

# Green efficiency

# MF

Trasformatori

DANS L'HUILE

de 100 à 2500 kVA  
avec isolement 24 kV  
Pertes Ao - Ak en accord avec la  
norme CEI EN 50464-1

# TO-PA

## GÉNÉRALITÉS

Aujourd'hui, améliorer l'efficacité énergétique ne peut plus être un simple slogan mais une nécessité réelle de notre ère.

Les transformateurs à efficacité élevée de la série TO-PA naissent précisément avec cet objectif en garantissant :

- Une réduction des coûts de gestion des installations grâce à des valeurs de pertes réduites.
- Une réduction de la consommation des ressources énergétiques.
- Une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.



## ECONOMIES ANNUELLES (MAXIMALES) RÉALISÉES PAR RAPPORT AUX TRANSFORMATEURS. PERTES NORMALES

PUISSANCE ASSIGNÉE kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
RÉDUITE CONSOMMATION MWh	7,3	12,7	19,2	26,7	37,9	52,5	58,3	64,2	67,9	86,7	112,6	128,3
RÉDUITE EMISSION CO <sub>2</sub> (TON)	5,5	9,5	14,4	20,0	28,4	39,4	43,7	48,2	50,9	65,0	84,4	96,3
ECONOMIES TEP*	1,4	2,4	3,6	5,0	7,1	9,8	10,9	12,0	12,7	16,2	21,0	24,0

\* TONNES EQUIVALENTS PÉTROLE

## PARTICULARITÉS TRANSFORMATEUR À REMPLISSAGE INTÉGRAL

L'extrême élasticité des ondes de refroidissement présentes sur la caisse du transformateur permet de compenser les augmentations de volume du liquide isolant lié à sa température de fonctionnement, son étanchéité empêche l'absorption d'humidité ce qui permet de le considérer "Maintenance free".

Normes de référence :

- CEI EN 60067-1 à 10
  - CEI EN 50464-1
- Les phases de conception et de construction, en plus de respecter les normes IEC EN, doivent aussi tenir compte des normes suivantes :
- ISO 9001 : 2008 en ce qui concerne les standards et les procédures relatives à la qualité.
  - ISO 14001 : 2004 en ce qui concerne les problèmes relatifs aux questions environnementales.
- MF TRASFORMATORI assure l'utilisation de diélectriques exempt de PCB. Le circuit magnétique est fabriqué avec de tôles à cristaux orientés suivant la technique du Step-lap pour les découper et pour les monter afin de réduire les risques d'anomalie liés à une surchauffe et pour réduire le niveau de bruit. Les enroulements sont conçus et réalisés pour que le transformateur puisse fonctionner à pleine charge en respectant totalement la classe thermique A.

Remarque : sur simple demande, il est possible de fournir également des transformateurs avec les mêmes caractéristiques électriques mais avec conservateur.

## DESCRIPTION

Les transformateurs de distribution à diélectrique huile présentent les caractéristiques suivantes :

- Refroidissement ONAN.
- Possibilité de les installer indifféremment à l'intérieur ou à l'extérieur.
- Traitement des surfaces pour l'anticorrosion.
- Ils conviennent dans des conditions de travail pénibles.
- Testés en respectant les normes IEC 60296.



## ACCESSOIRES STANDARD

- 3 Traversées pour les raccordements HT
- 4 Traversées pour les raccordements BT
- Commutateur manœuvrable hors tension coté primaire à 5 positions
- Plaque signalétique
- Anneaux de levage
- 2 Bornes de mises à la terre
- 4 Galets orientables
- Bouchon de remplissage
- Vanne de vidange en accord avec la norme IEC EN 50216-4

DE 100 À 2500 KVA  
 AVEC ISOLEMENT 24 KV  
 PERTES A<sub>0</sub> - A<sub>k</sub> EN ACCORD AVEC LA  
 CEI EN 504641

Green  
 efficiency

DANS L'HUILE  
**TO-PA**

PUISSANCE ASSIGNÉE KVA		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
PERTES À VIDE	W	90	145	210	300	430	560	650	770	950	1.200	1.450	1.750
PERTES DUES À LA CHARGE À 75°C	W	750	1.250	1.700	2.350	3.250	4.800	6.000	7.600	9.500	12.000	15.000	18.500
COURANT À VIDE I <sub>0</sub>	%	1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
TENSION DE COURT CIRCUIT	%	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
COURANT D'ENLENCHEMENT IE/IN		11,6	10,6	10,10	9,2	9,4	9	8,4	8,4	8,8	8	7,6	7,5

