotores de hasta 5000 kg de masa, con arrastre de árbol cardán e instrumentación computerizada EQ21S. La máquina está equipada con un rotor de velocidad variable, que permite equilibrar con velocidad de hasta 5000 RPM. La máquina es especialmente indicada para equilibrar rotores de motores eléctricos de media y grandes dimensiones, a la velocidad de funcionamiento.



EQ21S

Toutes les équilibreuse Elettrorava à exécution horizontale, comportent de série des instruments informatisés tels que **EQ21S** ou **EQ21S-TS**.

Les instruments électroniques tels que EQ21S et EQ21S-TS sont des appareils basés sur un ordinateur industriel avec une carte spéciale DSP (Digital Signal Processor) et servent à mesurer et à traiter le signal provenant des capteurs de la machine. Un logiciel spécial comprenant un menu facile à utiliser permet à l'opérateur de configurer toutes les données du rotor à équilibrer et d'accéder à toutes les fonctions de la machine de façon simple et immédiate.



EQ21S

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES:

- Windows 7 Embedded
- CPU fanless
- Mémoire d'archivage SSD amovible
- 4 ports sériels RS232
- 2 ports LAN RJ45
- 5 Ports USB dont un sur le panneau frontal
- Souris sur le panneau frontal (EQ21S)
- Affichage sur écran en couleurs TFT de 12" (EQ21S) ou 17" (EQ21S-TS) haute résolution des valeurs de déséquilibre.
- Clavier alphanumérique à membrane scellée (EQ21S)
- Dispositif tactile intégré sur l'écran (EQ21S-TS)
- Possibilité de brancher une imprimante
- Possibilité de branchement au réseau Ethernet

CARACTÉRISTIQUES DU LOGICIEL:

- Indication directe du déséquilibre en g, g x mm, mg ou Kg et de la position angulaire en degrés
- Affichage du déséquilibre dynamique, statique ou de couple
- Affichage de la vitesse de rotation en tours par minute
- Vitesse d'équilibrage possible de 60 à 60 000 TR/MIN
- Système de filtrage du signal de type numérique par DSP
- Étalonnage automatique en utilisant un rotor quelconque même non préalablement équilibré
- Possibilité de choisir le temps de mesure et donc de différentes précisions de mesure
- Possibilité de configurer les valeurs de tolérance d'équilibrage et de comparaison avec les valeurs mesurées, avec information IN TOLL par le changement de couleur de la valeur affichée.
- Calcul des tolérances d'équilibrage selon la norme ISO 1940/1
- Possibilité de créer un certificat d'équilibrage
- Configuration des données géométriques du rotor à équilibrer et des paramètres pour la correction
- Sélection manuelle ou automatique de l'amplification
- Détermination et correction automatique de l'erreur d'excentricité de l'outil
- Possibilité de décomposition vectorielle du déséquilibre
- Compensation électronique de déséquilibres générés par des logements clé ou autre
- Mémoire pour stocker les données de 1000 rotors différents avec possibilité d'extension
- Fichier de collecte des données (code rotor, déséquilibre initial, déséquilibre final, etc.)

LOGICIELS EN OPTION :

- Logiciel de statistique
- Logiciel de correction assistée (perçage, fraisage, ajout d'agrafes, etc.)
- Logiciel pour la détection des zones interdites.



EQ21S-TS

Todas las máquinas equilibradoras Eletrorava con eje horizontal, llevan incluidos de serie los instrumentos computerizados del tipo **EQ21S** o **EQ21S-TS**.

Los instrumentos electrónicos del tipo EQ21S e EQ21S-TS con equipos basados en un ordenador industrial con una tarjeta especial DSP (Digital Signal Processor), y se encargan de medir y elaborar las señales procedentes de los sensores de la máquina. Con un software especial el operador puede configurar todos los datos del rotor que debe equilibrar y acceder a todas las funciones de la máquina de manera sencilla e inmediata.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Windows 7 Embedded
- CPU fanless
- Memoria de archivado SSD extraíble
- 4 puertos serie RS232
- 2 puertos LAN RJ45
- 5 Puertos USB de los cuales uno, en el panel frontal
- Mouse en el panel frontal (EQ21S)
- Visualización de los valores de desequilibrio en la pantalla a color TFT de 12 pulg. (EQ21S) o 17 pulg. (EQ21S-TS) de alta resolución.
- Teclado numérico de membrana sellado (EQ21S)
- Dispositivo con Pantalla Táctil integrada (EQ21S-TS)
- Posibilidad de conectar una impresora
- Posibilidad de conectar a la red ethernet.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:

- Direct reading of the unbalance in grams, g x mm, mg or Kg and of the angular position in degrees
- Reading of dynamic unbalance, or of static and couple unbalance
- Indicación directa del desequilibrio en g, g x mm, mg o Kg y de la posición angular en grados.
- Visualización del desequilibrio dinámico, estático o de par
- Visualización de la velocidad de rotación en revoluciones por minuto
- Velocidad de equilibrado posible de 60 a 60.000 RPM
- Sistema de filtración de la señal digital mediante DSP
- Calibración automática usando un rotor cualquiera, incluso sin haberlo equilibrado previamente
- Posibilidad de elegir el tiempo de medición y por lo tanto de precisiones de medición diferentes
- Posibilidad de programar los valores de tolerancia de equilibrado y de comparación con los valores medidos, con mensaje EN TOLERANCIA y cambio de color del valor que se visualiza.
- Cálculo de las tolerancias de equilibrado en base a la norma ISO 1940/1
- Posibilidad de generar certificado de equilibrado
- Configuración de los datos geométricos del rotor que se debe equilibrar y de los parámetros para corrección
- Selección manual o automática de la amplificación
- Cálculo y corrección automática del error de excentricidad del equipo
- Posibilidad de descomposición vectorial del desequilibrio
- Compensación electrónica de desequilibrios generados por la chaveta o de otro tipo
- Memoria para almacenar los datos de 1000 rotores diferentes, con posibilidad de extensión
- Archivo de recopilación de datos (código del rotor, desequilibrio inicial, desequilibrio final, etc.)

SOFTWARE OPCIONALES:

- Software de estadística
- Software de corrección asistida (taladro, fresado, añadido de mordazas, etc.)
- Software para la detección de zonas prohibidas.



EQ21S-TS



Armoires / Armarios



Chaque installation électrique est réalisée selon les réglementations en vigueur et insérée dans une armoire présentant un degré de protection IP54.

L'armoire peut être équipée de tiroirs amovibles pour contenir une imprimante et un clavier.

Cada instalación eléctrica está realizada según las normas en vigor y está colocada en armario con grado de protección IP54.

El armario puede llevar cajones extraíbles para colocar la impresora y un teclado.

Les instruments EQ21S-TS peuvent également être insérés dans des boîtiers muraux.

Los instrumentos EQ21S-TS pueden introducirse también en cabezales flotantes.





elettrorava S.p.A.

Via Don Sapino, 176
10078 Venaria (TO) ITALY
Ph. (+39) 011/42.40.237
Fax (+39) 011/42.40.364
C.F. - P.I. 00472890011

www.elettrorava.com
commerciale@elettrorava.com

