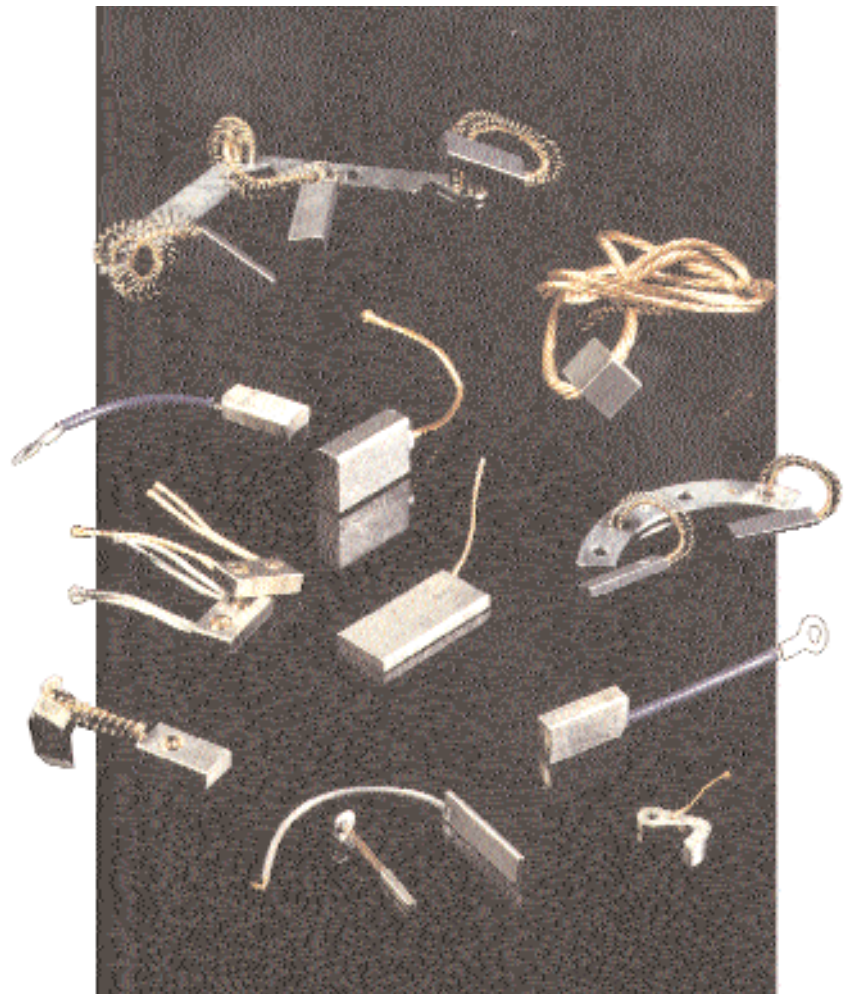


# BALAIS CARBO-ARGENT *SILVER GRAPHITE BRUSHES*



## Conditions de fonctionnement et conseils d'emploi

### Nature des bagues et des collecteurs

Les bagues et collecteurs classiques (bagues en bronze ou cuivre, collecteurs en cuivre) peuvent être utilisés avec des balais carbo-argent. Mais la chute de tension sera plus basse et sa dispersion dans le temps moins importante avec des bagues et collecteurs en argent ou alliage cuivre-argent.

Ces bagues et collecteurs en argent sont particulièrement recommandés dans toutes les applications sous très faible tension ou, par exemple, pour le captage de signaux.

### Pression sur les balais

Pour les balais de petite section ( $<0,5 \text{ cm}^2$ ) la pression correcte est d'environ 35 kPa.

Cette pression peut être multipliée par 2 ou 3, afin de diminuer la chute au contact, l'usure des balais sera alors plus élevée.

Pour les balais plus volumineux, la pression correcte est plus faible (20 kPa) mais pour les faibles vitesses (0,1 m/s), on peut appliquer des pressions 3 ou 4 fois plus élevées.

