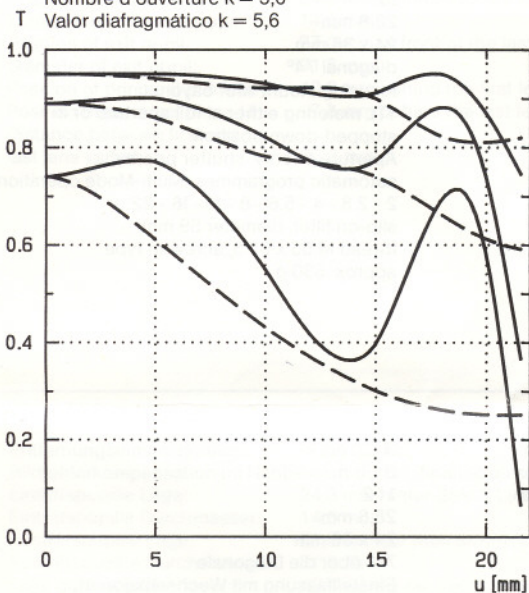
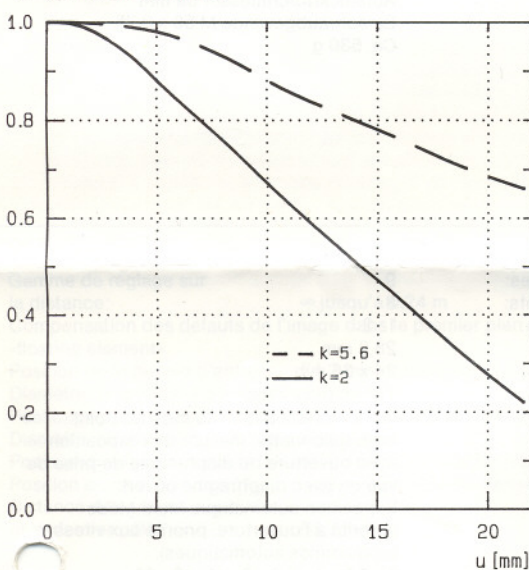


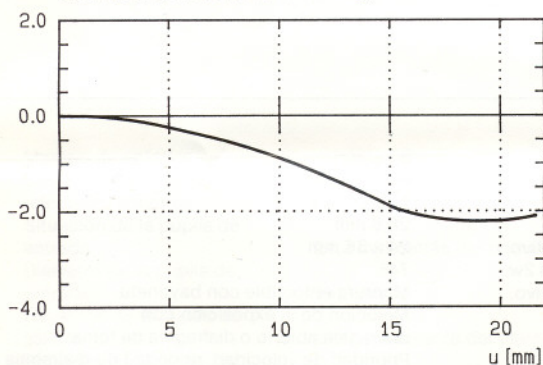
f-number $k = 5.6$
 Blendenzahl $k = 5,6$
 Nombre d'ouverture $k = 5,6$
 Valor diafragmático $k = 5,6$



Relative illuminance
 relative Beleuchtungsstärke
 Éclairement relatif
 E Luminosidad relativa



Distortion in % of image height u
 Verzeichnung in % der Bildhöhe u
 Distorsion en % de la hauteur u
 V Distorsión en % de la altura de imagen u