#### RENDEMENT À 75°C

COSφ 1 CHARGE 100%	%	98,35	98,62	98,82	98,95	99,09	99,16	99,18	99,18	99,18	99,18	99,18	99,20
COSφ 1 CHARGE 75%	%	98,65	98,88	99,04	99,14	99,25	99,31	99,33	99,33	99,33	99,34	99,34	99,36
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	98,17	98,47	98,69	98,84	98,99	99,06	99,08	99,08	99,08	99,09	99,09	99,11
COSφ 0,9 CHARGE 75%	%	98,51	98,76	98,93	99,05	99,17	99,24	99,26	99,26	99,26	99,27	99,27	99,28

#### CHUTE DE TENSION À 75°C

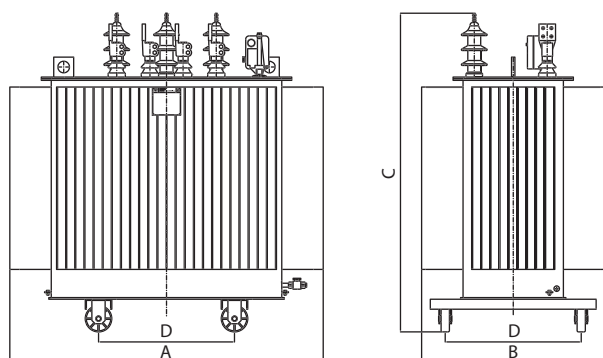
COSφ 1 CHARGE 100%	%	1,57	1,32	1,14	1,02	0,89	0,94	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,92
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	3,00	2,82	2,68	2,59	2,49	3,41	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,39

#### BRUIT

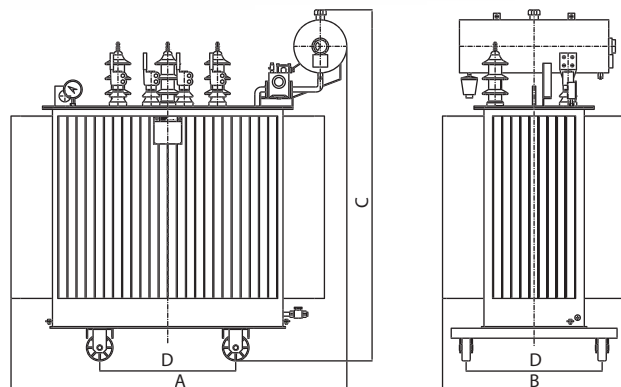
PUISSANCE ACOUSTIQUE (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	39	41	44	47	50	52	53	55	56	58	60	63
---	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### DIMENSIONS ET POIDS (À TITRE INDICATIF)

#### Transformateur Hermétique



#### Transformateur avec Conservateur



#### TRANSFORMATEUR HERMÉTIQUE

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	1.000	1.000	1.050	1.150	1.250	1.600	1.750	1.750	1.850	1.900	2.200	2.250
PROFONDEUR (B)	mm	600	600	600	600	600	900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	1.425	1.425	1.425	1.425	1.425	1.500	1.600	1.600	1.600	1.700	2.050	2.250
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	150	170	210	260	330	510	650	670	670	810	1.050	1.200
POIDS TOTAL	kg	710	800	1.025	1.300	1.625	2.300	3.000	3.150	3.250	4.150	5.200	5.850

#### TRANSFORMATEUR AVEC CONSERVATEUR

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	1.000	1.000	1.050	1.150	1.250	1.600	1.750	1.750	1.850	1.900	2.200	2.250
PROFONDEUR (B)	mm	600	600	600	600	600	900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	1.525	1.525	1.505	1.545	1.525	1.600	1.820	1.920	1.800	1.900	2.250	2.400
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	150	170	210	260	340	530	670	690	690	830	1.070	1.250
POIDS TOTAL	kg	715	810	1.045	1.325	1.650	2.325	3.025	3.175	3.285	4.190	5.250	5.900

**MF** *Trasformatori*

LOC. S. ANNA 22/24 - 25011 CALCINATO - BRESCIA - ITALY  
 TEL. +39 030 9636020-028-596 FAX +39 030 9980218  
 www.mftrasformatori.it - info@mftrasformatori.it



WE SUPPORT



# Green efficiency

# MF

Trasformatori

DANS L'HUILE

de 100 à 2500 kVA  
avec isolement 24 kV  
Pertes Bo - Ak en accord avec la  
norme CEI EN 50464-1

# TO-PB

## GÉNÉRALITÉS

Aujourd'hui, améliorer l'efficacité énergétique ne peut plus être un simple slogan mais une nécessité réelle de notre ère.

