



KOMtronic Sistem de axă U

Sisteme eficiente de scule cu acționare
pentru strunjirea contururilor cu piesă
fixă pentru centrele de prelucrare
și utilaje speciale

CERATIZIT este un grup de inginerie de
ultimă generație, specializat în tehnologii
de scule și materiale din carbură.

Tooling a Sustainable Future

ceratizit.com

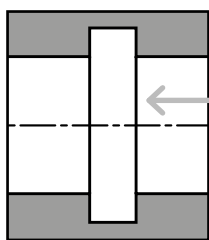


CERATIZIT
GROUP

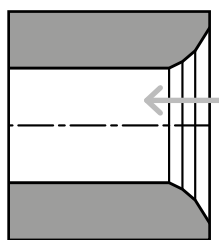
KOMtronic

Sistem eficient de axă U
pentru centre de prelucrare

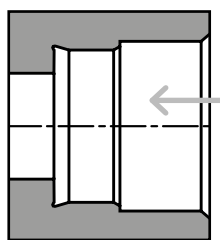
Exemple de prelucrare



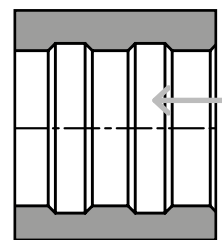
Canelare



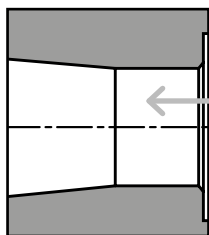
Strunjirea scaunelor
de supapă



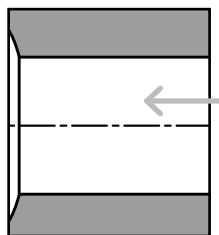
Suportul lagărului



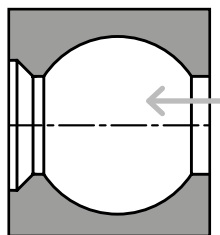
Strunjire liberă a
canalului de răcire



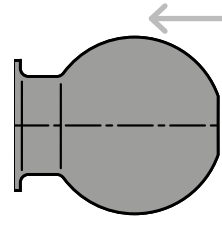
Bară de direcție



Detalonarea
carcasei
diferențialului



Strunjire contur interior



Strunjire contur exterior



Permite contururi rotative la piesă fixă

Sistemele de axă U KOMtronic, programabile liber, permit orice operații de contur și strunjire pe piese rotative asimetrice.

Împreună cu sculele de atașare personalizate și plăcuțe amovibile selectate optim, contururile pot fi realizate în alezaje precum și pe exteriorul arborilor. Sunt realizate astfel reduceri semnificative ai timpilor de fabricație, cu calitate de suprafață îmbunătățită și o mai mare precizie de formă.

Rentabilitate mai mare

- ▲ Utilizare de mașini standard în locul celor speciale
- ▲ Reducerea numărului de scule
- ▲ Eliminarea dispozitivelor de prindere pentru finisarea pe strunguri

Costuri per bucată reduse

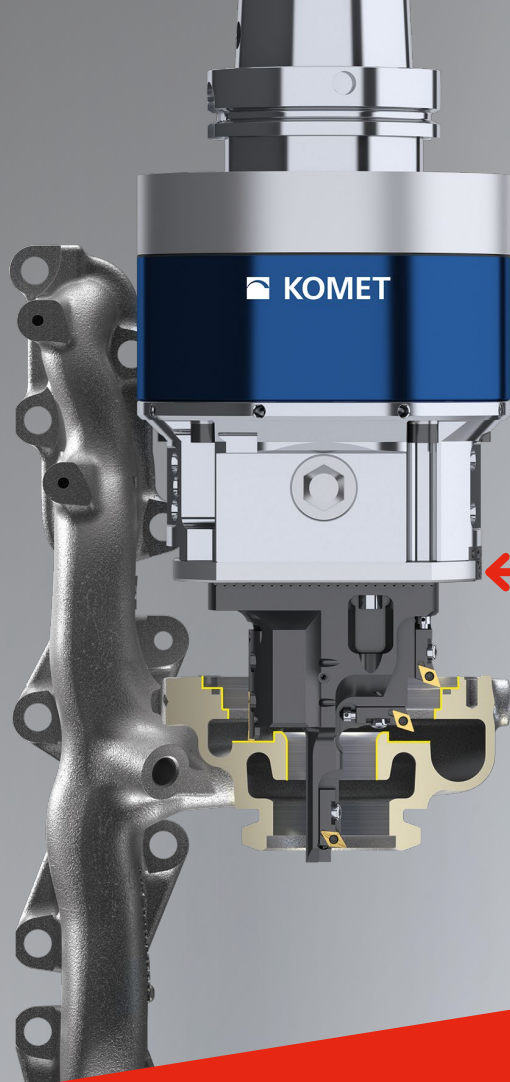
- ▲ Reducerea timpilor de prelucrare și de ciclu prin prelucrarea complet pe o singură mașină
- ▲ Reducerea numărului de scule
- ▲ Înlocuirea prelucrărilor circulare, consumatoare de timp
- ▲ Reducerea intervalelor de inactivitate
- ▲ Capacitate ridicată de așchiere

Costuri operaționale reduse

- ▲ Prelucrare completă pe o singură mașină, fără rotirea piesei
- ▲ Necesar minim de putere datorită sistemelor de axă U

Reprezentantul de vânzări repartizat dvs. vă va răspunde cu plăcere la orice întrebări sau vă puteți adresa direct la

Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



Sistem de
măsurare directă
a deplasării pe
glisor



Sistem de axă U cu sistem de măsurare directă a deplasării

Avantaje beneficii

- ▲ **Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor**
Detectarea poziției cât mai aproape de sculă.
- ▲ **Cea mai mare precizie de poziționare**
Pentru prelucrări precise.
- ▲ **Cuplare directă pe mișcarea glisorului**
Influențele mecanice precum uzura sunt eliminate.
- ▲ **Luarea în considerare a variabilelor de perturbare ale componentelor mecanice, cum ar fi jocul, uzura etc.**
Prelucrarea cu siguranță de proces reduce interferențele.
- ▲ **Îmbunătățirea preciziei de repetiție**
Calitate constantă.
- ▲ **Monitorizarea uzurii componentelor mecanice**
Prin detectarea deplasării duble în cadrul axei U.

Cuprins

Sisteme KOMtronic de axă U pentru centre de prelucrare 6 – 19

Programul de scule pentru sisteme de axă U	6 – 7
KOMtronic High-Performance-System HPS-115-2	8
KOMtronic High-Performance-System HPS-160-3	9
KOMtronic axă U UAS-115-2	10 – 11
KOMtronic axă U UAS-160-3	12 – 14
Cotarea imaginii alezajului	15
Integrarea în mașina unealtă	16 – 17
Scule de atașare	18
Prezentarea cuplărilor de scule	19

Aplicații industriale specifice și soluții individualizate 20 – 25

Prelucrare completă	20
Exemple de prelucrare	21 – 24
Prelucrare completă a turbocompresorului	25

Sisteme KOMtronic de axă U pentru mașini speciale 26 – 30

KOMtronic SMS – Slide Measurement System	27
KOMtronic UAC – U-Axis Cartridge	28
KOMtronic UAD – U-Axis Drive	29
Integrarea în mașina unealtă	30

Întrebări și răspunsuri despre scule de axă U 31

Asistență pentru instalare 31

Proiectul de cercetare BaZMod 32 – 33



CERATIZIT în calitate de manager de proiect a finalizat cu succes proiectul de cercetare BaZMod cu parteneri din industrie și cercetare. Cererea de standardizare a HSK-i rezultă din proiectul de cercetare BaZMod.

KOMlife – Înregistrare autonomă, cu precizie de secunde, a datelor de funcționare 34 – 35

KOMtronic – Service și întreținere 36

Combinatii de scule

Funcționalitatea sculelor combinate depinde de raportul L/D, greutatea și datele de așchiere.

Atenție la turația maximă admisă a axului U.

Legendă

- ▶ Cuplare ABS
- ▶ cuplare cilindrică
- ▶ Dantură
- ▶ Cuplare UltraMini / EcoCut

Extras „Catalog – Scule de așchiere” (ca exemplu)

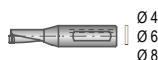
→ Capitolul 12

UltraMini Ø 0,5 – 7 mm

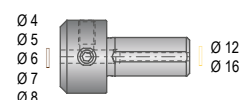


→ Capitolul 10

EcoCut – Mini Ø 2 – 8 mm



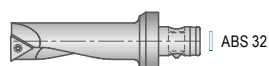
→ Capitolul 5



→ Capitolul 5

MicroKom – bară de alezat

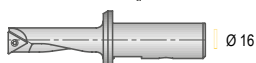
Ø 8 – 24 mm



Ø 5,6 – 8 mm



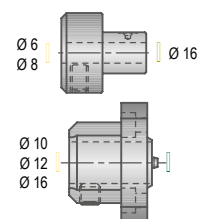
Ø 8 – 24 mm



Ø 13 – 17 mm



Ø 17 – 26 mm



MicroKom – bară de alezat, optimizată la vibrații

Ø 5,6 mm / Ø 6,9 mm



Ø 9 mm / Ø 11 mm



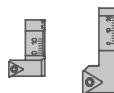
MicroKom – bară de alezat

Ø 6 – 22 mm



MicroKom – corp zimțat + suport plăcuță

Ø 25 – 44 mm

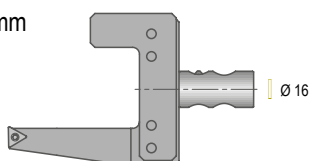


Ø 44 – 63 mm



MicroKom – bridă atașabilă pentru prelucrare exterioară

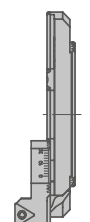
Ø 5 – 70 mm

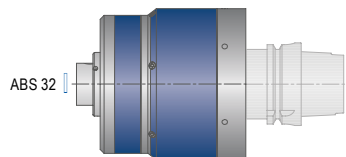


MicroKom – suport plăcuță
Ø 63 – 93 mm



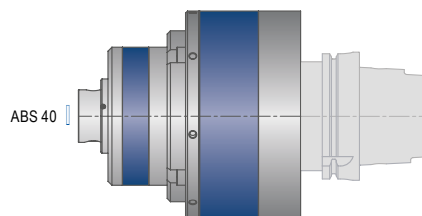
MicroKom – bridă + suport plăcuță
Ø 90 – 365 mm



**HPS 115**

- ▲ cursă: 2 (± 1) mm
- ▲ avans max.: 80mm/min
- ▲ turația max.: 6000 min⁻¹

HPS-115-EM-ABS32 → 8

**HPS 160**

- ▲ cursă: 2 (± 1) mm
- ▲ avans max.: 100mm/min
- ▲ turația max.: 6000 min⁻¹

HPS-160-EM-ABS40 → 9

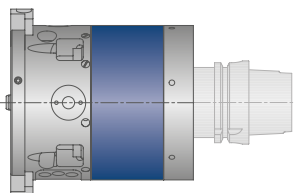
Sculă de atașare

→ 18

ABS 32
ABS 40
ABS 50

Ø 10
Ø 12
Ø 16
Ø 20
Ø 25
Ø 32

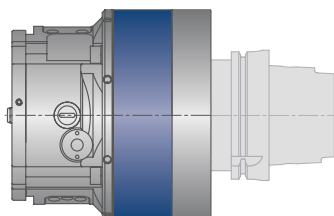
ABS 32
Ø 16

**UAS 115**

- ▲ cursă: 22 (± 11) mm
- ▲ avans max.: 300mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹

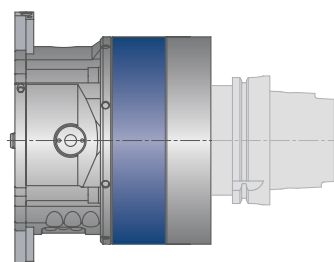
UAS-115-E-G-22-2 / UAS-115-EM-G-22-2 → 10

UAS-115-E90-G-22-2 / UAS-115-EM90-G-22-2 → 11

**UAS 160**

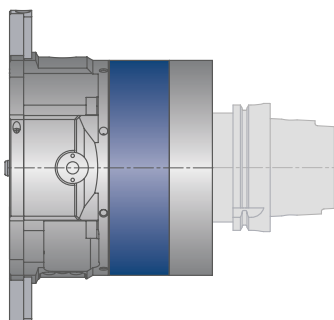
- ▲ cursă: 32 (± 16) mm
- ▲ avans max.: 350mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-32-3 → 12



- ▲ cursă: 50 (± 25) mm
- ▲ avans max.: 350mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-50-3 → 13

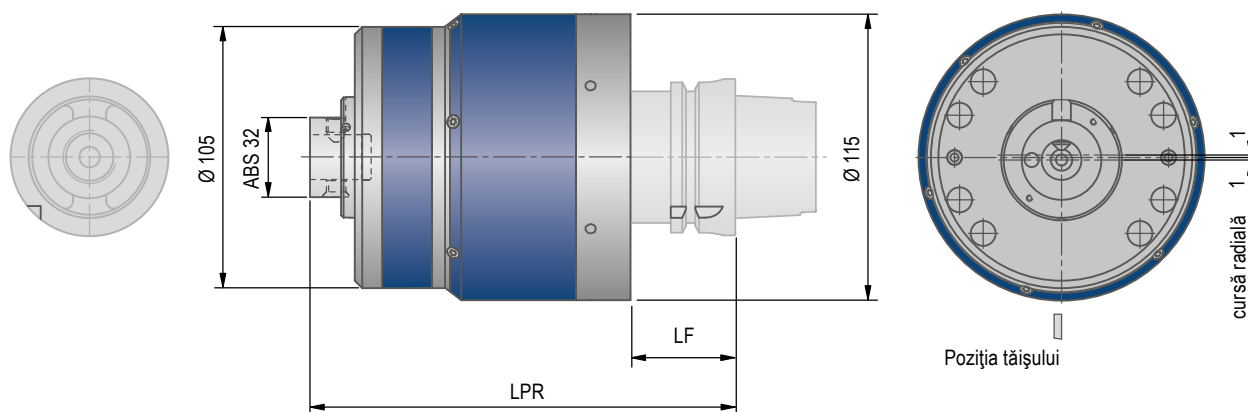


- ▲ cursă: 70 (± 35) mm
- ▲ avans max.: 350mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-70-3 → 14

KOMtronic High-Performance-System HPS-115-2

HPS-115-EM-ABS32



Cuplare standard HSK, mai multe cuplări (pagina 19) la cerere.

HPS-115-EM-ABS32 Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor

Denumire	Nr. KOMET Nr.articol	Cuplare	LPR mm	LF mm	WT kg
HPS-115-HSK63-EM-ABS32-2-2	E32 20012 60 005 10257	HSK 63	171	42	6,5
HPS-115-SK40-EM-ABS32-2-2	E32 22012	SK 40	164	35	6,6

Date tehnice

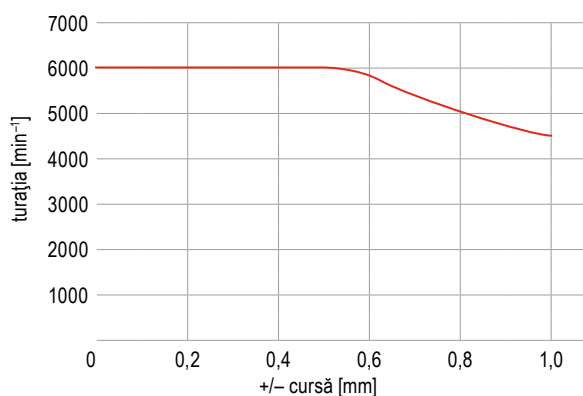
- ▲ cursă: 2 (± 1) mm fără compensarea dezechilibrării
- ▲ avans max.: în domeniul de cursă $\pm 0,5$ mm 80 mm/min mai sus în scădere
- ▲ turația max.: 6000 min^{-1}
- ▲ alimentare lichid de răcire internă 40 bar – MMS posibil
- ▲ construcție compactă
- ▲ precizie mărită datorită sistemului de măsurare directă a deplasării pe glisor

Grad de protecție: IP67

Mod de operare: axa NC completă pentru interpolare

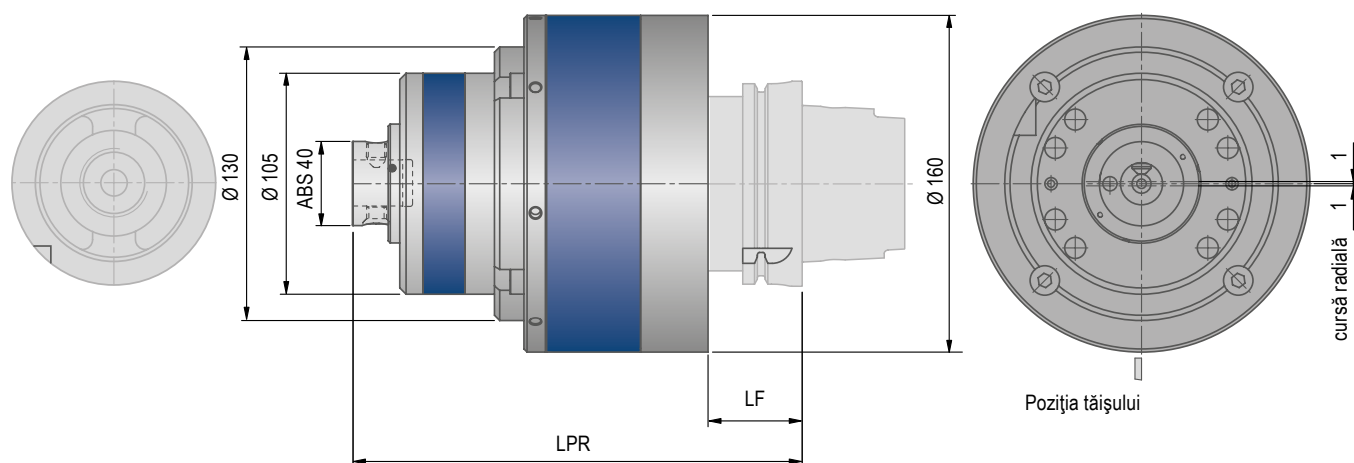
Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 16

Diagrama cursă max.-turația
sculă de atașare până la 0,6 kg



KOMtronic High-Performance-System HPS-160-3

HPS-160-EM-ABS40



Cuplare standard HSK, mai multe cuplări (pagina 19) la cerere.