Distagon T*

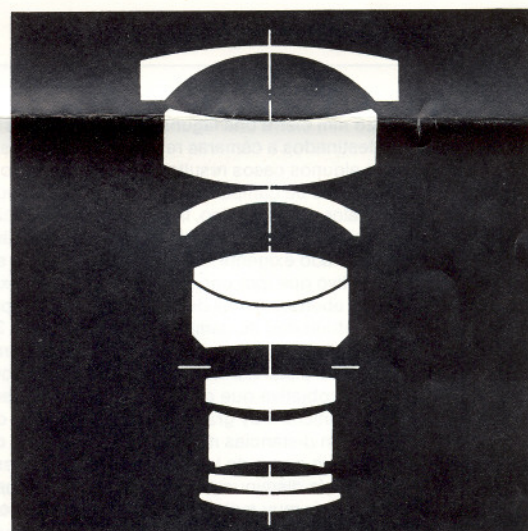
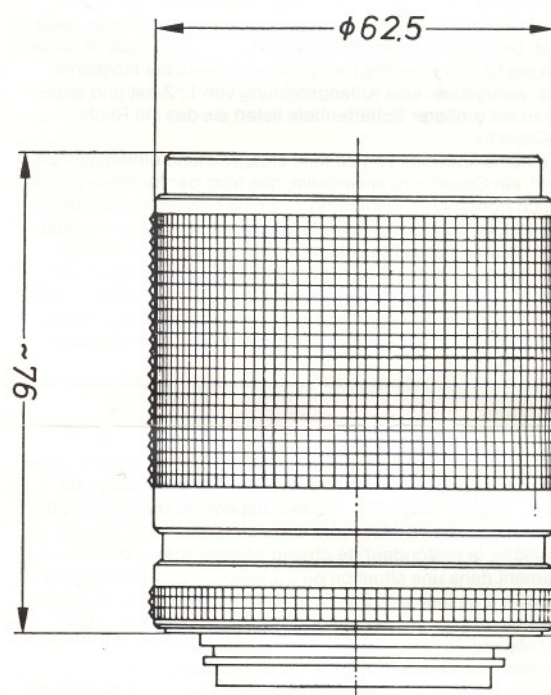
f/2 – 28 mm



Cat. No. 104843

Carl Zeiss
 D-7082 Oberkochen
 West Germany

CONTAX / YASHICA mount



45.5 to film

The 28 mm **Distagon T*** f/2 lens closes a gap in the line of top lenses for the single-lens reflex camera in the wide-angle range. It has been found that in many a case it is something of a leap from focal length 35 mm – angular field 62° – to focal length 25 mm – angular field 80°. The ratio of the object fields is 1 : 2, the same applies to the depth of field – provided the same stop is used. The demanding photographer may therefore find himself in situations requiring a lens which has at least an initial aperture of 1 : 2 at an angular field as large as possible and which at the same time provides pictures with greater depth of field than does the deservedly popular 35 mm lens. The task of developing a lens with 28 mm focal length and an angular field of 74° and giving it excellent image quality despite the exceptionally large initial aperture of 1 : 2 for this focal length has been admirably solved with the new **Distagon** lens. The image quality is surprisingly uniform over the entire field up to the format corners. To make the lens usable in the near range as far as possible one group is moved in relation to the rest of the lens during distance setting. The loss in image quality in the outer parts of the picture, otherwise disturbing, is largely compensated by this measure.

Number of elements:	9
Number of groups:	8
Max. aperture:	f/2
Focal length:	28.8 mm
Negative size:	24 x 36 mm
Angular field 2w:	diagonal 74°
Mount:	focusing mount with bayonet; TTL metering either at full aperture or in stopped-down position. Aperture priority, shutter priority, automatic programmes (Multi-Mode operation).
Aperture scale:	2 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 16 - 22
Filter connection:	slip-on filter, diameter 59 mm, thread M 55 x 0.75, screw-in type
Weight:	approx. 530 g

Durch das Objektiv **Distagon T*** 1 : 2 f = 28 mm wird eine Lücke in der Reihe der Spitzenobjektive für die einäugige Spiegelreflex-Kamera im Weitwinkelbereich geschlossen. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß in manchen Fällen der Sprung von der Brennweite 35 mm – Bildwinkel 62° – zur Brennweite 25 mm – Bildwinkel 80° – doch reichlich groß ist. Die Objektfelder verhalten sich wie 1 : 2, aber auch die Tiefenschärfe – gleiche Blende natürlich vorausgesetzt. Der anspruchsvolle Photograph kommt deshalb in Situationen, bei denen ein Objektiv benötigt wird, das einerseits bei möglichst großem Bildwinkel wenigstens eine Anfangsöffnung von 1 : 2 hat und andererseits Aufnahmen mit größerer Schärfentiefe liefert als das mit Recht beliebte 35-mm-Objektiv.