Les transformateurs à efficacité élevée de la série TO-PB naissent précisément avec cet objectif en garantissant :

- Une réduction des coûts de gestion des installations grâce à des valeurs de pertes réduites.
- Une réduction de la consommation des ressources énergétiques.
- Une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

A

B

C

D

E

Bo Ak

## ECONOMIES ANNUELLES (MAXIMALES) RÉALISÉES PAR RAPPORT AUX TRANSFORMATEURS. PERTES NORMALES

PUISSANCE ASSIGNÉE kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
RÉDUITE CONSOMMATION MWh	7,2	12,4	18,7	26,2	37,1	51,4	56,9	62,7	66,1	84,5	109,5	124,8
RÉDUITE EMISSION CO <sub>2</sub> (TON)	5,4	9,3	14,1	19,6	27,9	38,6	42,7	47,0	49,6	63,4	82,1	93,6
ECONOMIES TEP*	1,4	2,3	3,5	4,9	6,9	9,6	10,6	11,7	12,4	15,8	20,5	23,3

\* TONNES EQUIVALENTS PÉTROLE

## PARTICULARITÉS TRANSFORMATEUR À REMPLISSAGE INTÉGRAL

L'extrême élasticité des ondes de refroidissement présentes sur la caisse du transformateur permet de compenser les augmentations de volume du liquide isolant lié à sa température de fonctionnement, son étanchéité empêche l'absorption d'humidité ce qui permet de le considérer "Maintenance free".

Normes de référence :

- CEI EN 60067-1 à 10
- CEI EN 50464-1

Les phases de conception et de construction, en plus de respecter les normes IEC EN, doivent aussi tenir compte des normes suivantes :

- ISO 9001 : 2008 en ce qui concerne les standards et les procédures relatives à la qualité.
- ISO 14001 : 2004 en ce qui concerne les problèmes relatifs aux questions environnementales.

MF TRASFORMATORI assure l'utilisation de diélectriques exempt de PCB. Le circuit magnétique est fabriqué avec de tôles à cristaux orientés suivant la technique du Step-lap pour les découper et pour les monter afin de réduire les risques d'anomalie liés à une surchauffe et pour réduire le niveau de bruit. Les enroulements sont conçus et réalisés pour que le transformateur puisse fonctionner à pleine charge en respectant totalement la classe thermique A.

Remarque : sur simple demande, il est possible de fournir également des transformateurs avec les mêmes caractéristiques électriques mais avec conservateur.

## DESCRIPTION

Les transformateurs de distribution à diélectrique huile présentent les caractéristiques suivantes :

- Refroidissement ONAN.
- Possibilité de les installer indifféremment à l'intérieur ou à l'extérieur.
- Traitement des surfaces pour l'anticorrosion.
- Ils conviennent dans des conditions de travail pénibles.
- Testés en respectant les normes IEC 60296.



## ACCESSOIRES STANDARD

- 3 Traversées pour les raccordements HT
- 4 Traversées pour les raccordements BT
- Commutateur manoeuvrable hors tension coté primaire à 5 positions
- Plaque signalétique
- Anneaux de levage
- 2 Bornes de mises à la terre
- 4 Galets orientables
- Bouchon de remplissage
- Vanne de vidange en accord avec la norme IEC EN 50216-4

DE 100 À 2500 KVA  
 AVEC ISOLEMENT 24 KV  
 PERTES Bo - Ak EN ACCORD AVEC LA  
 CEI EN 504641

Green  
 efficiency

DANS L'HUILE  
**TO-PB**

PUISSANCE ASSIGNÉE KVA		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
PERTES À VIDE	W	110	180	260	360	520	680	800	940	1.150	1.450	1.800	2.150
PERTES DUES À LA CHARGE À 75°C	W	750	1.250	1.700	2.350	3.250	4.800	6.000	7.600	9.500	12.000	15.000	18.500
COURANT À VIDE I <sub>0</sub>	%	1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
TENSION DE COURT CIRCUIT	%	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
COURANT D'ENLENCHEMENT IE/IN		11,6	10,6	10,10	9,2	9,4	9	8,4	8,4	8,8	8	7,6	7,5