### Densité de courant

Dans des conditions moyennes d'utilisation (15 m/s - 35 kPa) la densité normale de courant est de 12 à 15 A/cm<sup>2</sup> environ.

Toutefois, il faut se rappeler que les balais carbo-argent peuvent fonctionner à très faibles densités de courant sans crissement ou vibrations anormales.

De même, ils peuvent supporter des densités de courant très importantes de l'ordre de 30 à 50 A/cm<sup>2</sup> dans quelques applications particulières où la vitesse des bagues est très lente et où la pression appliquée sur les balais est très élevée.

## Operating conditions and use

### Type of slip-rings and commutators

*Sliprings and commutators (bronze and copper slip-rings, copper commutators) can be used with silver graphite brushes. However the contact drop will be lower and its dispersion (in time) will be less with silver or copper-silver alloy slip-rings and commutators.*

*These silver slip-rings and commutators are recommended for all applications at very low voltages or for example, transmitting signals.*

### Pressure on brushes

*For small section ( $<0.5 \text{ cm}^2$ ) brushes the correct pressure is 35 kPa approx. In order to reduce contact drop, this pressure can be multiplied by 2 or 3 ; brush wear will then be more important.*

*For larger brushes the correct pressure is lower (20 kPa), however for lower speeds (0.1 m/s) pressures can be 3 or 4 times higher.*

### Current density

*Under average operating conditions (15 m/s - 35 kPa) the normal current density is 12 to 15 A/cm<sup>2</sup> approx. But it must be borne in mind that silver graphite brushes can work at very low densities without any screeching or abnormal vibrations.*

*They can as well sustain very high current densities such as 30 to 50 A/cm<sup>2</sup> in the case of special applications for which the speed of the slip-rings is very low and the pressure applied on the brushes is very high.*



Nuances Grades	Métal Metal %	Densité Density	Résistivité Resistivity $\mu \Omega \text{ cm}$	Shore Shore	Domaines d'emploi Use areas	Remarques Comments
CA 10	95	8	3	8	Contacts glissants pour bagues (radars, extensométrie,...) <i>Sliding contacts for slip-rings (radars, extensometry,...)</i>	Très faible chute de tension, mais emploi limité aux faibles vitesses. <i>Very low contact drop, but use limited to low speeds.</i>
CA 7022	95	8	6	8	Micro-balais à très faible chute au contact pour bagues et micro-moteurs. <i>Micro-brushes with very low contact drop for slip-rings and micro-motors</i>	Exclusivement pour micro-pièces (volume < 50 mm <sup>3</sup> ). <i>Only for micro-pieces (volume &lt; 50 mm<sup>3</sup>).</i>
CA 21	80	5,1	8	30	Contacts glissants pour bagues et micro-moteurs basse tension, petites et grandes vitesses. <i>Sliding contacts for slip-rings and micro-motors with low voltage, low and high speeds.</i>	Moulable si volume > 50 mm <sup>3</sup> . <i>Mouldable if volume &gt; 50 mm<sup>3</sup>.</i>
CA 26	60	3,5	40	24	ditto CA 21, chute au contact plus élevée et meilleure endurance. <i>Higher contact drop and better life time.</i>	Ditto CA 21
MA 7696	52	3	250	20	Génératrices tachymétriques. Moteurs à collecteurs 6/36 V. <i>Tachometric generators. Commutator motors 6/36 V.</i>	Nuance imprégnée métallique ayant des vitesses d'usure très faibles et usant peu les collecteurs. <i>Metal impregnated grade with low wear rate and low commutator wear.</i>
CA 38	33	2,4	400	20	Génératrices tachymétriques, vitesse de rotation < 10 m/s. Petits moteurs basse tension et moteurs de cabestan. <i>Tachometric generators, speed &lt; 10 m/s. Small motors with low voltage and capstan motors.</i>	
CA 9448	75	5,3	50	13	Pour applications spatiales. <i>For space applications.</i>	

## Chute de tension

Le tableau ci-dessous indique les valeurs moyennes en millivolts des chutes de tension. Mesures effectuées avec balais + et - en série, balais fonctionnant sur pistes séparées.