Die Aufgabe bei einer Brennweite von 28 mm, entsprechend einem ganzen Bildwinkel von 74°, ein Objektiv zu entwickeln, das trotz der für diese Brennweite ungewöhnlich hohen Anfangsöffnung 1 : 2 eine hervorragende Abbildungsleistung besitzt, ist durch dieses **Distagon** Objektiv glänzend gelöst. Die Bildqualität ist über das gesamte Feld hinweg bis in die Formatecken überraschend gut. Um das Objektiv möglichst weit in den Nahbereich verwendbar zu machen, wird bei der Entfernungseinstellung eine Linsengruppe gegenüber dem Restobjektiv bewegt. Der ohne diese Maßnahme störende Abfall der Abbildungsleistung in den äußeren Bildfeldteilen wird dadurch weitgehend kompensiert.

Anzahl der Linsen:	9
Anzahl der Glieder:	8
Öffnungsverhältnis:	1 : 2
Brennweite:	28,8 mm
Negativformat:	24 x 36 mm
Bildwinkel 2w:	74° über die Diagonale
Objektivfassung:	Einstellfassung mit Wechselbajonett. Offen- und Arbeitsblenden-Messung. Zeit-, Blenden- und Programmautomatik (Multi-Mode Funktion).
Blendenskala:	2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22
Filteranschluß:	Aufsteckdurchmesser 59 mm Einschraubgewinde M 55 x 0,75
Gewicht:	Ca. 530 g

L'objectif **Distagon T*** 1 : 2 f = 28 mm complète la gamme des objectifs de pointe destinés à la chambre reflex à un objectif dans le domaine grand-angulaire. En effet on a constaté qu'entre la focale 35 mm – angle d'image 62° – et la focale 25 mm – angle d'image 80° – le saut est encore trop important dans certains cas. Les champs d'objet sont dans un rapport 1 : 2 et, avec un diaphragme semblable, la profondeur de champ pareillement. L'utilisateur se trouve éventuellement dans une situation où il a besoin d'un objectif qui a une ouverture relative d'au moins 1 : 2 pour un angle d'image le plus grand possible et qui fournit des images avec une profondeur de champ supérieure à celle de l'objectif 35 mm.

Cet objectif **Distagon T*** résout brillamment les exigences posées, consistant à fournir une qualité d'image extrême avec une focale de 28 mm correspondant à un angle d'image de 74°, tout en possédant une ouverture relative de 1 : 2 extrêmement importante pour cette focale. Afin de permettre le plus possible l'utilisation de cet objectif pour les gros plans, un groupe de lentilles a été prévu, qui se déplace par rapport au reste de l'objectif lorsqu'on procède à la mise au point de la distance. La réduction gênante de la netteté vers les bords de l'image, qui se manifesterait sans ce système, est ainsi en grande partie compensée.

Nombre de lentilles:	9
Nombre d'éléments:	8
Ouverture relative:	1 : 2
Focale:	28,8 mm
Format du négatif:	24 x 36 mm
Angle d'image 2w:	74° en diagonale
Monture:	monture hélicoïdale de mise au point avec baïonnette; mesure de l'exposition avec ouverture du diaphragme de prise de vue ou avec diaphragme ouvert. Exposition automatique Multi-Mode (priorité à l'ouverture, priorité aux vitesses, programmes automatiques).
Echelle de diaphragmes:	2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22
Raccord de filtres:	diamètre 59 mm, filetage M 55 x 0,75
Poids:	approx. 530 g

El objetivo **Distagon T*** 2/28 mm cierra una laguna en la serie de los teleobjetivos de alta calidad, destinados a cámaras reflex monoobjetivos, ya que se había observado que en algunos casos resulta grande el intervalo entre la distancia focal de 35 mm (ángulo de campo 62°) y la de 25 mm (ángulo de campo 80°). Con el mismo valor diafragmático, la relación entre los campos de objeto es de 1 : 2, pero lo mismo sucede también para la profundidad de campo. Sin embargo, el aficionado exigente se verá enfrentado con situaciones donde hace falta un objetivo que, por una parte, con ángulo máximo de campo tenga por lo menos la abertura inicial de 1 : 2, pero por otra, proporcione imágenes de mayor profundidad de campo que el objetivo de 35 mm. El nuevo objetivo **Distagon T*** 2/28 mm resuelve brillantemente el problema que significa desarrollar con una distancia focal de 28 mm (correspondiente al ángulo de campo de 74°) un objetivo que ofrezca excelente calidad de imagen, a pesar de la abertura inicial muy grande de 1 : 2. Con el fin de poder emplear este objetivo con distancias mínimas de enfoque, se desplaza, durante esta operación, un grupo de lentes con respecto al resto del objetivo. Con ello se compensa la disminución de la calidad de la imagen hacia los bordes, la cual resultaría muy molesta al no haber recurrido a este desplazamiento.