HPS-160-EM-ABS40 Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor

Denumire	Nr. KOMET	Cuplare	LPR mm	LF mm	WT kg
HPS-160-HSK100-EM-ABS40-2-3	1E32000100008X	HSK 100	214	45	13,6
HPS-160-SK50-EM-ABS40-2-3	1E32000100010X	SK 50	204	35	14,0
HPS-160-CAT50-EM-ABS40-2-3	1E32000100012X	CAT 50	204	35	14,0
HPS-160-BT50-EM-ABS40-2-3	1E32000100011X	BT 50	222	53	15,1

Date tehnice

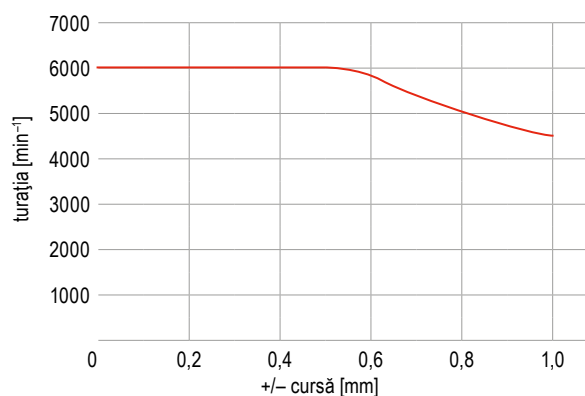
- ▲ cursă: 2 (± 1) mm fără compensarea dezechilibrării
- ▲ avans max.: în domeniul de cursă $\pm 0,5$ mm 100 mm/min mai sus în scădere
- ▲ turația max.: 6000 min⁻¹
- ▲ alimentare lichid de răcire internă 40 bar – MMS posibil
- ▲ construcție compactă
- ▲ precizie mărită datorită sistemului de măsurare directă a deplasării pe glisor

Grad de protecție: IP67

Mod de operare: axa NC completă pentru interpolare

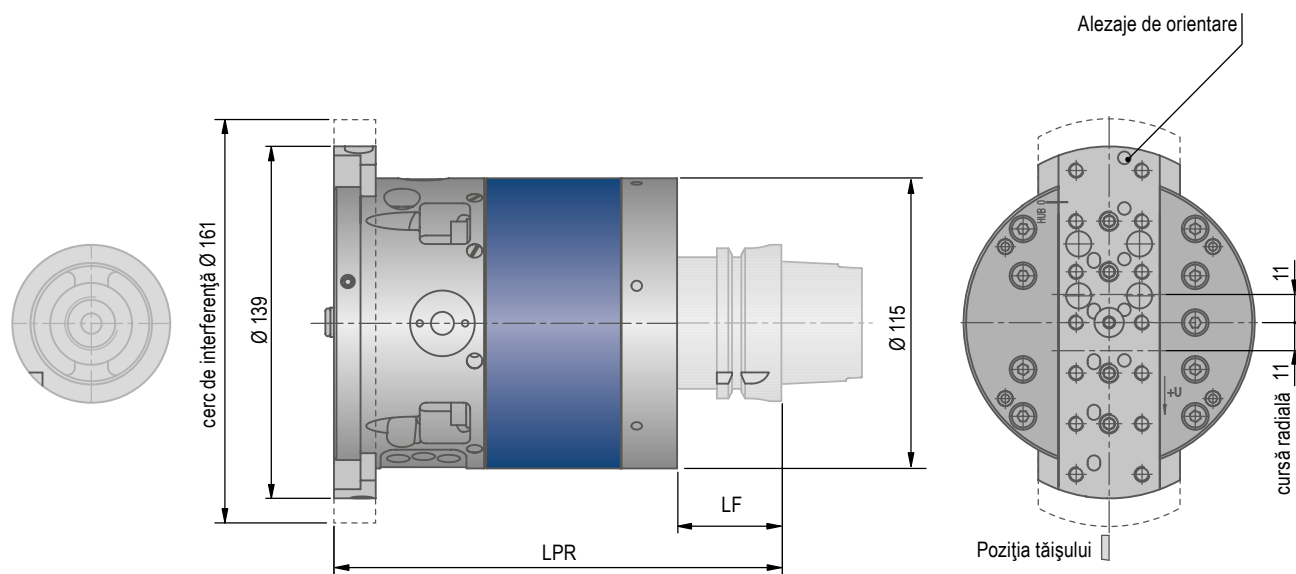
Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 17

Diagrama cursă max.-turația
sculă de atașare până la 0,8 kg



KOMtronic axă U UAS-115-2

UAS-115-E-G-22-2 / UAS-115-EM-G-22-2



Cotarea imaginii alezajului pe pagina 15

Cuplare standard HSK, mai multe cuplări (pagina 19) la cerere.

UAS-115-E-G-22-2		UAS-115-EM-G-22-2		Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor			
Denumire	Nr. KOMET Nr.articol	Denumire	Nr. KOMET Nr.articol	Cuplare	LPR mm	LF mm	WT kg
UAS-115-HSK63-E-G-22-2	E21 20110 60 005 02257	UAS-115-HSK63-EM-G-22-2	E31 20110 60 005 12257	HSK 63	178	42	6,4
UAS-115-SK40-E-G-22-2	E21 22110	UAS-115-SK40-EM-G-22-2	E31 22110	SK 40	171	35	6,5
UAS-115-CAT40-E-G-22-2	E21 24110	UAS-115-CAT40-EM-G-22-2	E31 24110	CAT 40	171	35	6,8
UAS-115-BT40-E-G-22-2	E21 26110	UAS-115-BT40-EM-G-22-2	E31 26110	BT 40	178	42	6,7

Date tehnice

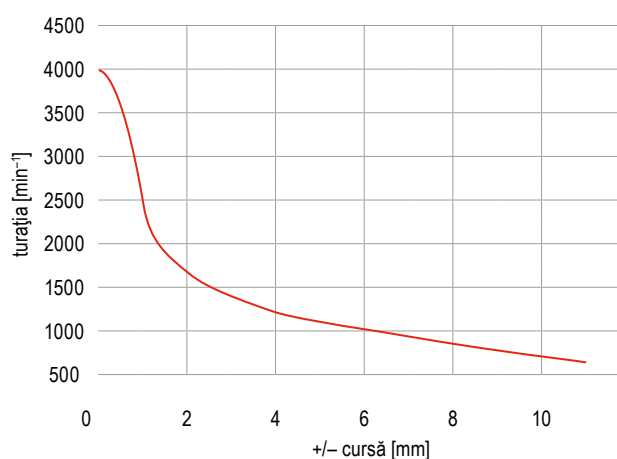
- ▲ cursă: 22 (±11) mm
- ▲ avans max.: 300mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹, în funcție de poziția glisorului (vezi diagrama cursă - viteză)
- ▲ alimentare lichid de răcire internă 40 bar
- ▲ Variante cu alte curse la cerere

Grad de protecție: IP67

Mod de operare: axa NC completă pentru interpolare

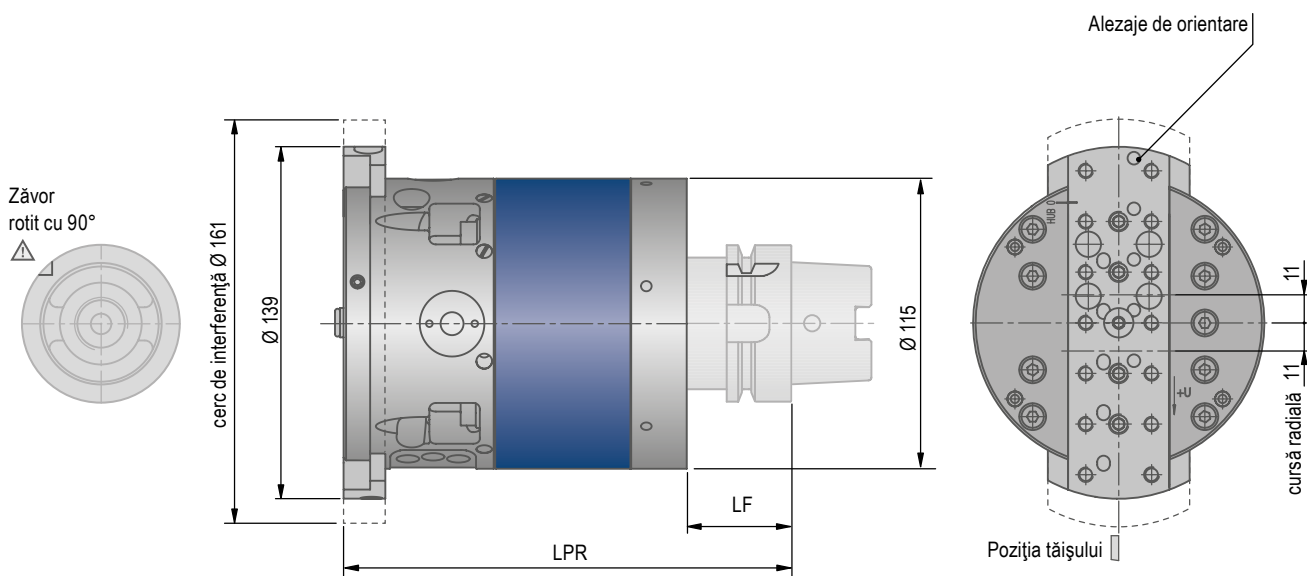
Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 16

Scule de atașare: pagina 18

Diagrama cursa max.-turația
sculă de atașare inclusiv adapter până la 1 kg

KOMtronic axă U UAS-115-2

UAS-115-E90-G-22-2 / UAS-115-EM90-G-22-2



Cotarea imaginii alezajului pe pagina 15

Cuplare standard HSK, mai multe cuplări (pagina 19) la cerere.

UAS-115-E90-G-22-2		UAS-115-EM90-G-22-2		Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor			
Denumire	Nr. KOMET	Denumire	Nr. KOMET	Cuplare	LPR mm	LF mm	WT kg
UAS-115-HSK63-E90-G-22-2	E21 20120	UAS-115-HSK63-EM90-G-22-2	E31 20120	HSK 63	178	42	6,4
UAS-115-SK40-E90-G-22-2	E21 22120	UAS-115-SK40-EM90-G-22-2	E31 22120	SK 40	171	35	6,5
UAS-115-CAT40-E90-G-22-2	E21 24120	UAS-115-CAT40-EM90-G-22-2	E31 24120	CAT 40	171	35	6,8
UAS-115-BT40-E90-G-22-2	E21 26120	UAS-115-BT40-EM90-G-22-2	E31 26120	BT 40	178	42	6,7

Date tehnice

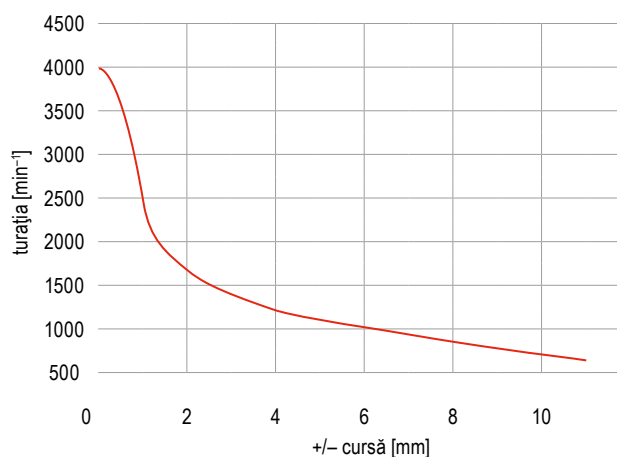
- ▲ cursă: 22 (±11) mm
- ▲ avans max.: 300mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹, în funcție de poziția glisorului (vezi diagrama cursă - viteză)
- ▲ alimentare lichid de răcire internă 40 bar
- ▲ Variante cu alte curse la cerere

Grad de protecție: IP67

Mod de operare: axa NC completă pentru interpolare

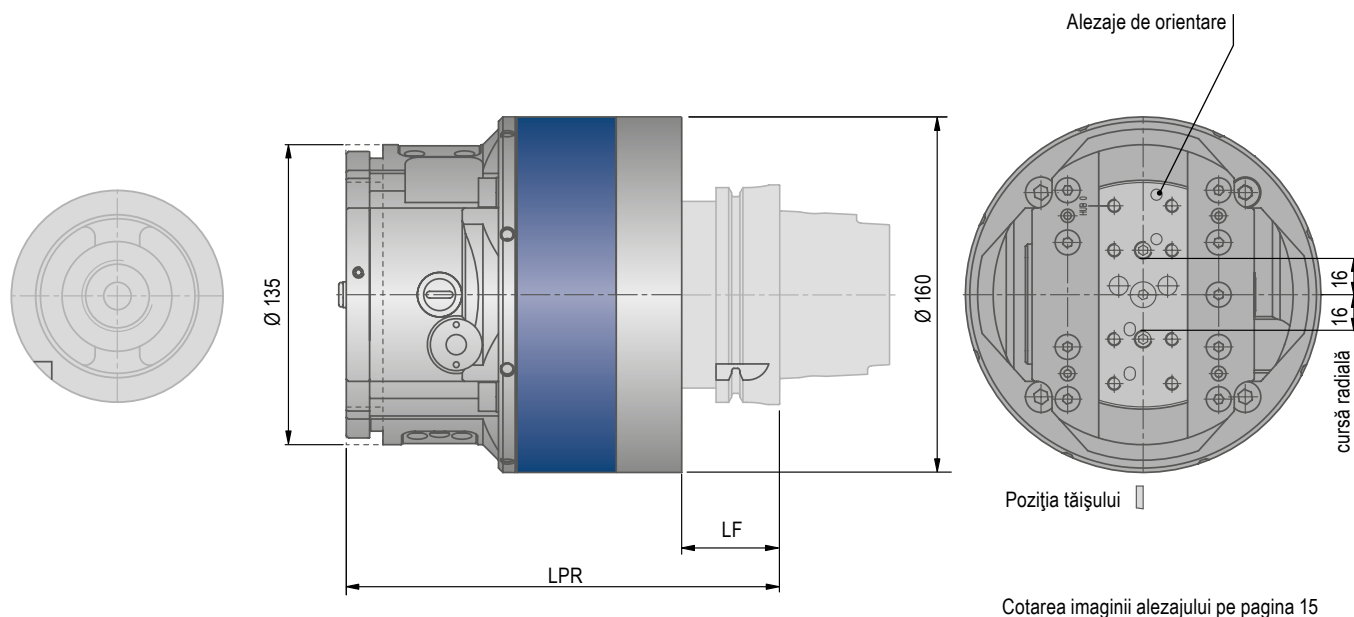
Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 16

Scule de atașare: pagina 18

Diagrama cursa max.-turația
sculă de atașare inclusiv adapter până la 1 kg

KOMtronic axă U UAS-160-3

UAS-160-EM-G-32-3



Cuplare standard HSK, mai multe cuplări (pagina 19) la cerere. Poziția cuplării cu 90° rotit la cerere.