#### RENDEMENT À 75°C

COSφ 1 CHARGE 100%	%	98,31	98,59	98,79	98,93	99,07	99,14	99,16	99,16	99,16	99,17	99,17	99,18
COSφ 1 CHARGE 75%	%	98,60	98,84	99,00	99,11	99,22	99,29	99,31	99,31	99,31	99,32	99,32	99,33
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	98,12	99,44	98,66	98,81	98,96	99,04	99,06	99,06	99,06	99,07	99,07	99,09
COSφ 0,9 CHARGE 75%	%	98,45	98,71	98,89	99,01	99,14	99,21	99,23	99,23	99,23	99,25	99,25	99,26

#### CHUTE DE TENSION À 75°C

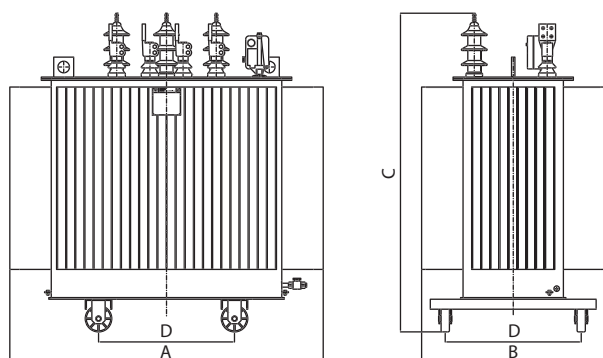
COSφ 1 CHARGE 100%	%	1,57	1,32	1,14	1,02	0,89	0,94	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,92
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	3,00	2,82	2,68	2,59	2,49	3,41	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,39

#### BRUIT

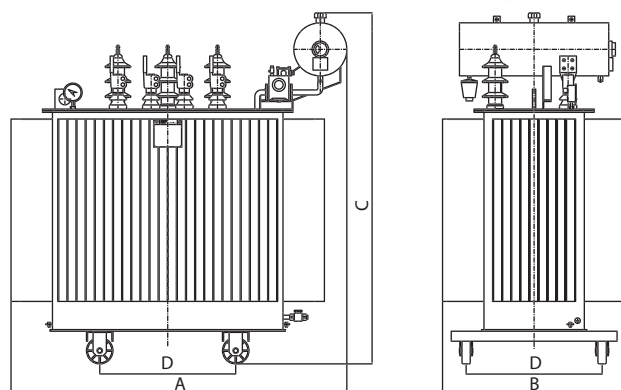
PUISSANCE ACOUSTIQUE (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	42	44	47	50	53	55	56	58	59	61	63	66
---	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### DIMENSIONS ET POIDS (À TITRE INDICATIF)

#### Transformateur Hermétique



#### Transformateur avec Conservateur



#### TRANSFORMATEUR HERMÉTIQUE

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	950	1.000	1.050	1.150	1.250	1.600	1.750	1.750	1.850	1.900	2.200	2.250
PROFONDEUR (B)	mm	530	600	600	600	600	900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	1.250	1.425	1.425	1.425	1.425	1.500	1.500	1.600	1.600	1.700	2.050	2.250
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	110	170	210	260	330	510	600	670	670	810	1.050	1.200
POIDS TOTAL	kg	570	800	1.025	1.300	1.625	2.300	3.000	3.150	3.250	4.150	5.200	5.850

#### TRANSFORMATEUR AVEC CONSERVATEUR

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	950	1.000	1.050	1.150	1.250	1.600	1.750	1.750	1.850	1.900	2.200	2.250
PROFONDEUR (B)	mm	530	600	600	600	600	900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	1.350	1.525	1.505	1.545	1.525	1.600	1.720	1.920	1.800	1.900	2.250	2.400
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	110	175	215	270	340	525	625	700	700	840	1.090	1.250
POIDS TOTAL	kg	575	810	1.040	1.320	1.645	2.320	3.020	3.175	3.275	4.180	5.250	5.900

**MF** *Trasformatori*

LOC. S. ANNA 22/24 - 25011 CALCINATO - BRESCIA - ITALY  
 TEL. +39 030 9636020-028-596 FAX +39 030 9980218  
 www.mftrasformatori.it - info@mftrasformatori.it