Número de lentes:	9
Grupos de lentes:	8
Abertura relativa:	1 : 2
Distancia focal:	28,8 mm
Formato del negativo:	24 x 36 mm
Ángulo de campo 2w:	74°
Montura del objetivo:	Montura enfocable con bayoneta. Medición de la exposición con diafragma abierto o diafragma de toma. Prioridad de velocidad, prioridad de diafragma y automatismo de programas (Función multimodo).
Valores diafragmáticos:	2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22
Adaptación de filtros:	Diámetro 59 mm, rosca M 55 x 0,75
Peso:	aprox. 530 g

Focusing range: ∞ to 0.24 m (9.5")
 Aberration correction for close range by "floating element"
 Position of entrance pupil: 24.3 mm behind the first lens vertex
 Diameter of entrance pupil: 14.0 mm
 Position of exit pupil: 27.0 mm in front of the last lens vertex
 Diameter of exit pupil: 31.8 mm
 Position of principal plane H: 40.0 mm behind the first lens vertex
 Position of principal plane H': 7.8 mm behind the last lens vertex
 Distance between first and last lens vertex: 80.2 mm

Entfernungseinstellbereich: ∞ bis 0,24 m
 Bildfehlerkompensation im Nahbereich durch „floating element“
 Eintrittspupille Lage: 24,3 mm hinter dem 1. Linsenscheitel
 Eintrittspupille Durchmesser: 14,0 mm
 Austrittspupille Lage: 27,0 mm vor dem letzten Linsenscheitel
 Austrittspupille Durchmesser: 31,8 mm
 Lage der Hauptebenen H: 40,0 mm hinter dem 1. Linsenscheitel
 Lage der Hauptebenen H': 7,8 mm hinter dem letzten Linsenscheitel
 Optische Baulänge: 80,2 mm

Gamme de réglage sur la distance: ∞ jusqu'à 0,24 m
 Compensation des défauts de l'image dans le premier plan par «floating element»
 Position de la pupille d'entrée: 24,3 mm derrière le 1er pôle de lentille
 Diamètre de la pupille d'entrée: 14,0 mm
 Position de la pupille de sortie: 27,0 mm devant le dernier pôle de lentille
 Diamètre de la pupille de sortie: 31,8 mm
 Position du plan principal H: 40,0 mm derrière le 1er pôle de lentille
 Position du plan principal H': 7,8 mm derrière de dernier pôle de lentille
 Distance entre le premier et le dernier pôle: 80,2 mm

Margen de enfoque: ∞ hasta 0,24 m
 Compensación de las aberraciones en la región cercana por «elemento flotante»
 Situación de la pupila de entrada: 24,3 mm detrás del primer vértice de lente
 Diámetro de la pupila de entrada: 14,0 mm
 Situación de la pupila de salida: 27,0 mm delante del último vértice de lente
 Diámetro de la pupila de salida: 31,8 mm
 Situación del plano principal H: 40,0 mm detrás del primer vértice de lente
 Situación del plano principal H': 7,8 mm detrás del último vértice de lente
 Longitud óptica: 80,2 mm

Subject to technical amendment
 Technische Änderungen vorbehalten
 Sous réserve de modifications techniques
 Reservado el derecho a modificaciones técnicas

Performance data:
Leistungs-Daten:
Courbes des caractéristiques:
Características de rendimiento:

Modulation transfer T as a function of image height u
Slit orientation tangential — — — —
sagittal —————