UAS-160-EM-G-32-3 Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor

Denumire	Nr. KOMET Nr.articol	Cuplare	LPR mm	LF mm	WT kg
UAS-160-HSK100-EM-G-32-3	1E313310032010 60 005 13255	HSK 100	198,5	45	12,1
UAS-160-SK50-EM-G-32-3	1E313330032010	SK 50	188,5	35	12,5
UAS-160-CAT50-EM-G-32-3	1E313350032010	CAT 50	188,5	35	12,5
UAS-160-BT50-EM-G-32-3	1E313370032010	BT 50	206,5	53	13,6

Date tehnice

- ▲ cursă: 32 (±16) mm
- ▲ avans max.: 350mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹, în funcție de poziția glisorului (vezi diagrama cursă - viteză)
- ▲ alimentare lichid de răcire internă 40 bar
- ▲ Variante cu alte curse la cerere

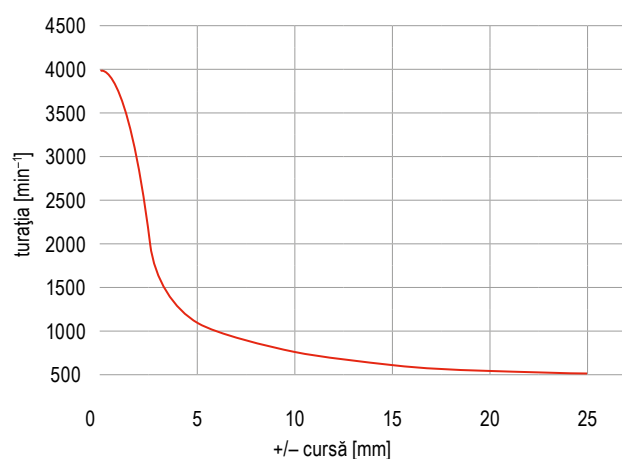
Grad de protecție: IP67

Mod de operare: axa NC completă pentru interpolare

Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 17

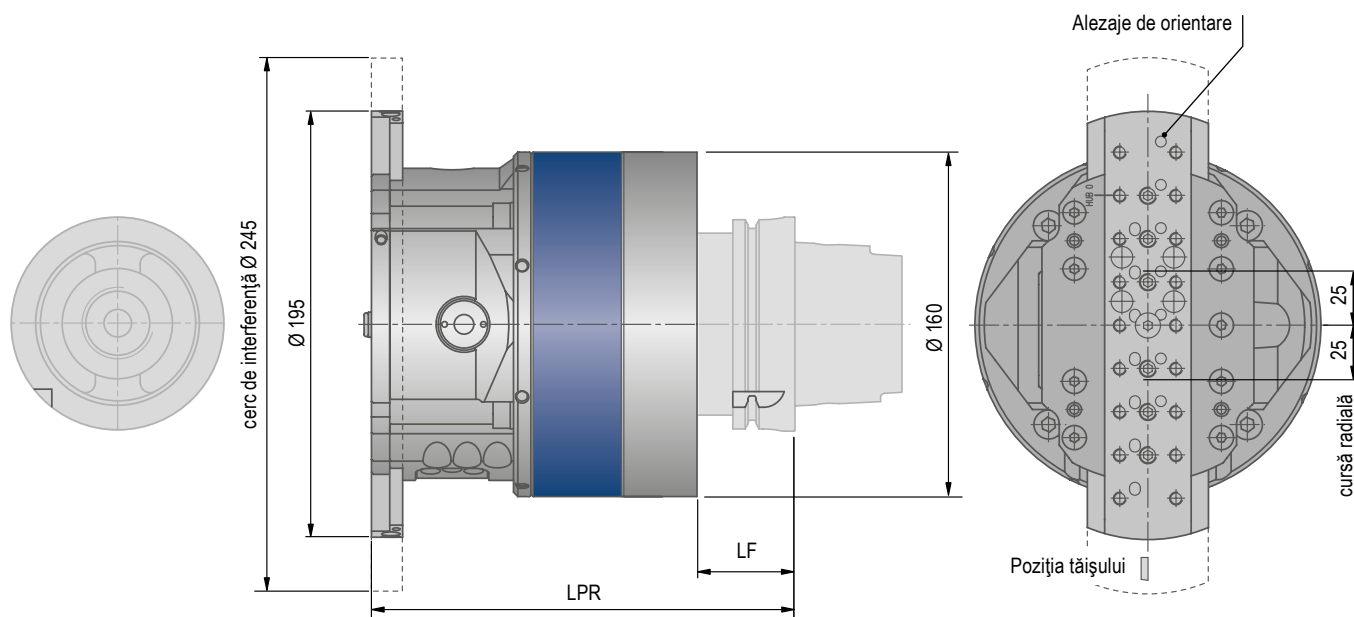
Scule de atașare: pagina 18

Diagrama cursa max.-turația
sculă de atașare inclusiv adapter până la 1,8 kg



KOMtronic axă U UAS-160-3

UAS-160-EM-G-50-3



Cotarea imaginii alezajului pe pagina 15

Cuplare standard HSK, mai multe cuplări (pagina 19) la cerere. Poziția cuplării cu 90° rotit la cerere.

UAS-160-EM-G-50-3 Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor

Denumire	Nr. KOMET Nr.articol	Cuplare	LPR mm	LF mm	WT kg
UAS-160-HSK100-EM-G-50-3	1E313310050010 60 005 15055	HSK 100	196	45	12,4
UAS-160-SK50-EM-G-50-3	1E313330050010	SK 50	186	35	12,8
UAS-160-CAT50-EM-G-50-3	1E313350050010	CAT 50	186	35	12,8
UAS-160-BT50-EM-G-50-3	1E313370050010	BT 50	204	53	13,9

Date tehnice

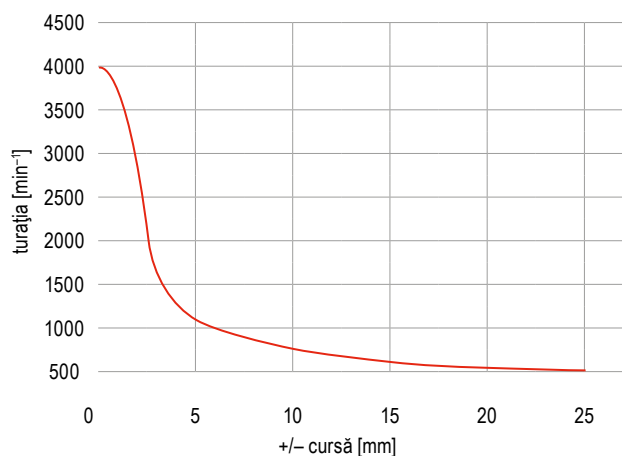
- ▲ cursă: 50 (±25) mm
- ▲ avans max.: 350mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹, în funcție de poziția glisorului (vezi diagrama cursă - viteză)
- ▲ alimentare lichid de răcire internă 40 bar
- ▲ Variante cu alte curse la cerere

Grad de protecție: IP67

Mod de operare: axa NC completă pentru interpolare

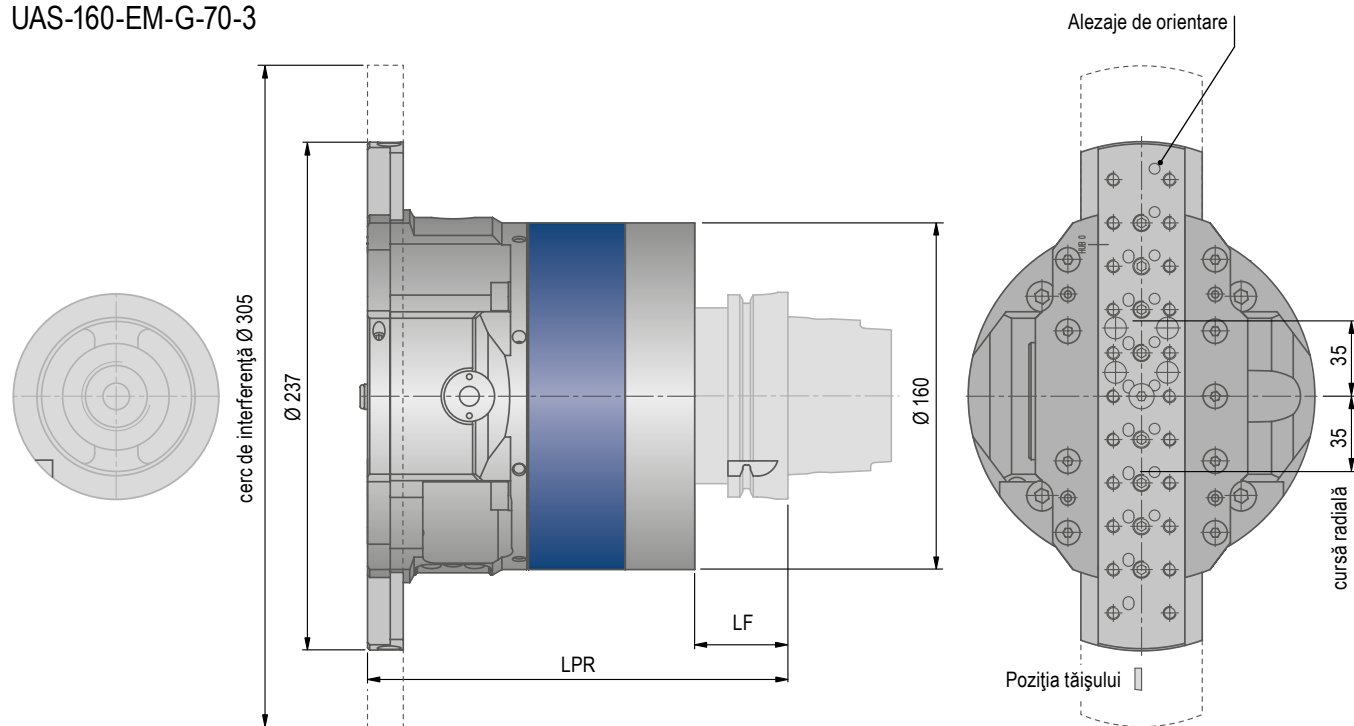
Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 17

Scule de atașare: pagina 18

Diagrama cursă max.-turația
sculă de atașare inclusiv adapter până la 1,8 kg

KOMtronic axă U UAS-160-3

UAS-160-EM-G-70-3



Cotarea imaginii alezajului pe pagina 15

Cuplare standard HSK, mai multe cuplări (pagina 19) la cerere. Poziția cuplării cu 90° rotit la cerere.

UAS-160-EM-G-70-3 Sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor

Denumire	Nr. KOMET Nr.articol	Cuplare	LPR mm	LF mm	WT kg
UAS-160-HSK100-EM-G-70-3	1E313310070010 60 005 17055	HSK 100	196	45	12,6
UAS-160-SK50-EM-G-70-3	1E313330070010	SK 50	186	35	13,0
UAS-160-CAT50-EM-G-70-3	1E313350070010	CAT 50	186	35	13,0
UAS-160-BT50-EM-G-70-3	1E313370070010	BT 50	204	53	14,1

Date tehnice

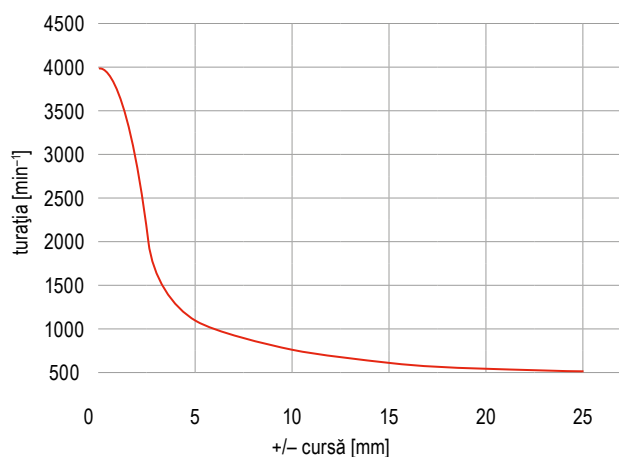
- ▲ cursă: 70 (±35) mm
- ▲ avans max.: 350mm/min
- ▲ turația max.: 4000 min⁻¹, în funcție de poziția glisorului (vezi diagrama cursă - viteză)
- ▲ alimentare lichid de răcire internă 40 bar
- ▲ Variante cu alte curse la cerere

Grad de protecție: IP67

Mod de operare: axa NC completă pentru interpolare

Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 17

Scule de atașare: pagina 18

Diagrama cursă max.-turația
sculă de atașare inclusiv adapter până la 1,8 kg

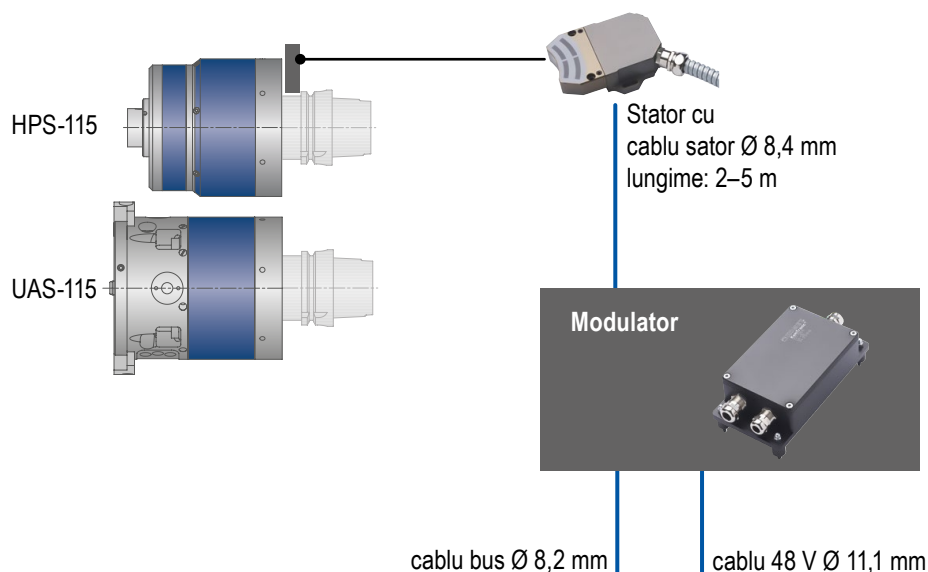
Cotarea imaginii alezajelor sculă de atașare



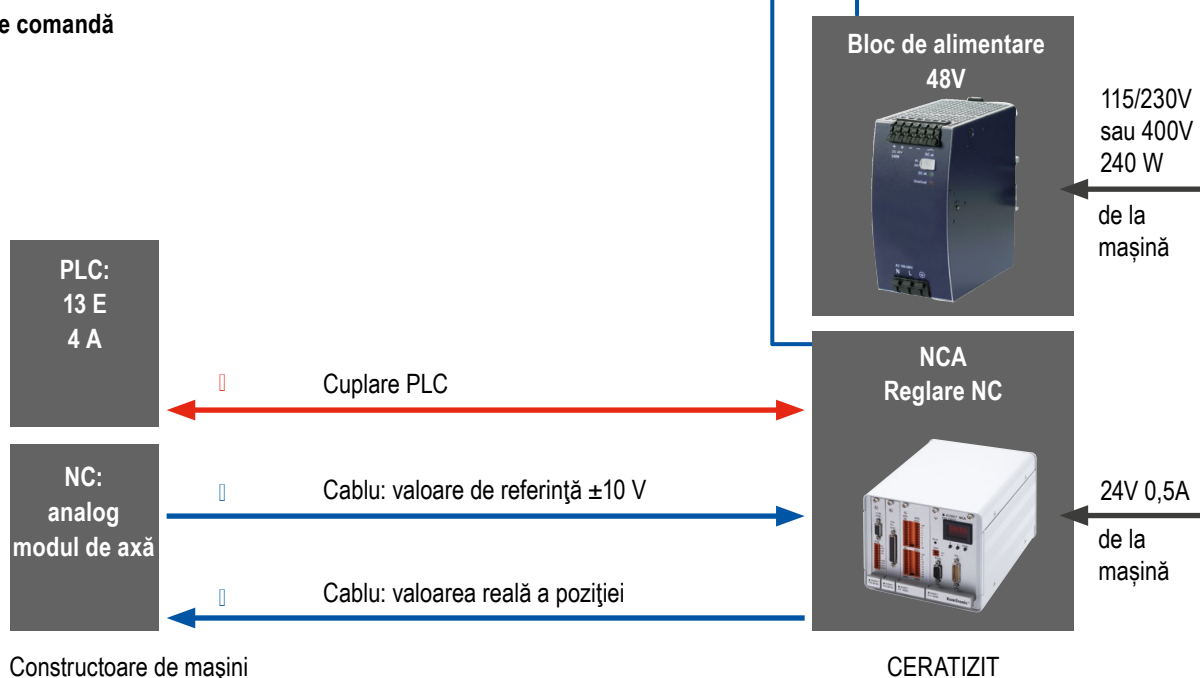
Integrarea în mașina unealtă (prezentare schematică)

O prezentare schematică detaliată va fi creată pentru fiecare proiect.

Mașină / arbore



Panoul de comandă



Cuplare PLC

Vor fi necesare 13 intrări și 4 ieșiri pe PLC. Pentru selectarea și deselectarea axei U sunt necesare 3 comenzi M.

Specificarea valorii de referință

±10V setarea vitezei de la modulul de axă analogică controlul NC la NCA.

Valoarea reală a poziției incrementale

Poziția curentă este transmisă incremental de la NCA la modulul de axă analogică al controlului NC.

Sunt disponibile următoarele forme de semnal:

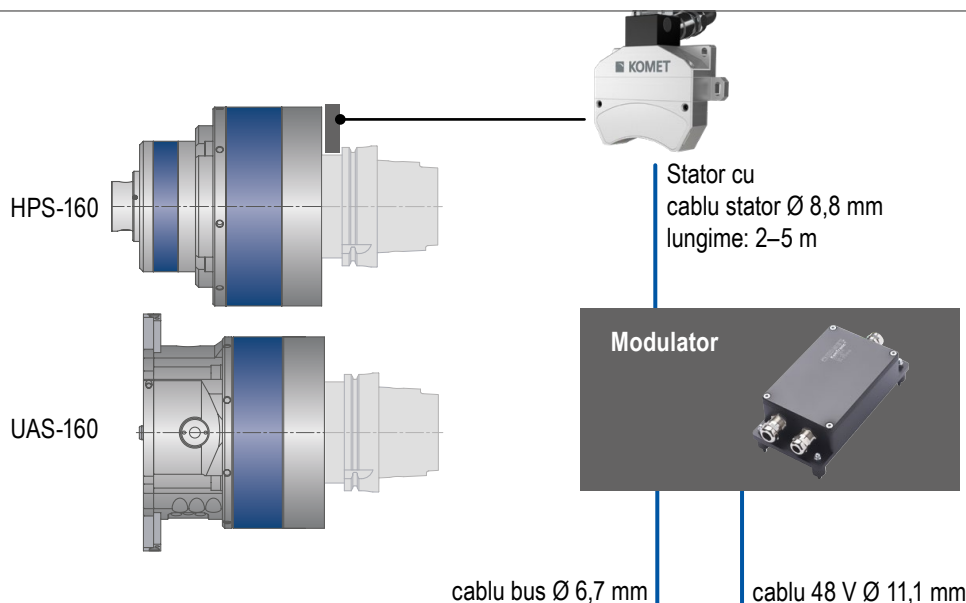
- ▲ nivel TTL (5 V) conform RS-422, interpolat, formă de semnal dreptunghiulară
- ▲ 1 Vpp (1 V vârf la vârf), formă de undă sinusoidală

Sistemul KOMtronic pe axa U nu necesită o secțiune de putere pe controlul NC.