Nuances Grades		CA 10	CA 38
Bagues argent : 15 m/s - 35 kPa	20 A/cm <sup>2</sup>	35 mV	580 mV
Silver slip-rings	5 A/cm <sup>2</sup>	9 mV	340 mV
Bagues bronze : 15 m/s - 30 kPa	15 A/cm <sup>2</sup>	110 mV	1 150 mV
Bronze slip-rings			
Bagues bronze : 0,1 m/s - 45 kPa	40 A/cm <sup>2</sup>	180 mV	-
Bronze slip-rings			

Exemples de chutes de tension pour différentes nuances mesurées dans les conditions suivantes : bagues cuivre embouti, 6 A/cm<sup>2</sup>, 18,5 m/s, 67 kPa

## Contact drop

The table below indicates average values in millivolts for contact drop.

Measurements made with + and - brushes in series; brushes are working on separate tracks.

Examples of contact drop for various grades measured under following conditions : pressed copper slip-rings, 6 A/cm<sup>2</sup>, 18.5 m/s, 67 kPa

CA 21 : 22 mV	CA 26 : 51 mV	CA 38 : 350 mV	MA 7696 : 98 mV	CA 7022 : 15 mV
---------------	---------------	----------------	-----------------	-----------------



Les informations données dans ce catalogue sont données à titre indicatif et sans engagement. Leur publication n'implique pas que la matière exposée soit libre de tout droit de propriété industrielle et ne confère aucune licence d'un quelconque de ces droits.

En raison de l'évolution constante des techniques et des normes, nous réservons le droit de modifier, sans préavis, les dimensions et caractéristiques figurant dans cette notice.

LE CARBONE-LORRAINE n'assume aucune responsabilité quant aux conséquences de leur utilisation, à quelques fins que ce soit.

Toute copie, reproduction ou traduction de ces informations, intégralement ou partiellement, sans l'accord écrit de LE CARBONE-LORRAINE, est interdite, conformément aux dispositions de la loi n° 92-597 du 1<sup>er</sup> Juillet 1992.

The technical data contained herein is by way of example and should not be relied on for any specific application. LE CARBONE-LORRAINE will be pleased to provide specific technical data or specifications with respect to any customer's particular applications. Use of the technical data or specifications contained herein without the express written approval of LE CARBONE-LORRAINE is at user's risk and (include name of company) expressly disclaims responsibility for such use and the situations which may result therefrom.

LE CARBONE-LORRAINE makes no warranty, express or implied, that utilization of the technology or products disclosed herein will not infringe any industrial or intellectual property rights of third parties. LE CARBONE-LORRAINE is constantly involved in engineering and development. Accordingly, LE CARBONE-LORRAINE reserves the right to modify, at any time, the technology and product specifications contained herein. All technical data, specifications and other information contained herein is deemed to be the proprietary intellectual property of LE CARBONE-LORRAINE. No reproduction, copy or use thereof may be made without the express written consent of LE CARBONE-LORRAINE.

## Pourquoi l'argent ?

L'argent est de plus en plus utilisé dans l'industrie. Sa conductibilité électrique est haute et son oxyde offre peu de résistance au passage du courant.

L'argent confère aux contacts glissants deux propriétés importantes :

- une très faible chute au contact ;
- une chute au contact variant à peu près linéairement en fonction du courant.

## Domaines d'applications

- captage de courants de mesure (● thermocouples ● strain gauges ● sondes thermométriques,...),
- transmission d'impulsions à des dispositifs tournants (● radar ● prospection,...),
- dynamos tachymétriques ■ synchronoscopes
- petites machines, ■ petits moteurs spéciaux (● micro-moteurs de précision fonctionnant sur piles ● moteurs fractionnaires alimentés par batteries sous très basse tension ● moteur de cabestans de bandes magnétiques,...),
- captage de courants très forts sur dispositifs tournant lentement (faible encombrement, faibles pertes) ■ machines à souder ■ machines-outils
- phares...,
- aéronautique, applications spéciales : les balais carbo-argent ont la propriété de pouvoir être utilisés en atmosphère ayant un faible taux d'humidité - des nuances spéciales ont été, de plus, mises au point pour ultra-vide et applications spatiales.