White light
Spatial frequencies R = 10, 20 and 40 cycles/mm

Modulationsübertragung T als Funktion der Bildhöhe u
Spaltorientierung tangential — — — —
sagittal —————

Weißes Licht
Ortsfrequenzen R = 10, 20 und 40 Perioden/mm

Transfert de modulation T en fonction de la hauteur de l'image u
Orientation de la fente tangentielle — — — —
sagittale —————

Lumière blanche
Fréquences spatiales R = 10, 20 et 40 périodes/mm

Transferencia de modulación T en función de la altura de imagen u
Orientación de la rendija tangencial — — — —
sagital —————

Luz blanca
Frecuencias espaciales R = 10, 20 y 40 períodos/mm

1. MTF Diagrams

The image height u – reckoned from the image center – is entered in mm on the horizontal axis of the graph. The modulation transfer T (MTF = Modulation Transfer Factor) is entered on the vertical axis. Parameters of the graph are the spatial frequencies R in cycles (line pairs) per mm given at the top left hand beside the diagrams. The lowest spatial frequency corresponds to the upper pair of curves, the highest spatial frequency to the lower pair. Above each graph the f -number k is given for which the measurement was made. "White" light means that the measurement was made with a subject illumination having the approximate spectral distribution of daylight. Unless otherwise indicated, the performance data refer to large object distances, for which normal photographic lenses are primarily used.

2. Relative illuminance

In this diagram the horizontal axis gives the image height u in mm and the vertical axis the relative illuminance E , both for full aperture and a moderately stopped-down lens. The values for E are determined taking into account vignetting and natural light decrease.

3. Distortion

Here again the image height u is entered on the horizontal axis in mm. The vertical axis gives the distortion V in % of the relevant image height. A positive value for V means that the actual image point is further from the image center than with perfectly distortion-free imaging (pincushion distortion); a negative V indicates barrel distortion.

1. MTF-Diagramme

Auf der Horizontalachse der Kurvendarstellungen ist die Bildhöhe u – von der Bildmitte aus gerechnet – in mm aufgetragen. Die Vertikalachse gibt die Modulationsübertragung T (MTF = Modulation Transfer Factor) an. Parameter der Kurvendarstellungen sind die neben den Diagrammen angegebenen Ortsfrequenzen R in Perioden (Linienpaaren) pro mm. Dabei ist die niedrigste Ortsfrequenz dem obersten, die höchste dem untersten Kurvenpaar zuzuordnen. Über jedem Diagramm ist die Blendenzahl k , für die die Messung erfolgte, angegeben. „Weißes“ Licht bedeutet, daß die Messung bei einer Objektbeleuchtung mit tageslichtähnlicher Spektralverteilung erfolgte. Falls nicht ausdrücklich anders vermerkt, beziehen sich die Leistungsangaben – dem Hauptverwendungszweck normaler Photo-Objektive entsprechend – auf große Objektentfernungen.

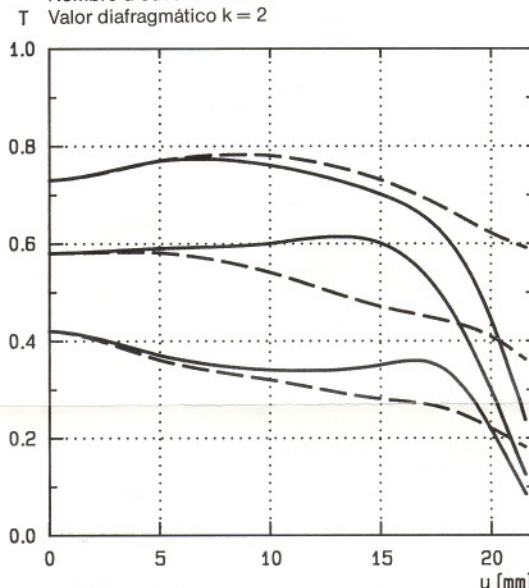
2. Relative Beleuchtungsstärke

Bei diesem Diagramm ist horizontal die Bildhöhe u in mm und vertikal die relative Beleuchtungsstärke E aufgetragen, und zwar sowohl für das vollgeöffnete als auch das mäßig abgeblendete Objektiv. Die Werte für E sind unter Berücksichtigung der „Vignettierung“ und des „natürlichen Lichtabfalls“ ermittelt.