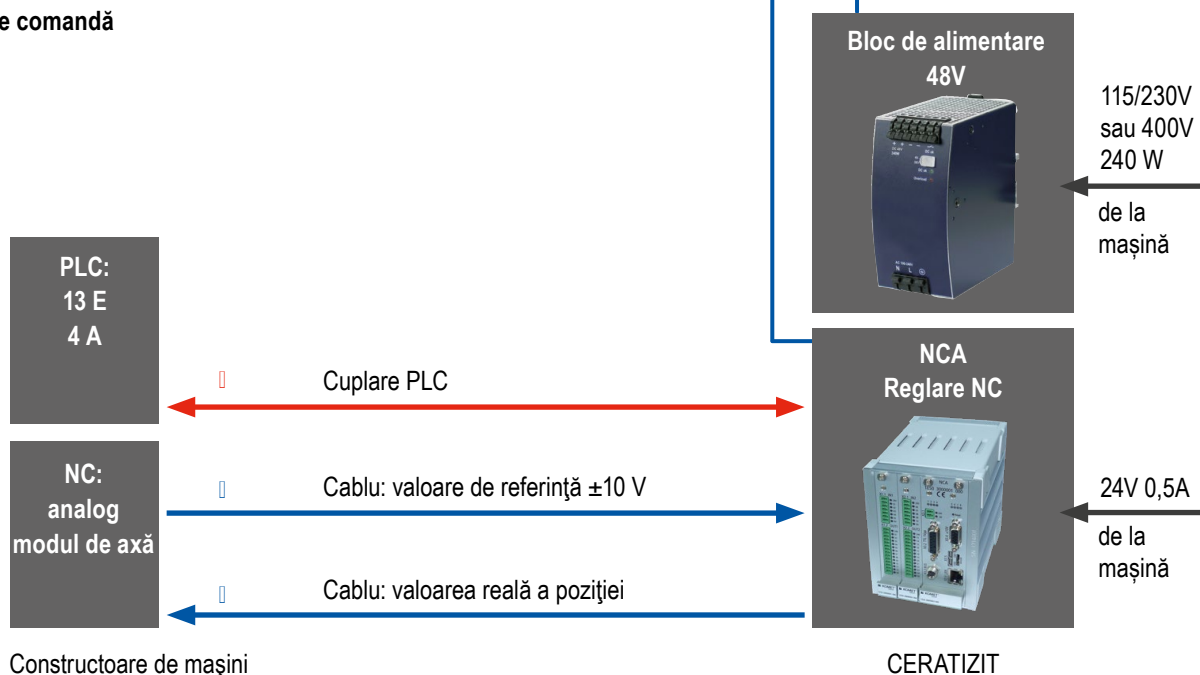
Integrarea în mașina unealtă (prezentare schematică)

O prezentare schematică detaliată va fi creată pentru fiecare proiect.

Mașină / arbore



Panoul de comandă



Cuplare PLC

Vor fi necesare 13 intrări și 4 ieșiri pe PLC. Pentru selectarea și deselectarea axei U sunt necesare 3 comenzi M.

Specificarea valorii de referință

± 10 V setarea vitezei de la modulul de axă analogică controlul NC la NCA.

Valoarea reală a poziției incrementale

Poziția curentă este transmisă incremental de la NCA la modulul de axă analogică al controlului NC.

Sunt disponibile următoarele forme de semnal:

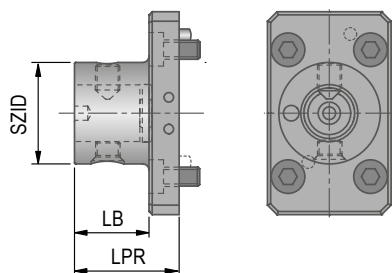
- ▲ nivel TTL (5 V) conform RS-422, interpolat, formă de semnal dreptunghiulară
- ▲ 1 Vpp (1 V vârf la vârf), formă de undă sinusoidală

Sistemul KOMtronic pe axa U nu necesită o secțiune de putere pe controlul NC.

Scule de atașare

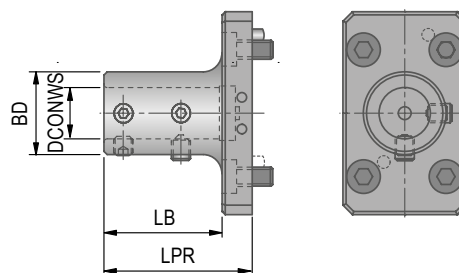
Scula de atașare poate fi montat direct pe glisor.

Următoarele suporturi sunt disponibile pentru utilizarea instrumentelor cu interfețe standard (mai multe la cerere).



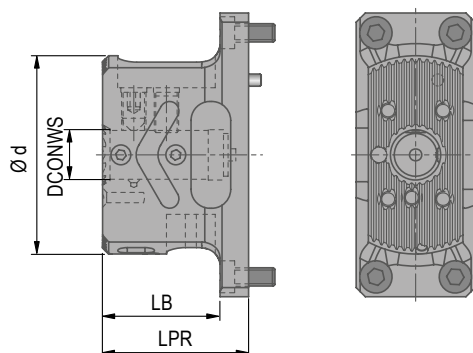
Prindere ABS

SZID	LPR	LB	WT	Nr. KOMET
mm	mm	mm	kg	Nr.articol
ABS 32	33	22,5	0,28	P80 23060 60 006 13200
ABS 40	37	26,5	0,37	P80 24060 60 006 14000
ABS 50	42	28	0,64	P80 25060



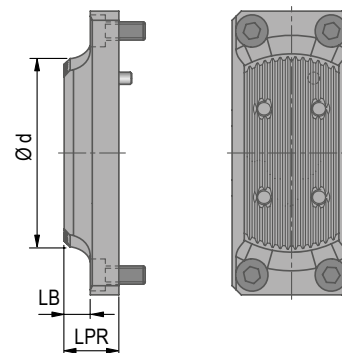
Prindere cilindrică

DCONWS	BD	LPR	LB	WT	Nr. KOMET
mm	mm	mm	mm	kg	Nr.articol
10	17,8	36	26,5	0,22	P81 21070
12	21,8	36	26,5	0,23	P81 21080 60 006 01200
16	25,8	46,5	36	0,27	P81 21090 60 006 01600
20	33,8	46,5	36	0,38	P81 21100 60 006 02000
25	38,8	56	46,5	0,53	P81 21110
32	47,8	58,5	49	0,67	P81 21120



Prindere universală

DCONWS	d	LPR	LB	WT	Nr. KOMET
mm	mm	mm	mm	kg	
16	65	48	38	0,56	P81 29060
ABS 32					



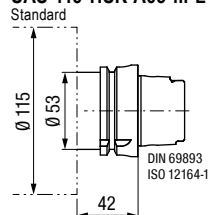
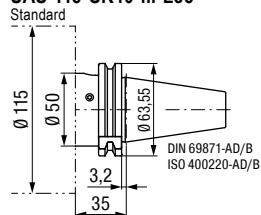
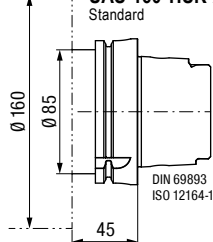
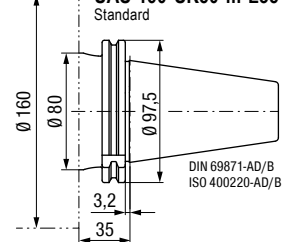
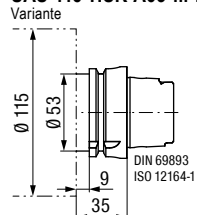
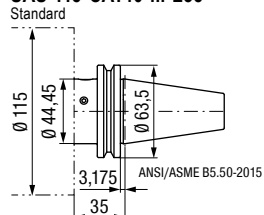
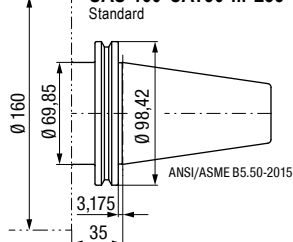
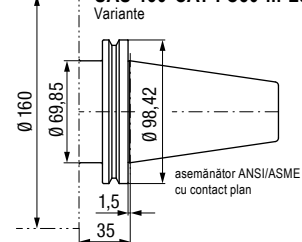
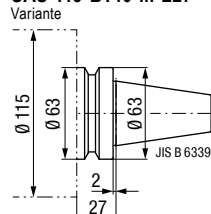
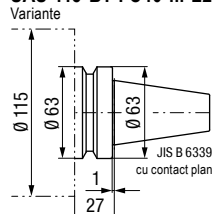
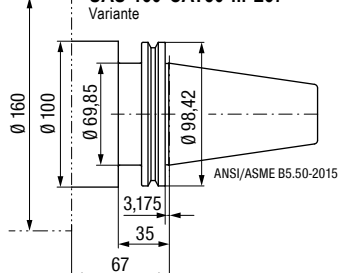
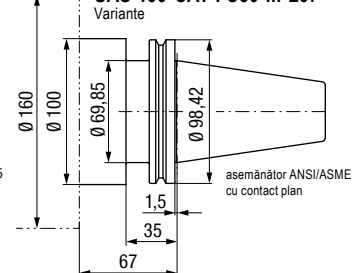
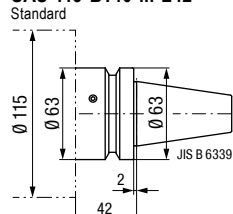
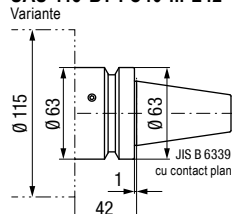
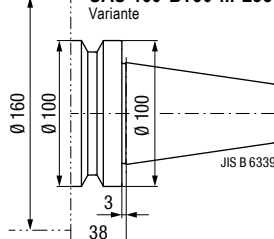
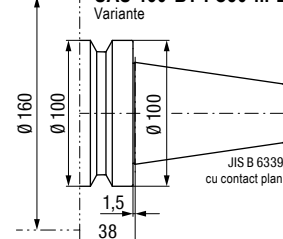
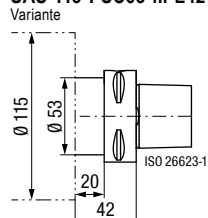
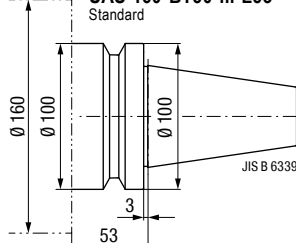
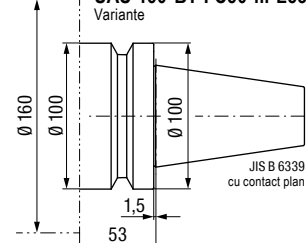
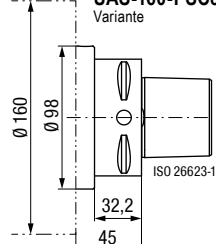
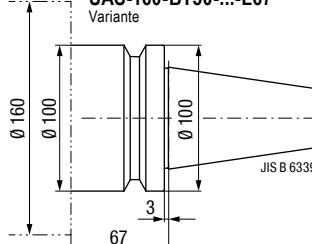
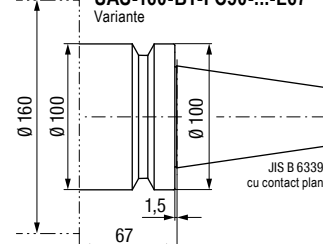
Prindere bridă

d	LPR	LB	WT	Nr. KOMET
mm	mm	mm	kg	
65	18	8,49	0,36	P81 29070

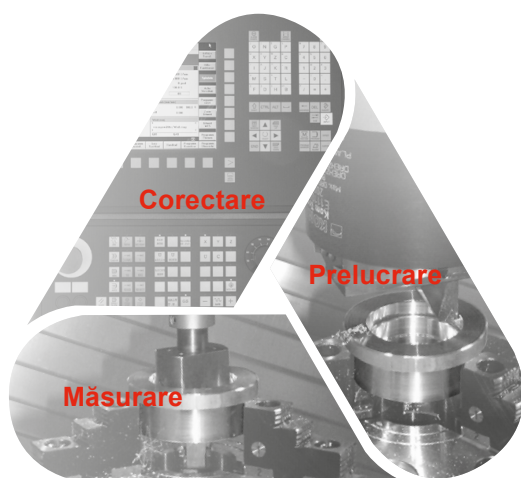


Nr. articol 60.... disponibil din stoc

Prezentarea cuplărilor de scule

UAS-115-HSK-A63-...-L42**UAS-115-SK40-...-L35****UAS-160-HSK-A100-...-L45****UAS-160-SK50-...-L35****UAS-115-HSK-A63-...-L35****UAS-115-CAT40-...-L35****UAS-160-CAT50-...-L35****UAS-160-CAT-FC50-...-L35****UAS-115-BT40-...-L27****UAS-115-BT-FC40-...-L27****UAS-160-CAT50-...-L67****UAS-160-CAT-FC50-...-L67****UAS-115-BT40-...-L42****UAS-115-BT-FC40-...-L42****UAS-160-BT50-...-L38****UAS-160-BT-FC50-...-L38****UAS-115-PSC63-...-L42****UAS-160-BT50-...-L53****UAS-160-BT-FC50-...-L53****UAS-160-PSC80-...-L45****UAS-160-BT50-...-L67****UAS-160-BT-FC50-...-L67**

Prelucrare completă într-un lanț de proces închis



Strunjire și măsurare pe centrul de prelucrare

Prelucrare completă:

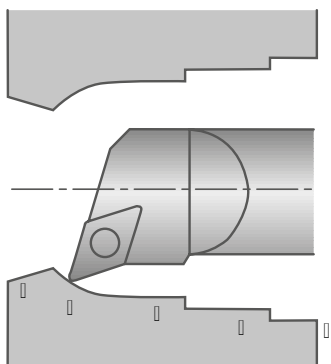
- fără schimbarea strungului
- economii de scule, nu sunt necesare scule speciale
- calitate mai bună

Măsurarea ajustajelor

- măsurare de precizie prin dorn de măsurare sau sondă
- posibil aşchiere de testare automată

- ▲ economisire de timp
- ▲ economisire de scule
- ▲ creșterea calității
- ▲ corecție automată a uzurii

Programați ca de obicei ...



G0 U15		
G1 Z0		
G1 U14.5 Z-0.5	□	Teșire
G1 Z-6		
G1 U14	□	Treaptă
G1 U13.75 Z-6.25	□	Teșire
G1 Z-17		
G1 U13.5	□	Treaptă
G1 Z-25		
G3 Z-34.18 U9.9 E13.5	□	Rază
G1 Z-42 U12	□	Înclinare
G0 U9.75		
G0 Z10		

Integrarea sculelor KOMtronic de axa U în diferitele comenzi ale mașinii

Tip control producător	
Sinumerik 840 D powerline	SIEMENS
Sinumerik 840 D(i) solution line	
Sinumerik ONE	
Fanuc 15i 16i 18i 21i	FANUC
Fanuc 30i 31i 32i 0i de la versiunea D	
Heidenhain iTNC 530 iTNC 530 HSCI	HEIDENHAIN
Heidenhain TNC 640, TNC 7	
Mazatrol Matrix SmoothX	MAZAK
Bosch Rexroth MTC-200 V18	BOSCH REXROTH
Bosch Rexroth MTX	
Meldas	MITSUBISHI

Piesă: Carcasă diferențial

- ▲ Flexibilitate
- ▲ Economisirea așchietorilor costisitoare de formă
- ▲ Înlocuiește prelucrarea separată pe strung și salvează dispozitivul de prindere necesar
- ▲ Creșterea calității

Tipul prelucrării: Strunjirea razei interioare

Viteza de așchiere $v_c = 80 \text{ m/min}$

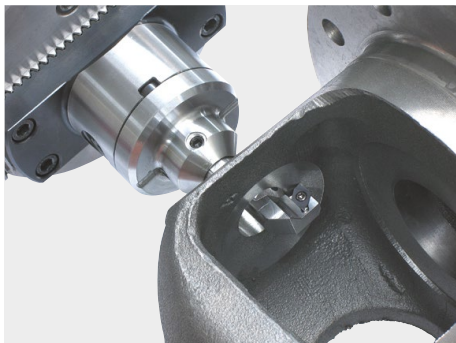
Avans $f = 0,1 \text{ mm/rot}$

Adâncimea de așchiere

1. Așchiere $a_p = 1,5 \text{ mm}$

2. Așchiere $a_p = 0,2 \text{ mm}$

Cursă radială 10 mm



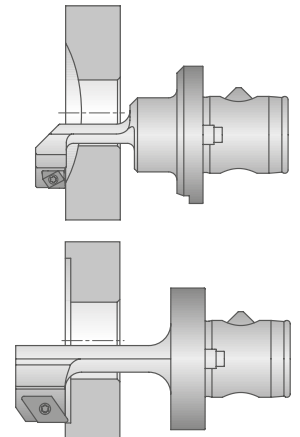
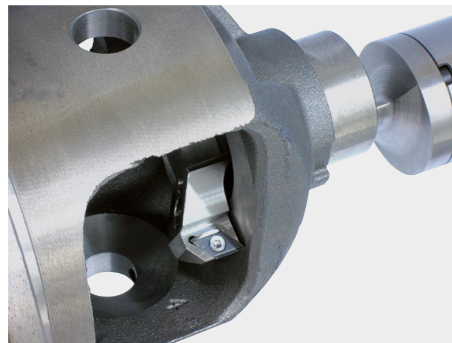
Prelucrare: frontală întoarsă

Viteza de așchiere $v_c = 80 \text{ m/min}$

Avans $f = 0,12 \text{ mm/rot}$

Adâncimea de așchiere $a_p = 0,3 \text{ mm}$

Cursă radială 14,5 mm



Componentă: Placă articulară medicală

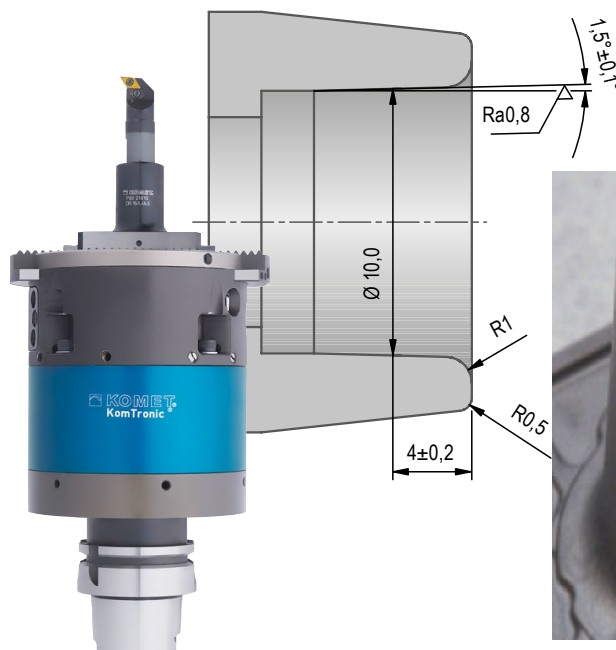
Tipul prelucrării: Prelucrare conică cu contur sferic

- ▲ Timp de operare redus
- ▲ Costuri de scule reduse
- ▲ Timp de prelucrare redus
- ▲ Calitate înaltă și siguranță de proces

Material: Titan

Viteză de așchiere
 $v_c = 50 \text{ m/min}$

Avans
 $f = 0,05 \text{ mm/rot}$



Cu opțiunile de lărgire, strunjire la spate, teșire și generarea de contururi controlate NC, piesele de prelucrat pot fi prelucrate complet cu precizie ridicată, economisind timp.