## Why silver ?

Silver is used more and more in industry. Its electric conductivity is good and its oxide is not so resistant to current.

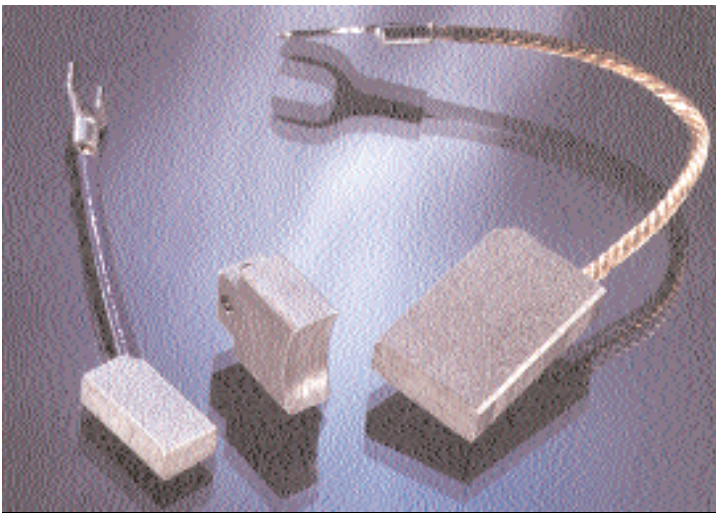
Silver gives sliding contacts two major properties:

- very low contact drop,
- a contact drop which has a linear relationship with current.



## Applications areas

- Collection of measurement currents (● thermocouples ● strain gauges ● thermocouple pockets...),
- transfer of impulses to rotating machines (● radars ● prospection...),
- tachometric generators ■ synchronoscopes
- small machines, ■ small specific motors (● precision micro-motors working on batteries ● fractional motors fed by batteries at very low voltage ● capstan motors for magnetic tapes...),
- collection of very strong currents on slowly rotating machines (small dimensions, low drops) ■ welding machines ■ machine-tools ■ lighthouse...,
- aeronautic and space applications: silver graphite brushes can be used in an atmosphere with a low humidity rate - special grades moreover have been designed for ultra-vacuum and space applications.



## SPÉCIALISTE MONDIAL de composants pour l'industrie

Dès l'origine, 1892, CARBONE LORRAINE affirme sa vocation internationale en créant des filiales sur tous les continents.