3. Verzeichnung

Auf der Horizontalachse ist auch hier die Bildhöhe u in mm aufgetragen. Die Vertikale gibt diesmal die Verzeichnung V in % der zugehörigen Bildhöhe an. Ein positiver Wert für V bedeutet, daß der tatsächliche Bildpunkt weiter von der Bildmitte entfernt liegt als bei exakt verzeichnungsfreier Abbildung (kissenförmige Verzeichnung), ein negatives V kennzeichnet sinngemäß eine tonnenförmige Restverzeichnung.

f -number $k = 2$
Blendenzahl $k = 2$
Nombre d'ouverture $k = 2$
Valor diafrágico $k = 2$



1. Diagrammes MTF

La hauteur de l'image u – calculée à partir du centre de l'image – est reportée en mm sur l'axe horizontal des représentations de courbes. L'axe vertical indique le transfert de modulation T (MTF = Modulation Transfer Factor). Les paramètres des représentations de courbes sont les fréquences spatiales R indiquées à côté des diagrammes en périodes par mm (paires de lignes). La plus basse fréquence spatiale correspond à la paire de courbes supérieure, la plus haute à la paire inférieure. Au-dessus de chaque diagramme est indiqué le nombre d'ouverture pour lequel la mesure a été effectuée. «Lumière blanche» signifie que la mesure a été faite avec une éclairage de l'objet ayant une répartition spectrale semblable à la lumière du jour. S'il n'est pas expressément indiqué autrement, les caractéristiques se rapportent – conformément au but principal d'utilisation des objectifs photographiques normaux – à de grandes distances objet.

2. Eclairage relatif

Pour ce diagramme on a représenté horizontalement la hauteur de l'image u en mm et verticalement l'éclairage relatif E , tant pour la pleine ouverture que pour une faible ouverture de l'objectif. Les valeurs pour E sont calculées d'après le «vignettage» et la «perte naturelle de luminosité».

3. Distorsion

La hauteur de l'image u est également indiquée ici en mm sur l'axe horizontal, la distorsion V en % de la hauteur de l'image correspondante étant reportée verticalement. Une valeur positive pour V signifie que le point image effectif se trouve beaucoup plus éloigné du centre de l'image que pour une image exacte exempte de distorsion (distorsion en coussinet), une valeur négative V représente par analogie une distorsion restante en barillet.

1. Diagramas MTF

La abscisa del diagrama representa la altura de imagen u en mm, medida desde el centro de la misma. La ordenada representa la transferencia de modulación T (MTF = Modulation Transfer Factor). Son parámetros de las curvas las frecuencias espaciales R , indicadas en periodos (pares de líneas) por mm al lado de los diagramas. la frecuencia espacial mínima corresponde al par de curvas superior, la frecuencia máxima al inferior. Encima de cada diagrama se ha indicado el valor diafrágico con el cual se ha realizado la medición. Luz «blanca» significa que se ha medido estando iluminado el objeto con luz de distribución espectral similar a la de la luz diurna. Si no se ha indicado otra cosa, las características de rendimiento se refieren a grandes distancias al objeto, de acuerdo con la forma general de utilizar los objetivos de tipo corriente.

2. Luminosidad relativa

En este diagrama, la abscisa representa la altura de imagen u en mm, y la ordenada la luminosidad relativa E , tanto para el objetivo completamente abierto como para aquél diafragmado de manera moderada. Los valores de E han sido determinados considerando el «viñeteado» y la «disminución natural de la luminosidad».

3. Distorsión

También aquí, la abscisa representa la altura de imagen u en mm, mientras que la ordenada representa la distorsión V en tantos por ciento (%) de la correspondiente altura de imagen. Un valor positivo de V significa que el punto de la imagen real está más alejado del centro de la imagen que en el caso de una imagen perfectamente exenta de distorsión (distorsión en forma de cojín). Un valor negativo V indica por lo tanto la distorsión residual en forma de barrilete.