Piesă: Bloc de comandă

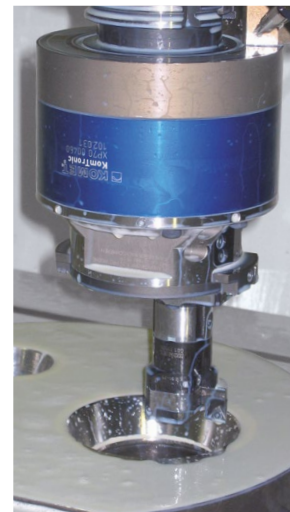
Tipul prelucrării: Strunjire con interior

- ▲ Înlocuiește prelucrarea separată pe strung și salvează dispozitivul de prindere necesar
- ▲ Timpi de prelucrare reduse
- ▲ Creșterea calității

Materialul Inconel 625 a fost aplicat pe un alezaj conic și prelucrat în două operații.

Viteza de așchiere $v_c = 30$ m/min
 Avans $f = 0,08$ mm/rot
 Adâncimea de așchiere

1. Așchiere $a_p = 2,5$ mm
2. Așchiere $a_p = 0,5$ mm

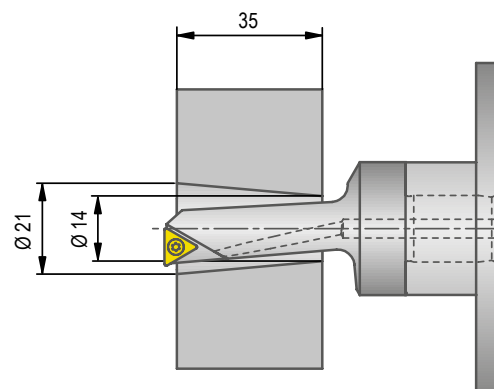
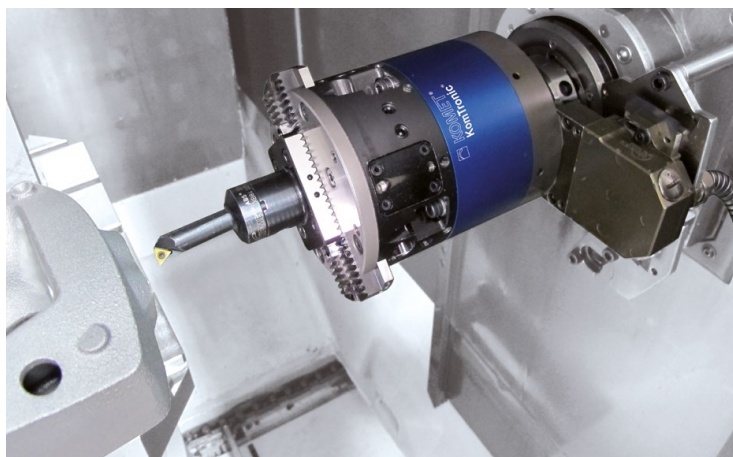


Piesă: Suport roată

Tipul prelucrării: Prelucrare conică întoarsă

- ▲ Prelucrare completă pe o mașină
- ▲ Înlocuiește prelucrarea separată pe strung și salvează dispozitivul de prindere necesar
- ▲ Timpi de operare reduse
- ▲ Creșterea calității

Viteza de așchiere $v_c = 150$ m/min
 Avans $f = 0,08$ mm/rot
 Unghiul conului $\alpha = 9,5^\circ_{-0,05^\circ}$
 Material: Aluminu turnat



Cu opțiunile de lărgire, strunjire la spate, teșire și generarea de contururi controlate NC, piesele de prelucrat pot fi prelucrate complet cu precizie ridicată, economisind timp.

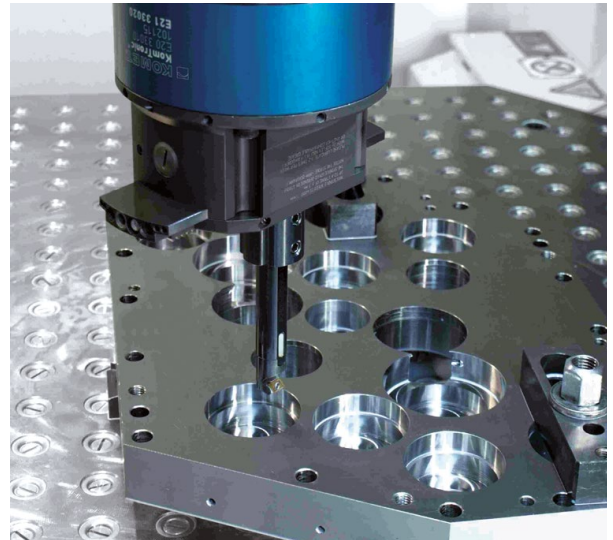
Piesă: Placă de rulment

Tipul prelucrării: Strunjire locaș de rulment

- ▲ Timp de operare redus
- ▲ Timp redus de schimbare a sculei
- ▲ Costuri de scule reduse
- ▲ Prelucrare completă
- ▲ Flexibilitate
- ▲ Precizie mai înaltă și siguranță de proces

Material 42CrMo4

Diametru variabil

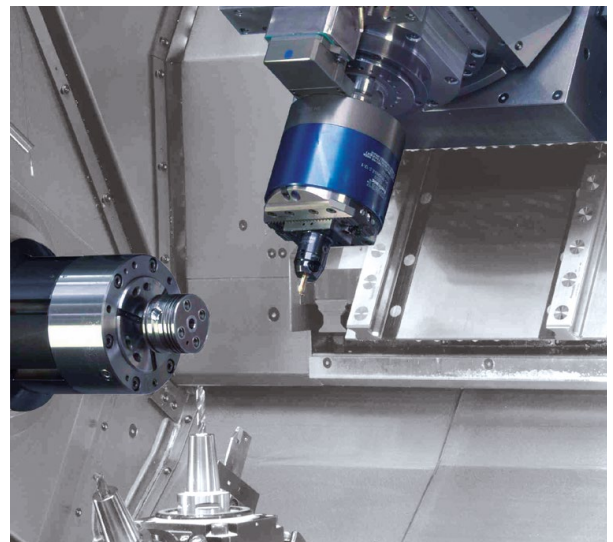


Piesă: Bloc de comandă

Tipul prelucrării: Prelucrare completă pe un centru de strunjire / frezare

- ▲ Timp de prelucrare redus
- ▲ Costuri de scule reduse
- ▲ Flexibilitate
- ▲ Creșterea calității

Material 42CrMo4

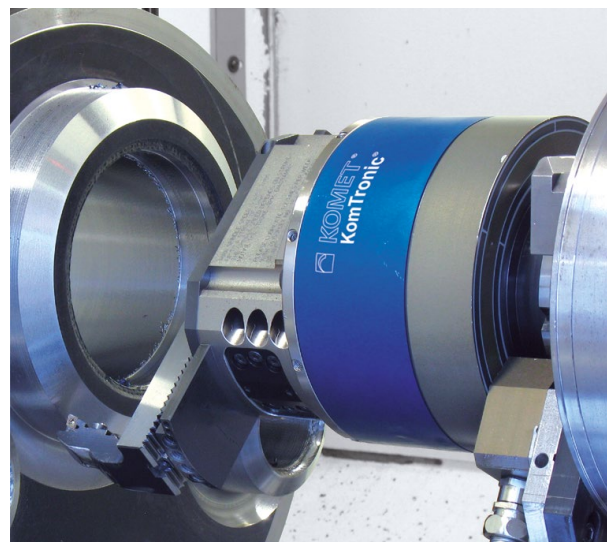


Piesă: Bloc de comandă

Tipul prelucrării: Strunjire contur exterior

- ▲ Prelucrare completă pe un centru de prelucrare
- ▲ Înlocuiește prelucrarea separată pe strung și salvează dispozitivul de prindere necesar
- ▲ Timp de prelucrare redus
- ▲ Creșterea calității

Material: Inconel

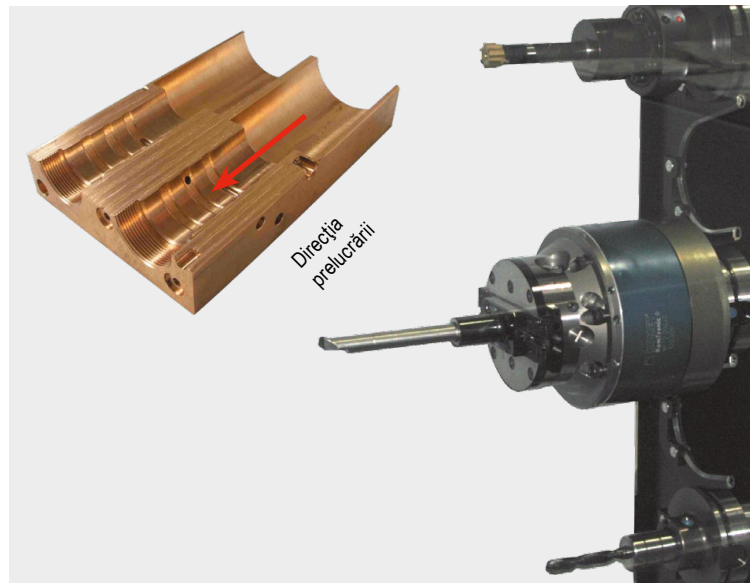


Piesă: Cilindru hidraulic

Tipul prelucrării: Strunjirea supapelor
Strunjirea contururilor interioare și canelare
cu două sisteme de axă U

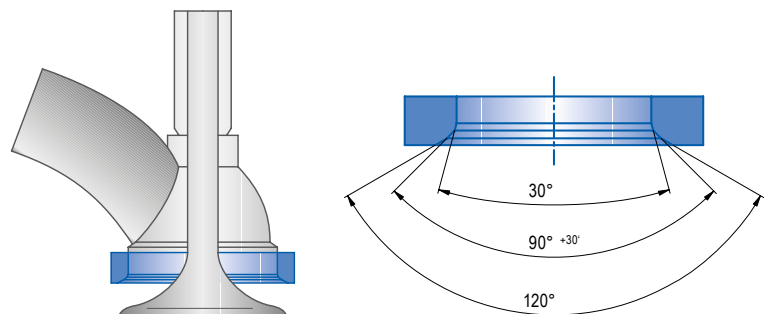
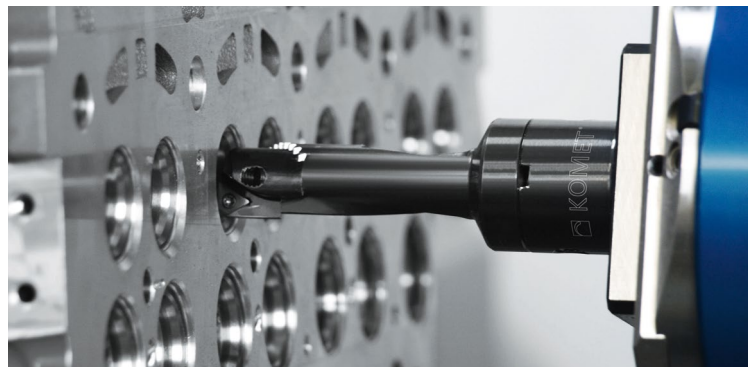
- ▲ Timp de operare reduse
- ▲ Timp redus de schimbare a sculelor
- ▲ Costuri de scule reduse
- ▲ Costuri suplimentare reduse
- ▲ Flexibilitate

Avans $f = 0,1-0,15 \text{ mm/rot}$
Turația $n = 2000 \text{ min}^{-1}$



Prelucrarea locașului de supapă

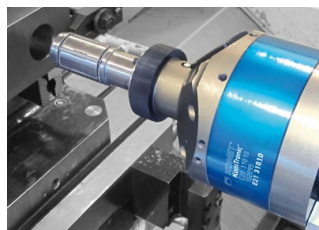
- ▲ Prelucrare pe mașini standard în loc de mașini speciale
- ▲ Producție prototip, pregătire motor
- ▲ Strunjirea contururilor într-o zonă mare, într-o singură operație mare
- ▲ Creșterea calității
- ▲ Creșterea productivității



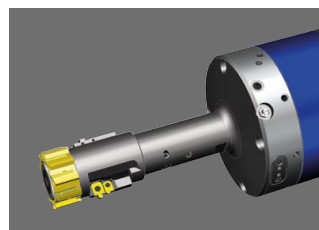
Sarcina DVS. – soluția NOASTRĂ



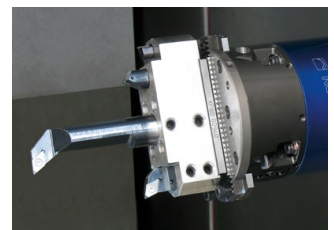
Alezare fină



Honuire

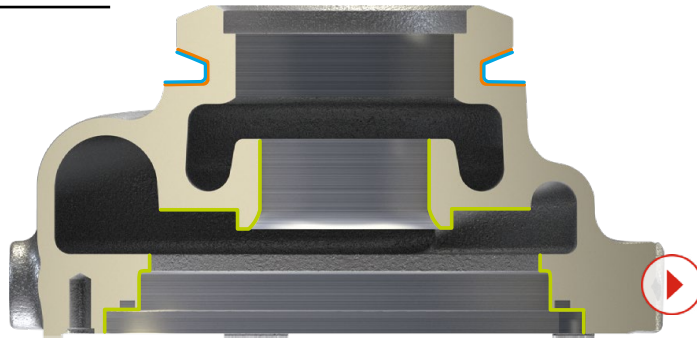


Alezare și canelare



construcție de sculă modulară,
mai flexibilă

Prelucrare completă a turbocompresorului



Freză frontală MaxiMill 275 pentru prelucrarea turbocompresorului Ø 50 – 125 mm
Cu plăcuțe amovibile octogonale duble cu 16 tășuri utilizabile.

- ▲ Design robust, poziție stabilă și fixă în corpul de bază
- ▲ Material de sculă special conceput pentru cele mai mari solicitări termomecanice
- ▲ Ghidare definită, stabilă a tăișului
- ▲ Garantează maximul de productivitate, siguranță de proces și eficiență



Pre-prelucrare diametrul exterior V-Band – sculă de canelare strunjire prin interpolare

- ▲ Construcție extrem de stabilă a sculei
- ▲ Adaptare specială a geometriei tăișului la procesul de prelucrare în raport cu timpul de prelucrare și stabilitatea
- ▲ Răcire internă direct la tăișul sculei



Finisare diametrul exterior V-Band – sisteme KOMtronic de axă U

Cu sculă de atașare fabricată adițional și plăcuțe amovibile într-o formă specială, 3 muchii așchietoare cu geometrie de canelare rectificată și canale de așchii.

- ▲ Date de așchiere semnificativ mai mari decât în cazul procesării convenționale
- ▲ Sistem integrat de măsurare a deplasării
- ▲ Construcție scurtă și stabilă a sculei datorită cuplării optime



Finisarea alezajului trompetă al rulmentul opus KOMtronic sisteme de axă U

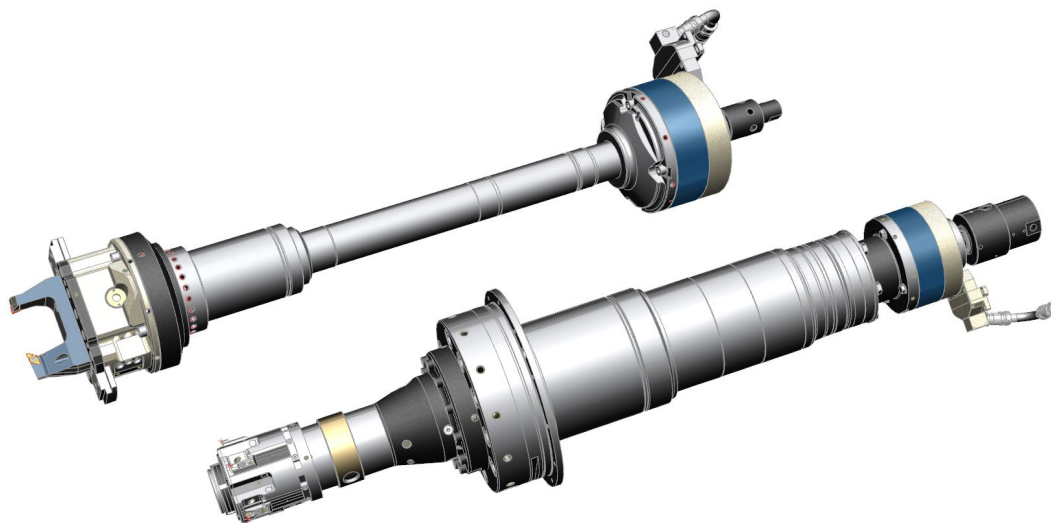
Cu sculă de atașare în trepte cu 4 plăcuțe amovibile.