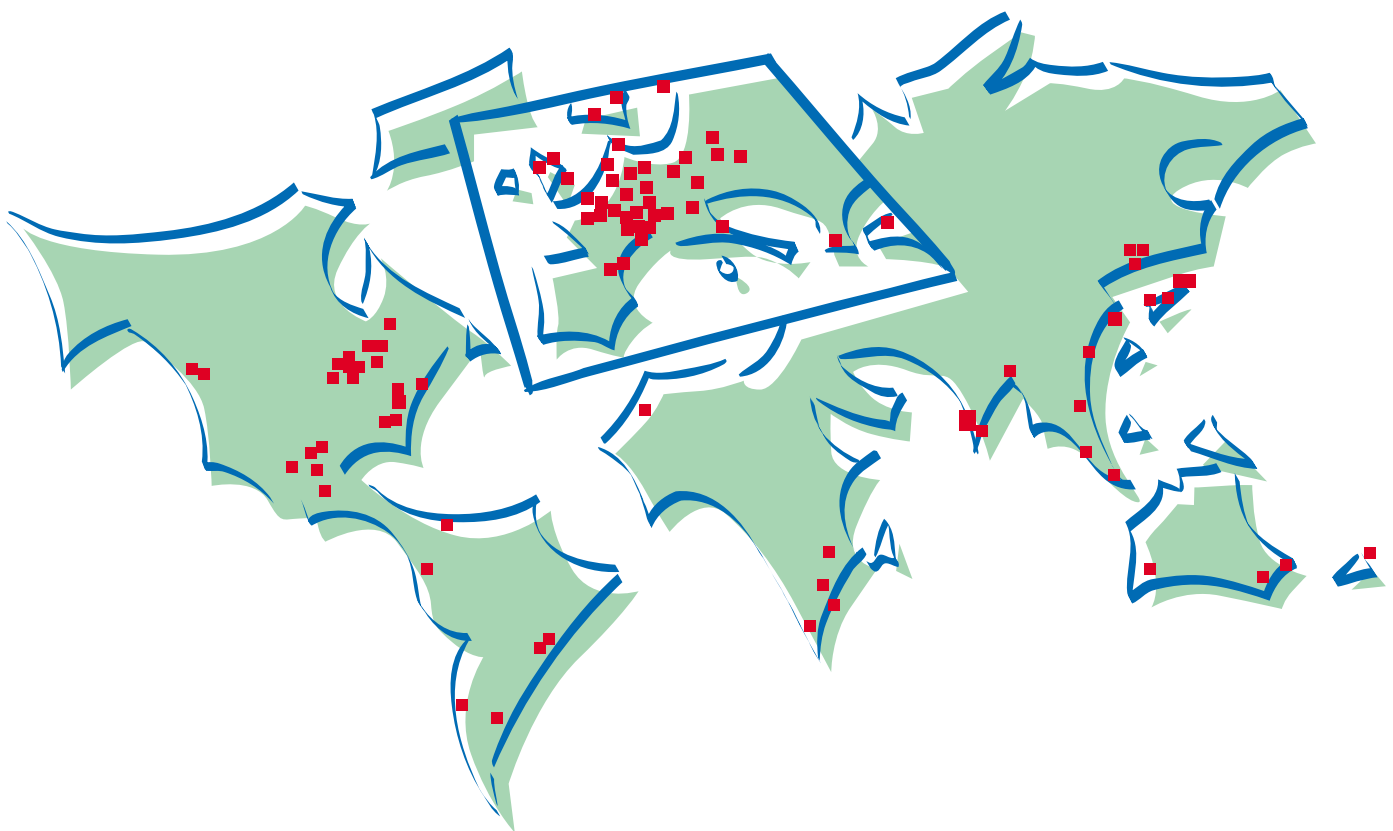
Aujourd'hui, avec des établissements industriels et commerciaux dans plus de 30 pays, des agences et représentations dans plus de 70 pays et 250 contacts commerciaux répartis dans le monde entier, CARBONE LORRAINE donne à sa clientèle l'assurance de trouver partout des produits fiables, de haut niveau technologique et le service d'assistance de ses techniciens expérimentés.

## A WORLD LEADER in the field of industrial components

Since its foundation in 1892, CARBONE LORRAINE has built up an international reputation by creating subsidiaries on all continents. Today, with industrial and commercial plants scattered in more than 30 countries, agencies and representatives in more than 70 countries, and 250 commercial contacts throughout the world, CARBONE LORRAINE offers its customers everywhere reliable high technology products and the service of its experienced technicians.

### Un acteur global

### A global player



CARBONE LORRAINE  
APPLICATIONS ELECTRIQUES  
10, rue Roger Dumoulin  
F - 80084 AMIENS Cedex 2  
FRANCE

RCS Nanterre B 572 060 333

SIÈGE SOCIAL : Immeuble La Fayette - La Défense 5  
TSA 38001  
F - 92919 PARIS LA DÉFENSE CEDEX - FRANCE

Tél. : +33 (0)2 22 54 45 67  
Fax : +33 (0)2 22 54 47 84

[www.ELEC.CARBONELORRAINE.com](http://www.ELEC.CARBONELORRAINE.com)  
[www.CARBONELORRAINE.com](http://www.CARBONELORRAINE.com)