- ▲ Finisare completă cu o singură sculă
- ▲ Realizarea celor mai mari precizii
- ▲ Utilizarea în proporție de 99% a plăcuțelor standard
- ▲ Alimentare directă a lichidului de răcire la tăișurile individuale
- ▲ Sistem integrat de măsurare a deplasării
- ▲ Construcție scurtă și stabilă a sculei datorită cuplării optime



KOMtronic SMS / UAC / UAD

Capuri pentru prelucrare frontală cu sistem de măsurat integrat și sistem KOMtronic de axă U integrabilă



Fabricarea rentabilă a conturilor de strunjire cu piesă fixă

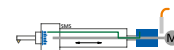
Pe baza experienței de zeci de ani în fabricarea capurilor pentru prelucrare frontală pentru mașini speciale, CERATIZIT extinde gama de produse pentru a sisteme KOMtronic de axă U care pot fi integrate în arbore pentru diferite cerințe de instalare și aplicare pentru capurile frontale.

- ▲ Capuri pentru prelucrare frontală cu sistem KOMtronic de măsurare directă a deplasării pe glisor
- ▲ Sistem KOMtronic de axă U integrabil în arbore cu antrenare proprie

Sistem KOMtronic de axă U integrat în arbore

Prelucrarea locașului de supapă



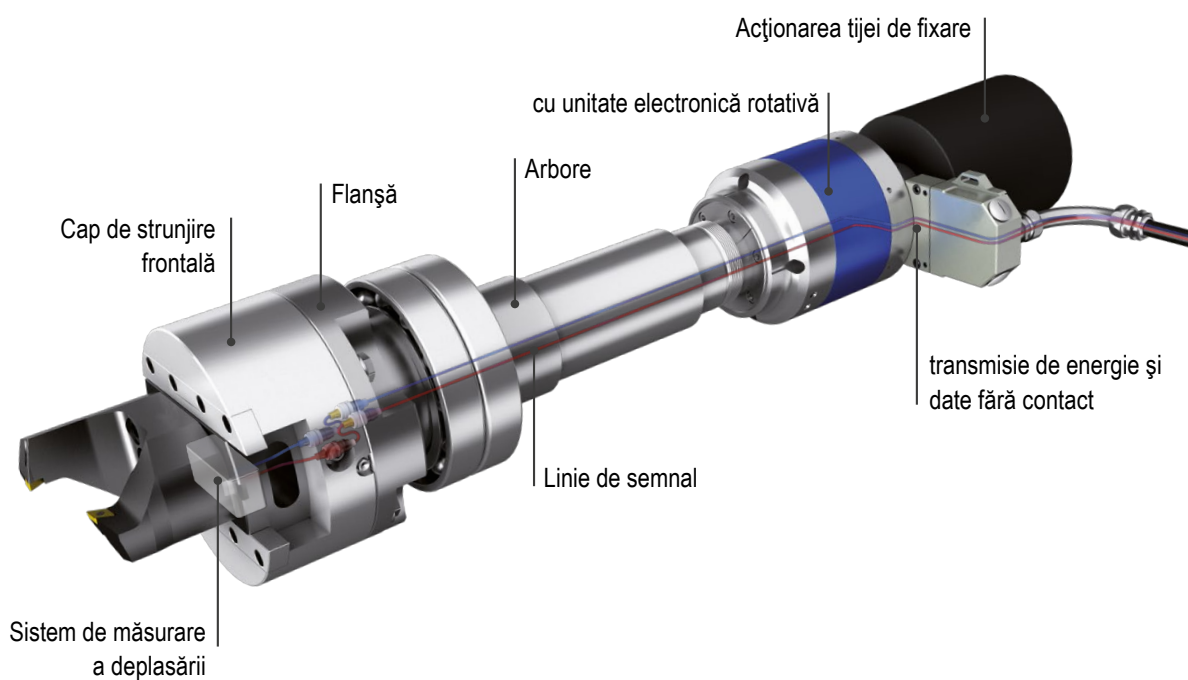


KOMtronic SMS

Slide Measurement System

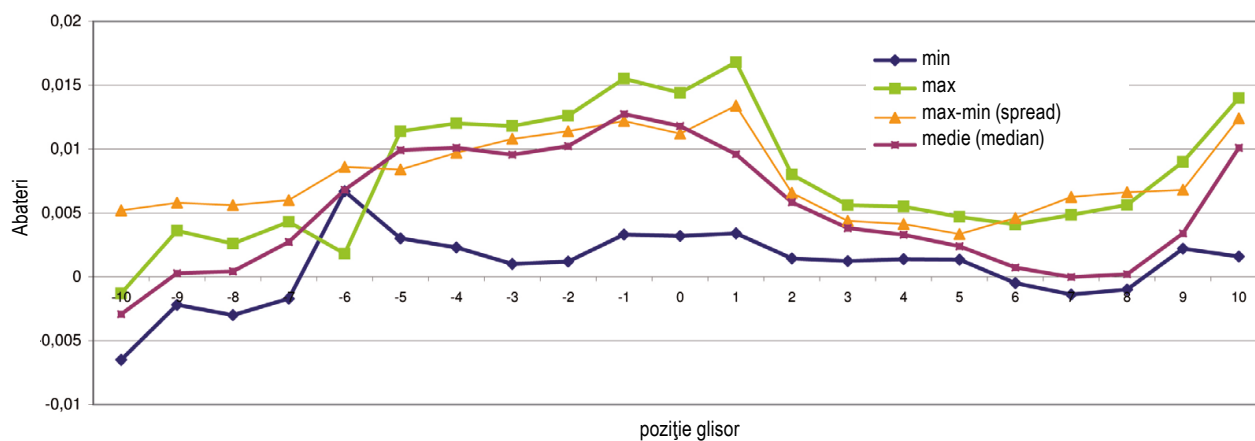
Capuri convenționale pentru prelucrare frontală cu sistem de măsurare directă a deplasării (SMS)

- ▲ Sistemul de măsurare directă pe glisor mărește precizia de poziționare și astfel calitatea prelucrării
- ▲ Compensarea jocului, chiar și în cazul modificărilor legate de uzură
- ▲ Influența uzurii asupra calității prelucrării este redusă
- ▲ Transferul de căldură de la antrenarea tijei de fixare poate fi compensată
- ▲ Capacitatea procesului este îmbunătățită

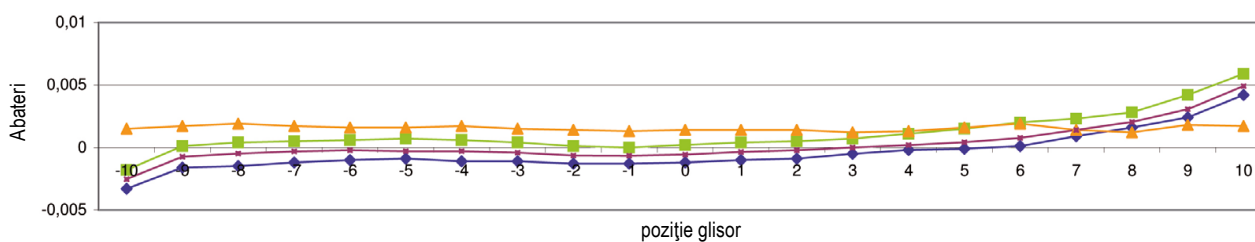


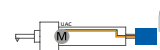
Exemplu:

PKE 160-25-101-SMS / poziționare cu encoder motor / 100 repetări pe mm / domeniu de măsurare ± 10 mm



PKE 160-25-101-SMS / sistem de măsurare directă a deplasării / 100 repetări pe mm / domeniu de măsurare ± 10 mm





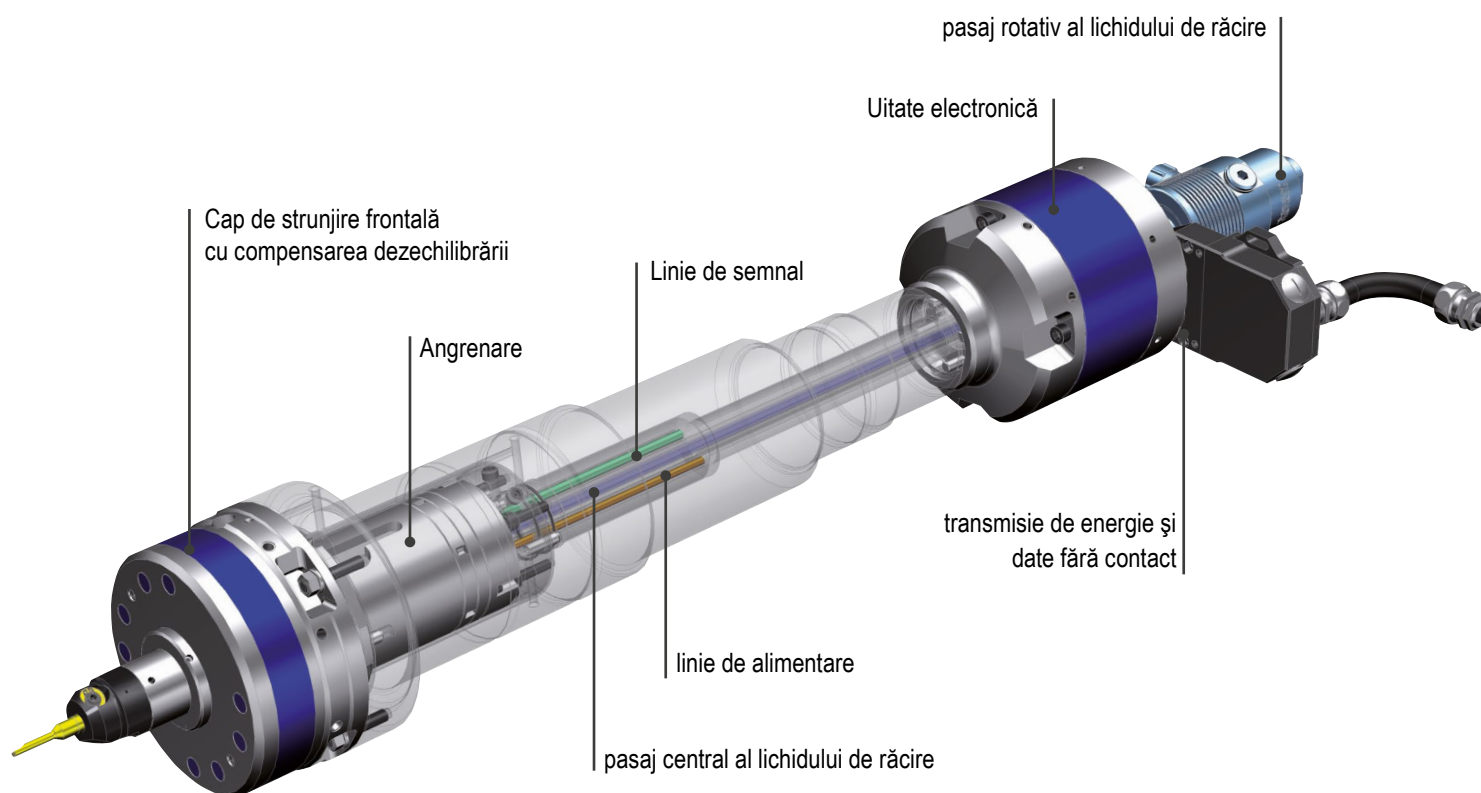
KOMtronic UAC

U-Axis Cartridge

Sistem KOMtronic UAC integrat în arbore

- ▲ Acționare KOMtronic pe capul frontal integrat în nasul arborelui
- ▲ Fără elemente de antrenare prin arbore (centrul liber, facilitează trecerea mediilor, de exemplu MMS), ceea ce înseamnă, de asemenea, că nu există puncte de rezemare pentru elementele de antrenare
- ▲ Extindere scurtă, rigiditate maximă, design special al arborelui (lagăr), structură compactă
- ▲ Disponibil opțional cu un sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor pentru cerințe sporite de precizie
- ▲ Montare simplă a sculei de acționare cu unitatea de acționare, conectarea modulelor prin conectoare
- ▲ Adecvat pentru viteze mai mari (la capuri frontale cu compensarea dezechilibrării)
- ▲ Nicio mișcare de reglare a arborelui rotativ din exterior, deci nicio sarcină suplimentară asupra structurii de cuplare a arborelui

Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 30





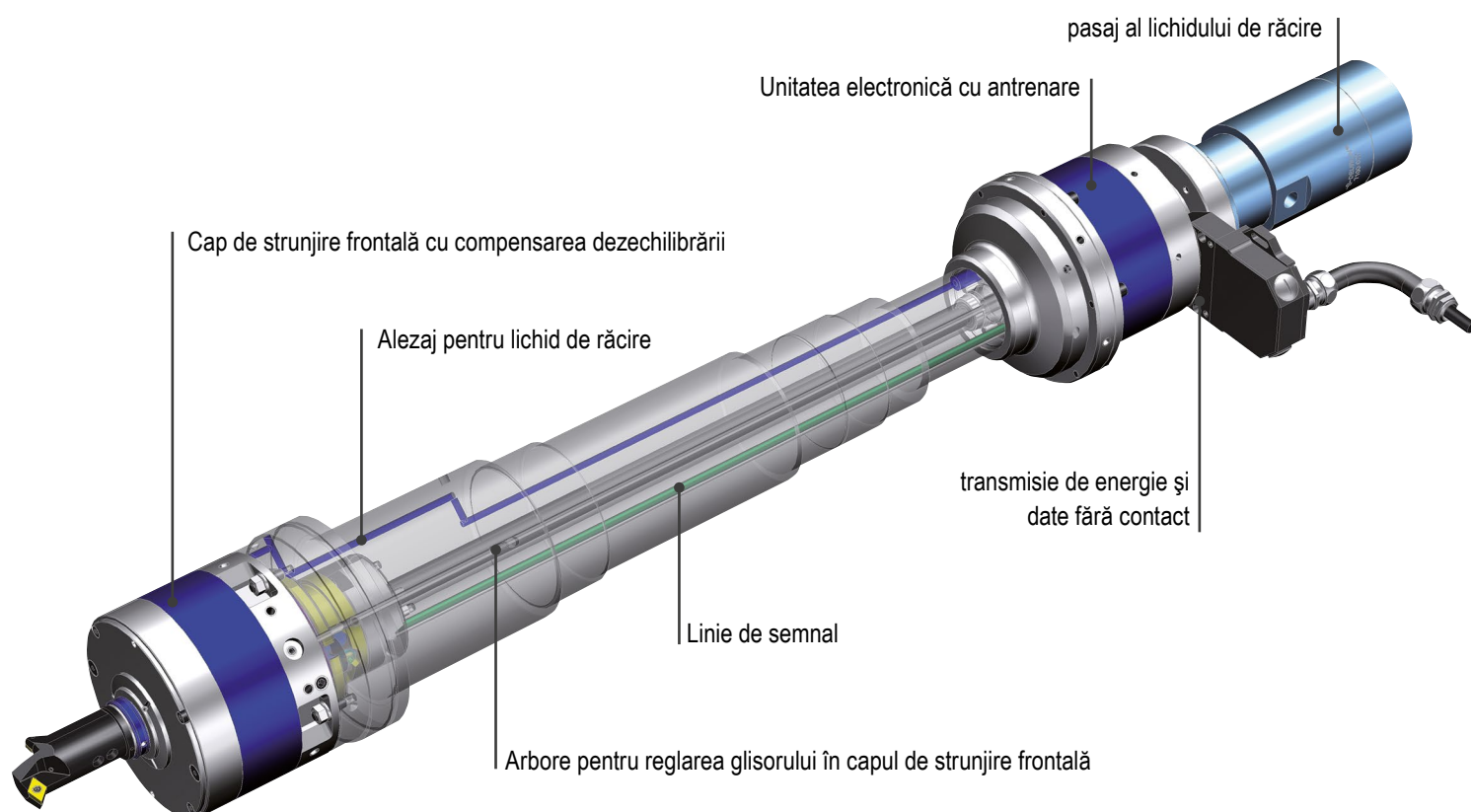
KOMtronic UAD

U-Axis Drive

Sistem KOMtronic UAD integrat în arbore

- ▲ Unitate electronică cu servomotor integrat (corotativă la capătul arborelui)
- ▲ Fără inițierea mișcărilor de reglare în arbore din exterior. Acest lucru reduce sarcinile asupra sistemului de arbore. Servoacționarea electrică integrată la capătul arborelui se rotește și ea și este alimentată cu energie electrică printr-un transformator care se rotește și el. De asemenea, datele sunt schimbate fără contact prin intermediul transmițătorului co-rotativ.
- ▲ Foarte adecvat pentru „bare de alezat cu glisor”. Rotirea arborelui este transformată într-o mișcare de translație în bara de alezat cu glisor.
- ▲ Disponibil opțional cu un sistem de măsurare directă a deplasării pe glisor pentru cerințe sporite de precizie
- ▲ Este necesară doar linia de semnal prin arborele mașinii
- ▲ Posibil diametru mai mic al rulmentului arborelui

Integrarea în mașina unealtă vezi pagina 30

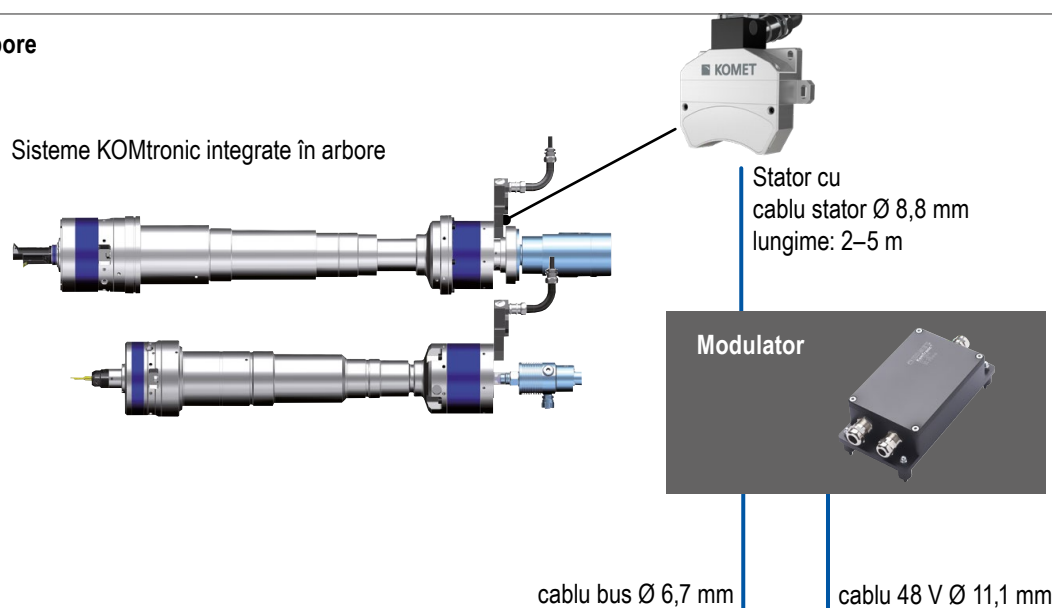




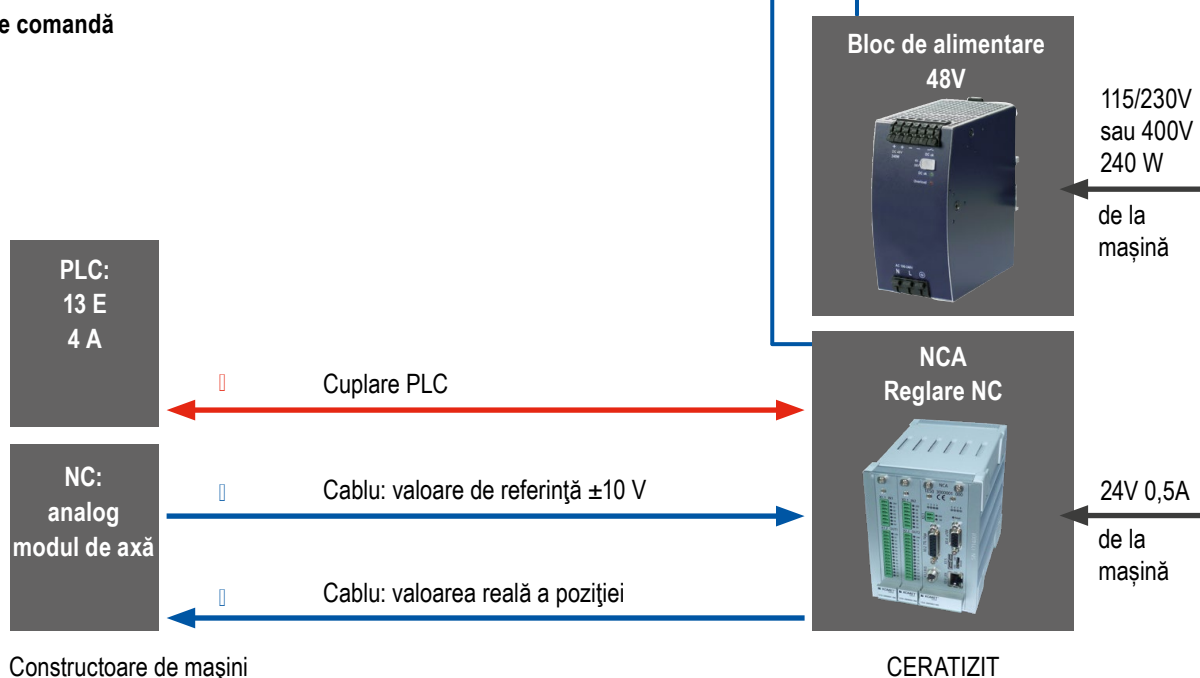
Integrarea în mașina unealtă (prezentare schematică)

O prezentare schematică detaliată va fi creată pentru fiecare proiect.

Mașină / arbore



Panoul de comandă



Cuplare PLC

Vor fi necesare 13 intrări și 4 ieșiri pe PLC. Pentru selectarea și deselectarea axei U sunt necesare 3 comenzi M.

Specificarea valorii de referință

± 10 V setarea vitezei de la modulul de axă analogică controlul NC la NCA.

Valoarea reală a poziției incrementale

Poziția curentă este transmisă incremental de la NCA la modulul de axă analogică al controlului NC.

Sunt disponibile următoarele forme de semnal:

- ▲ nivel TTL (5 V) conform RS-422, interpolat, formă de semnal dreptunghiulară
- ▲ 1 Vpp (1 V vârf la vârf), formă de undă sinusoidală

Sistemul KOMtronic pe axa U nu necesită o secțiune de putere pe controlul NC.

Întrebări și răspunsuri despre scule de axă U

1. Ce precizii pot fi obținute cu KOMtronic de axă U?

Fără sistem de măsurare pe glisor $\pm 0,01$ mm în diametru, cu sistem de măsurare $\pm 0,005$ mm în diametru. Sistemul de măsurare are o rezoluție de $< 1 \mu\text{m}$ (precizia realizabilă depinde de alte influențe de prelucrare, cum ar fi erorile de schimbare a sculei, uzura tăișului etc.).

2. Cum poate fi corectată poziția plăcuței?

Fiecare tăiș direct prin gestionarea sculelor al controlului NC. În cazul sculelor cu cozi scurți se poate face și o reglare prin intermediul acestora.

3. Axa U trebuie întotdeauna remăsurată după schimbarea plăcuței?

Nu, axa U respectiv glisorul are întotdeauna aceeași poziție. Poziția plăcuței poate fi corectată direct în mașină prin intermediul unei măsurători în proces.

4. KOMtronic de axă U trebuie scoasă din mașină pentru a măsura scula?

Nu, poate fi rezolvat confortabil folosind un punct de deconectare (opțional).

5. Care este limita turației?

Cu o structură de ansamblu echilibrată a sculei de atașare în poziția centrală a glisorului, max 4.000 rpm, controlată în funcție de cursă.

6. KOMtronic de axă U poate fi folosită și pentru degroșare?

Pot fi utilizate diverse procese de prelucrare (finisare și degroșare). Glisorul are o forță maximă de 4.000 N. Cuplu permis 200 Nm. Cu toate acestea, posibilele date de utilizare depind de lungimea totală a sculei și a axei U.

7. Cum este antrenată axa U?

Axa U este antrenată de un servomotor. Glisoarele seriei UAS115/160 sunt antrenate de un șurub cu role cu joc redus.

8. Ce diametre ale piesei pot fi prelucrate?

Zona de aplicare variază de la 0,5 - 500 mm, ținând cont de lungimea corespunzătoare și punctul de separare.

9. Câte diametre diferite sau tăișuri sunt posibile?

Sunt posibile mai multe tăișuri, în funcție de controlul NC și de designul sculei

10. Cum este reglat sistemul de scule?

Axa U este întotdeauna schimbată în poziția centrală. Aceasta înseamnă că scula de atașare poate fi măsurată și pe o machetă în dispozitivul de presetare. În plus, este posibilă o măsurare post-proces cu corecție automată a tăișurilor prin intermediul gestionării sculelor.

11. Intervalele de întreținere, service?

Recomandat o dată pe an sau cel puțin la 2 ani.

12. Care este durata de viață estimată?

Cu întreținere și îngrijire regulată, precum și înlocuirea componentelor supuse uzurii, un timp de funcționare de >6500 de ore este real, ceea ce corespunde la aproximativ 10 ani.

13. KOMtronic de axă U poate fi folosit pe mașini cu mai multe arbori?

Da, ținând cont de specificațiile obișnuite pentru sculele la mașinile cu mai multe arbori.

14. Până la ce dimensiune poate fi prelucrat cu HSK63 sau HSK100?

KOMtronic UAS-115 până la aproximativ $\varnothing 250$ mm / KOMtronic UAS-160 până la aproximativ $\varnothing 500$ mm ținând cont de lungimea de extindere și punctul de separare corespunzătoare.

15. Axele U sunt mai bune pentru prelucrarea verticală decât orizontală?

Axele U pot fi utilizate atât vertical cât și orizontal. Echivalent cu avantajele și dezavantajele unei scule convenționale (forțe centrifuge).

Asistență pentru instalare

Pentru a se asigura că sistemul KOMtronic de axă U este integrat în mașină și poate îndeplini funcțiile necesare, este necesar ca clientul să asigure următoarele condiții:

1. Atașament stator pentru transmisie de energie și date fără contact în KOMtronic de axă U. Aici trebuie să se asigure că nu există conflicte cu alte părți ale mașinii, schimbătorul de scule sau alte asemănătoare. Fabricarea adaptorului pentru elementul stator nu face parte din pachetul de livrare CERATIZIT.

2. Intrările și ieșirile necesare pe partea mașinii pentru sistemul KOMtronic de axe U sunt furnizate de client. Ansamblul de axe analogice necesar pentru funcționarea axei U trebuie furnizat și configurat de către client în controlul mașinii.

3. Ajustările de software necesare în controlul secvenței mașinii trebuie implementate de către client înainte de punere în funcțiune.

4. Clarificare funcțională Trebuie îndeplinite cerințele procesului în ceea ce privește mașina și conceptul de prelucrare. Pentru aceasta sunt de ex. pentru a clarifica timpii de ciclu și datele de prelucrare. Schimbătorul de scule trebuie să fie proiectat pentru greutatea sculei, iar scula trebuie să se potrivească în magazie. CERATIZIT oferă suportul necesar pentru clarificarea sarcinilor menționate.

KOMtronic HSK-i

Proiectul de cercetare BaZMod

Configurarea mașinii specifice componentelor în producție folosind module adiționale ciber-fizice.

CERATIZIT în calitate de manager de proiect a finalizat cu succes proiectul de cercetare BaZMod cu parteneri din industrie și cercetare.



Ce înseamnă BaZMod?

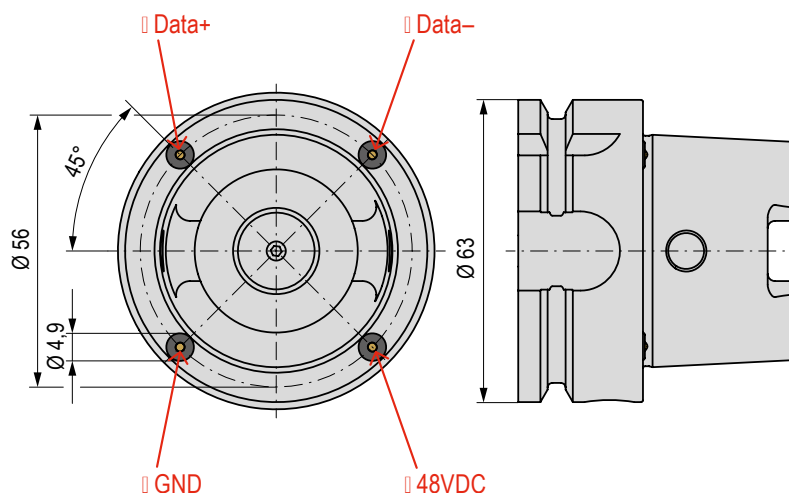
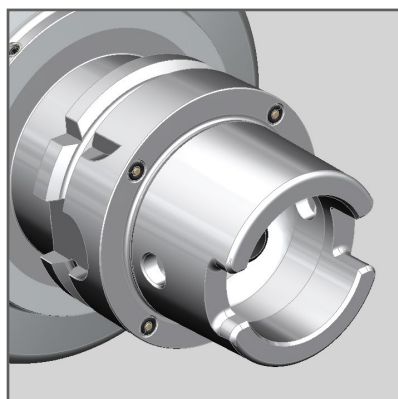
Pentru a extinde spectrul de prelucrare în centrele de prelucrare moderne (BAZ), se folosesc tot mai multe scule inteligente (module ciber-fizice, CPM) care necesită o aprovizionare suplimentară de date, energie sau media.

O integrare a elementelor de transmisie în axul sculei și suportul sculei cu tijă tubulară (HSK-A) ar trebui să permită transmiterea acestor variabile prin interfața mașină/sculă. În viitor, urmează să fie creat un standard care să permită conectarea independentă de producător, standardizată a sculelor inteligente sau CPM.

Ca parte a proiectului BaZMod (www.bazmod.de), interfața HSK existentă a fost extinsă pentru a include contacte pe suprafața plană folosind la transmisia de date și energie.

HSK-i

Interfața sculă/mașină



Aranjamentul contactelor

Există 4 contacte cu următoarea atribuire a semnalelor:

□ Data+

□ Data-

□ +48 V High Power Supply

□ GND (48 V) High Power Supply Ground, galvanic neizolat

Transmisia de date

similar cu RS485, 22,85714MHz, 8N1

(1 bit de pornire, 8 biți de date, 1 bit valid, 8 biți de date, 1 bit valid, apoi inversare direcție, 1 bit de pornire, 8 biți de date, 1 bit valid, 8 biți de date și 1 bit valid...), semi-duplex

Protocol de transfer de date

similar cu protocolul Profidrive Telegramm tip 3, este posibilă transmiterea suplimentară de date proprietate

Transfer de energie

+48 V cu max. 12,5 A; (max. 600 W)

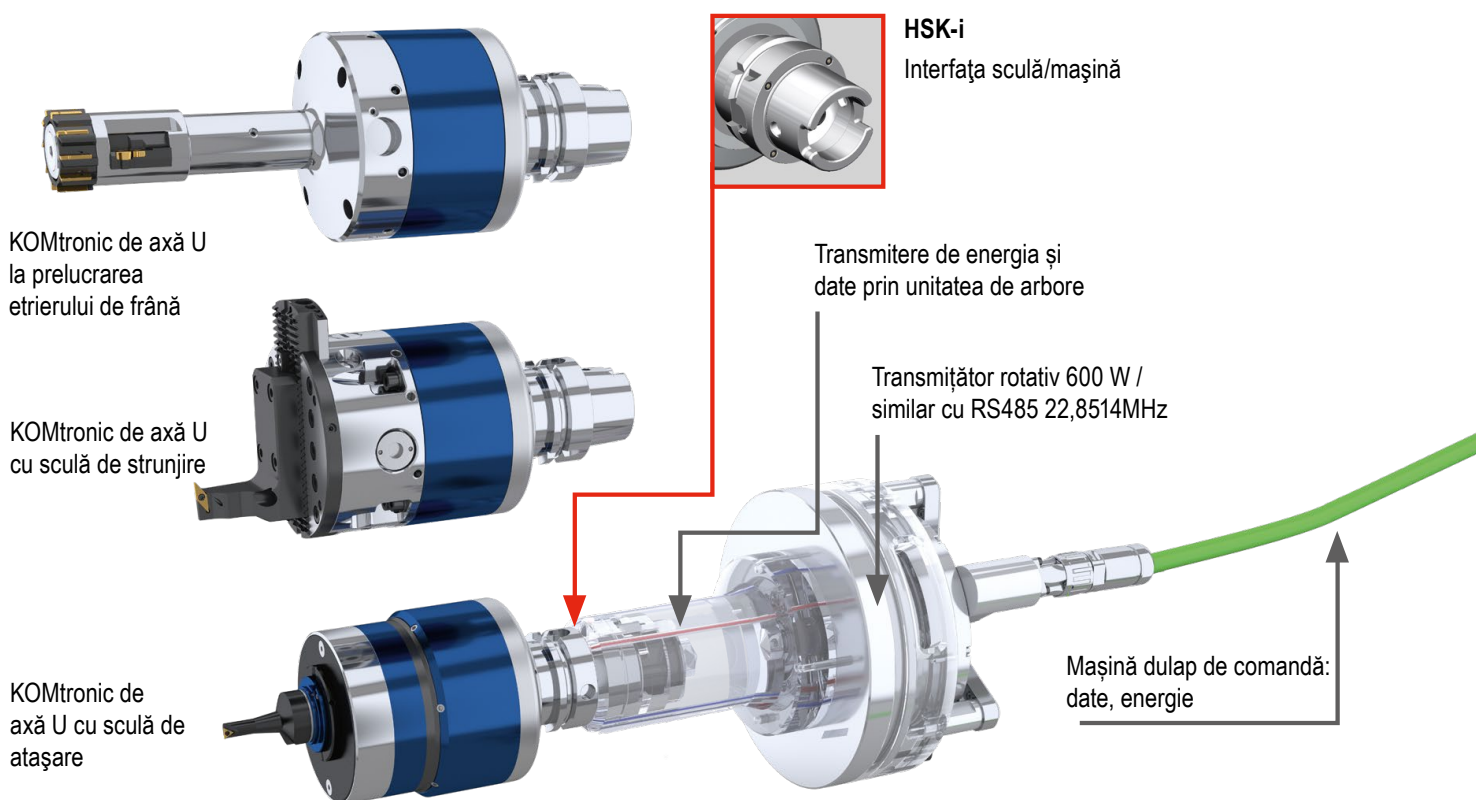
(± 10% cu ondulație vârf la vârf ≤ 5% pentru ieșiri în intervalul între 50 W și 400 W și ± 20% cu ondulație vârf la vârf ≤ 5% pentru ieșiri în intervalele 0 W până la 50 W și 400 W până la 600 W)

KOMtronic HSK-i

Standardizarea perifericelor de comunicație cu controlul mașinii și CPS
(sistem ciber-fizic)



- ▲ Interfață standardizată HSK-i 63 sau HSK-i 100
- ▲ CPS cu actuatore și senzori pentru o operație de prelucrare activă
- ▲ CPS cu senzori pentru monitorizarea și controlul procesării
- ▲ Transmiterea de date și energie fără contact la capătul arborelui
- ▲ Poate fi transmisă o putere de până la 600 W
- ▲ +48V comutabil
- ▲ 10 Mbit/s full duplex (pe adaptorul Profidrive) sau 22 Mbit/s half duplex (pe CPS)
- ▲ Transmisie similară cu transmisia RS485



Vă interesează?

Tehnologia BaZMod poate fi obținută de la echipamentul mașinii până la sculă de la CERATIZIT Besigheim.
Contact: Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



KOMlife

Înregistrare autonomă,
cu precizie de secunde,
a datelor de funcționare



KOMET

Achiziționarea și procesarea autonomă a datelor de operare direct pe scula respectivă

Avantaje/ Beneficii

- ▲ **Întreținere planificată, preventivă**
Planificarea regulată și timpurie a întreținerii poate crește durata de funcționare a sculei și poate asigura calitatea piesei de prelucrat în orice moment.
- ▲ **Achiziția digitală a datelor de operare**
Datorită codului QR dinamic brevetat și aplicației KOMlife.
- ▲ **Concluzii despre utilizarea instrumentelor**
Concluzii despre starea și încărcarea tăișului prin înregistrarea duratei de operare.
- ▲ **Nu este legat de producătorii sculei**
KOMlife poate fi instalat în sisteme liniare și rotative noi și existente (chiar și dvs.), indiferent de producătorul sculei.

Date tehnice

Baterie litiu	CR2032
Durata de viață a bateriei	Cca. 2 ani
Accelerație min.	1,5 g
Diametrul min. al sculei	50 mm

Scule de acționare

Utilizare

Sculă specială



cuttingtools.ceratzit.com/ro/ro/komlife

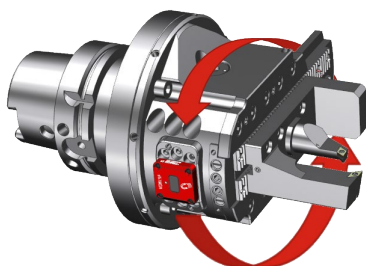


Unitate de afișare ergonomică

- ▲ Numărul orelor de funcționare
- ▲ Starea curentă a intervalului de întreținere
- ▲ Mărimea: 30 x 30 x 11 mm



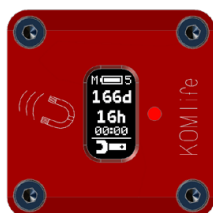
KOMlife
deactivat



Scula rotativă



KOMlife
activat



Intervalul de
întreținere atins

Personalizare specifică clientului

- ▲ Interval de întreținere reglabil în funcție de aplicație
- ▲ Vizualizarea necesității efectuării întreținerii, prin LED-ul roșu intermitent



Ecranul
codului QR



Citire digitală a
datelor de operare

Cod QR brevetat, dinamic

- ▲ Achiziție digitală și export de date de operare prin smartphone și aplicația KOMlife
- ▲ Afișarea numărului de serie și a datelor de operare



**Testați-mă cu
aplicația KOMlife!**

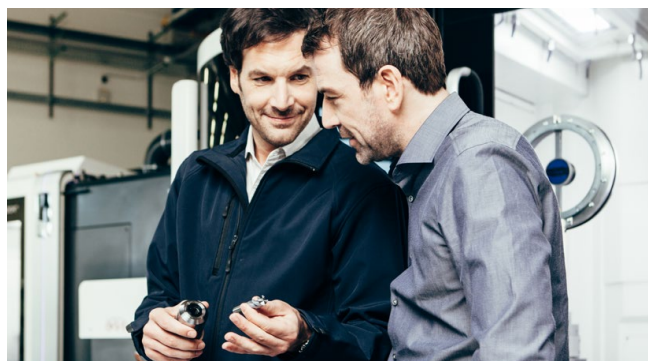
Aplicație gratuită KOMlife în App
Store pentru dispozitive iOS

Service și întreținere

pentru scule cu acționare KOMdrive / KOMtronic

Performanța noastră de SERVICE

- ▲ Control vizual
- ▲ Demontare și curățare
- ▲ Analiza stării reale
- ▲ Înlocuirea tuturor elementelor de etanșare
- ▲ Asamblare, testare funcțională și realizarea unui raport de testare
- ▲ În cazul unei reparații necesare, vom face o ofertă corectă cu o dată de livrare respectivă

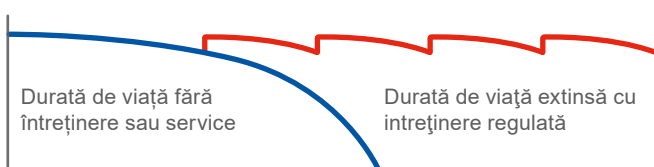


Recomandări de întreținere

Sculele de precizie se confruntă de obicei cu condiții dificile de operare în procesul de prelucrare. Aici, așchiile, murdăria, lichidul de răcire și stresul mecanic duc la o uzură mare, combinată cu o deteriorare a calității produsului final care urmează să fie fabricat și sunt adesea cauza unei reduceri a capacității procesului.

Întreținerea regulată previne reparațiile costisitoare. Planificarea în timp a timpului de service reduce considerabil riscul de oprire a mașinii.

Concluzie: Întreținerea regulată crește durata de viață a sculelor de acționare și eficiența generală a sistemului.



O evaluare inițială are loc după o anumită perioadă de timp. Planul individual de întreținere se întocmește ținând cont de condițiile de funcționare.

Intervale de întreținere

Aceste valori orientative pot varia în funcție de aplicație.

Sculă	Ungere	Intervale de întreținere
KomTronic sistem de axă U	Lubrifiere permanentă	2000 – 3000 ore de operare, min. la fiecare 1-2 ani
Capuri de strunjire frontală cu tijă de fixare	central, ciclu automatic de ungere	8000 – 10000 ore de operare, 7 milioane cicluri
Scule cu rampă	manual	3000– 4000 ore de operare
Bară de alezat cu glisor	manual	3000– 4000 ore de operare

Și dacă ar trebui să aibă loc vreodată o reparație: Nici o problemă!

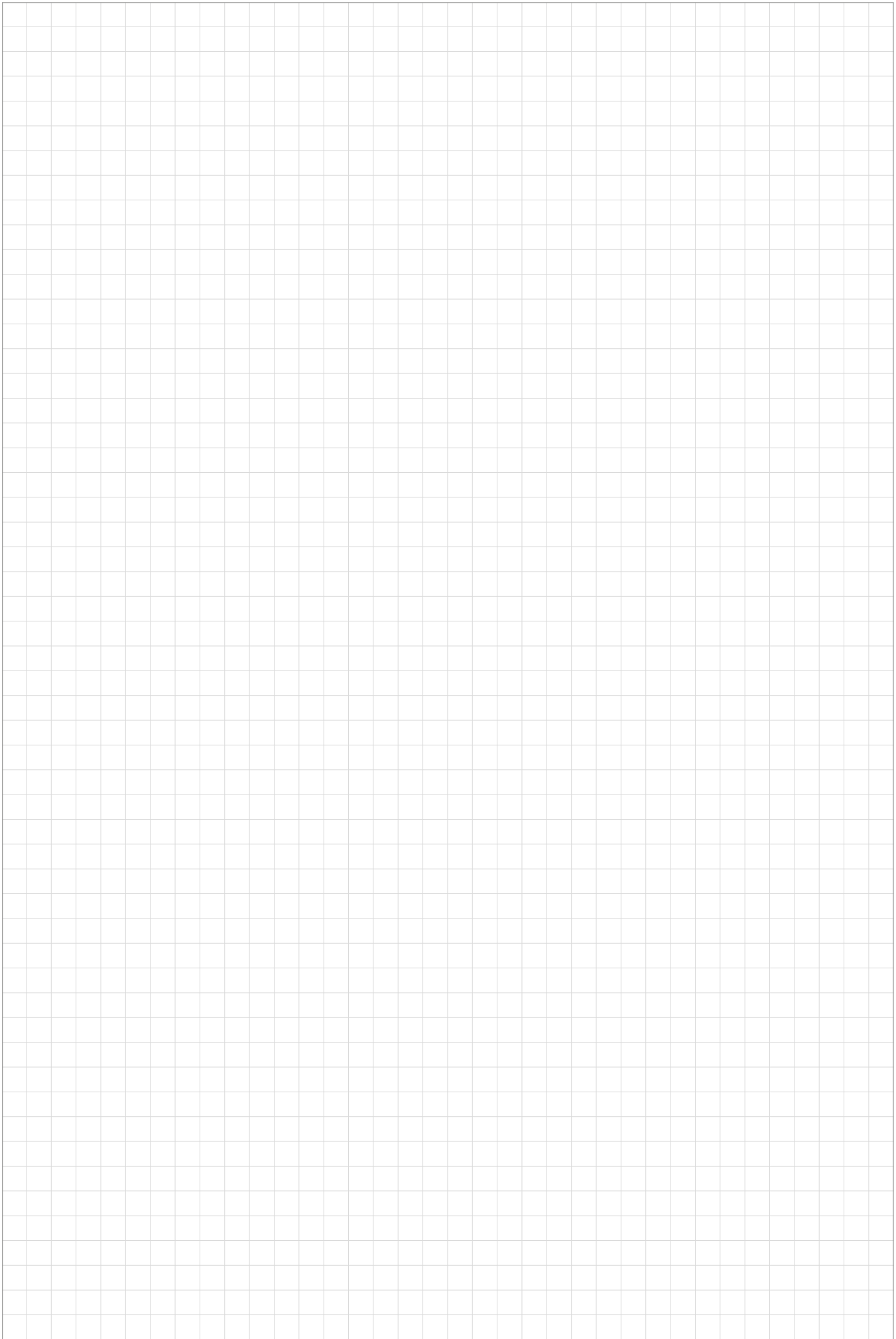
Reparațiile sau întreținerea capului și elementului de bază trebuie efectuate numai la sediul CERATIZIT Besigheim. Sculele de acționare reparate lasă linia noastră de asamblare în stare tehnică perfectă. Pentru a evita opririle de producție, se recomandă achiziționarea unei scule de înlocuire.

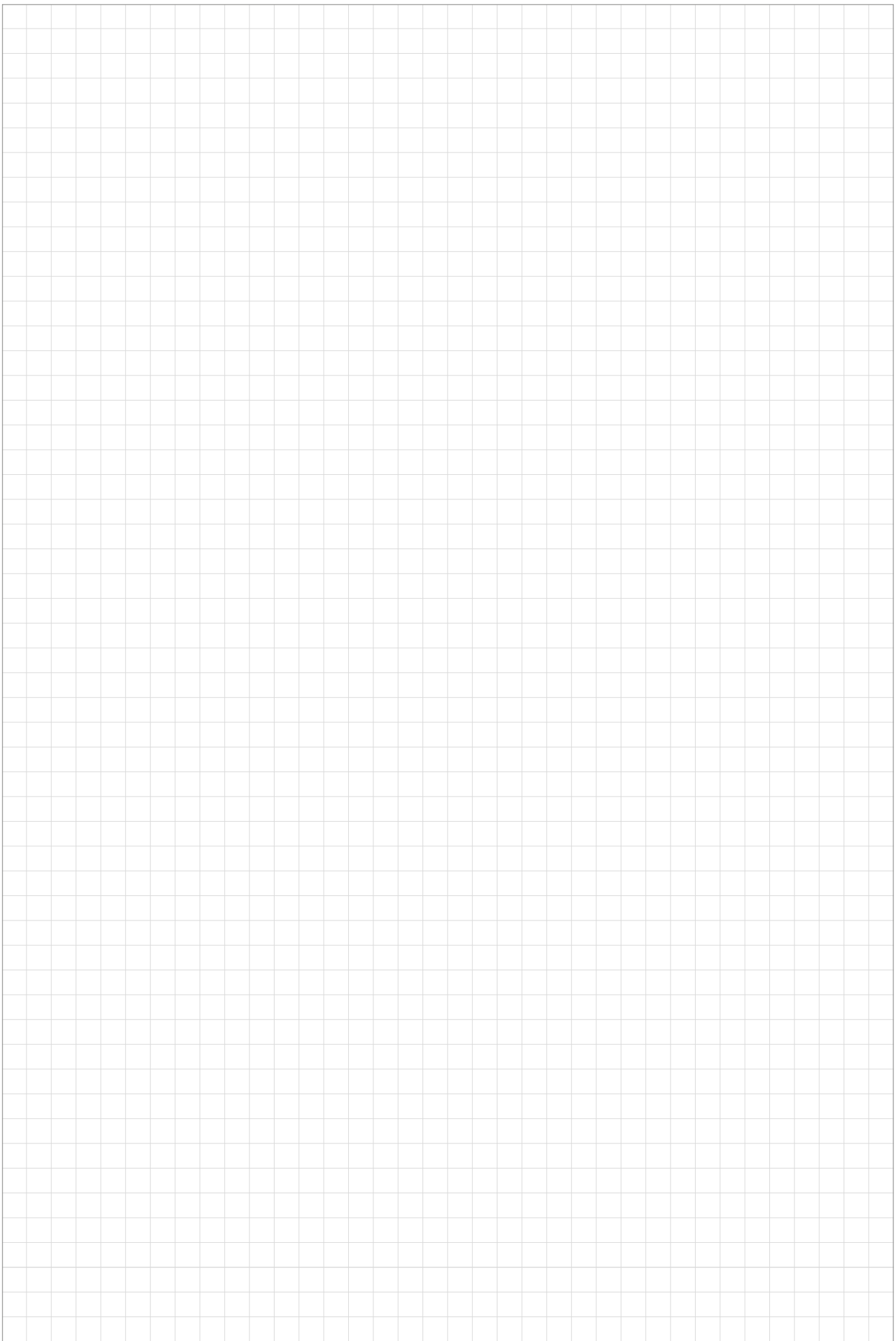


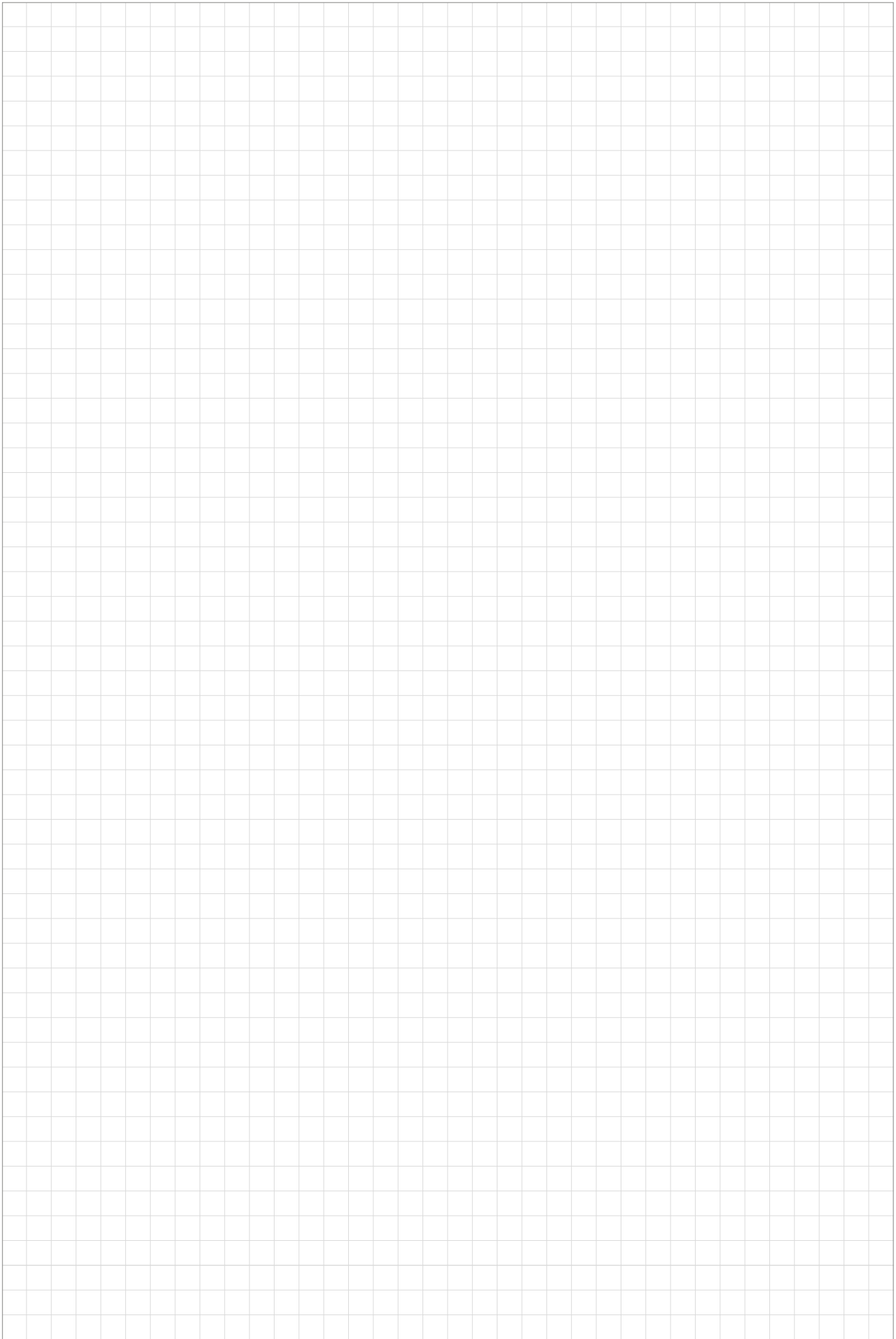
KOMET KOMlife – Înregistrare autonomă, cu precizie de secunde, a datelor de funcționare

Datele de operare pot fi citite digital printr-un cod QR dinamic. Utilizabil pe diverse sisteme de scule.











CERATIZIT România S.R.L.

Calea Romanului Nr. 46 \ 600384 Bacău

Tel. 0800 672 384

comanda.ro@ceratizit.com \ www.ceratizit.com



Part of the Plansee Group

Ne rezervăm dreptul de a efectua modificări tehnice și îmbunătățiri ale produselor.

07/2023 – 99 048 00756