WE SUPPORT





# Green efficiency

# MF

Trasformatori

DANS L'HUILE

de 100 à 2500 kVA  
avec isolement 24 kV  
Pertes Bo - Bk en accord avec la  
norme CEI EN 50464-1

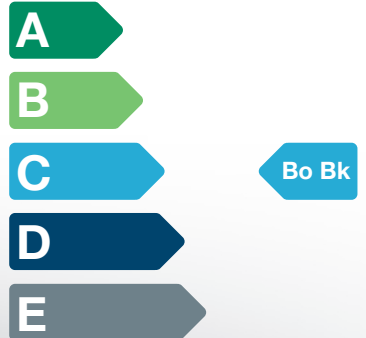
# TR-PC

## GÉNÉRALITÉS

Aujourd'hui, améliorer l'efficacité énergétique ne peut plus être un simple slogan mais une nécessité réelle de notre ère.

Les transformateurs à efficacité élevée de la série TO-PC naissent précisément avec cet objectif en garantissant :

- Une réduction des coûts de gestion des installations grâce à des valeurs de pertes réduites.
- Une réduction de la consommation des ressources énergétiques.
- Une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.



## ECONOMIES ANNUELLES (MAXIMALES) RÉALISÉES PAR RAPPORT AUX TRANSFORMATEURS. PERTES NORMALES

PUISSANCE ASSIGNÉE kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
RÉDUITE CONSOMMATION MWh	6,2	10,4	16,1	22,7	31,9	44,4	48,2	50,5	53,0	67,0	83,2	94,2
RÉDUITE EMISSION CO <sub>2</sub> (TON)	4,6	7,8	12,1	17,0	23,9	33,3	36,1	37,8	39,7	50,3	62,4	70,6
ECONOMIES TEP*	1,2	1,9	3,0	4,2	6,0	8,3	9,0	9,4	9,9	12,5	15,6	17,6

\* TONNES EQUIVALENTS PÉTROLE

## PARTICULARITÉS TRANSFORMATEUR À REMPLISSAGE INTÉGRAL

L'extrême élasticité des ondes de refroidissement présentes sur la caisse du transformateur permet de compenser les augmentations de volume du liquide isolant lié à sa température de fonctionnement, son étanchéité empêche l'absorption d'humidité ce qui permet de le considérer "Maintenance free".

Normes de référence :

- CEI EN 60067-1 à 10
- CEI EN 50464-1

Les phases de conception et de construction, en plus de respecter les normes IEC EN, doivent aussi tenir compte des normes suivantes :

- ISO 9001 : 2008 en ce qui concerne les standards et les procédures relatives à la qualité.
- ISO 14001 : 2004 en ce qui concerne les problèmes relatifs aux questions environnementales.

MF TRASFORMATORI assure l'utilisation de diélectriques exempt de PCB. Le circuit magnétique est fabriqué avec de tôles à cristaux orientés suivant la technique du Step-lap pour les découper et pour les monter afin de réduire les risques d'anomalie liés à une surchauffe et pour réduire le niveau de bruit. Les enroulements sont conçus et réalisés pour que le transformateur puisse fonctionner à pleine charge en respectant totalement la classe thermique A.

Remarque : sur simple demande, il est possible de fournir également des transformateurs avec les mêmes caractéristiques électriques mais avec conservateur.

## DESCRIPTION

Les transformateurs de distribution à diélectrique huile présentent les caractéristiques suivantes :

- Refroidissement ONAN.
- Possibilité de les installer indifféremment à l'intérieur ou à l'extérieur.
- Traitement des surfaces pour l'anticorrosion.
- Ils conviennent dans des conditions de travail pénibles.
- Testés en respectant les normes IEC 60296.



## ACCESSOIRES STANDARD

- 3 Traversées pour les raccordements HT
- 4 Traversées pour les raccordements BT
- Commutateur manœuvrable hors tension coté primaire à 5 positions
- Plaque signalétique
- Anneaux de levage
- 2 Bornes de mises à la terre
- 4 Galets orientables
- Bouchon de remplissage
- Vanne de vidange en accord avec la norme IEC EN 50216-4

PUISSANCE ASSIGNÉE KVA		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
PERTES À VIDE	W	110	180	260	360	520	680	800	940	1.150	1.450	1.800	2.150
PERTES DUES À LA CHARGE À 75°C	W	875	1.475	2.000	2.750	3.850	5.600	7.000	9.000	11.000	14.000	18.000	22.000
COURANT À VIDE I <sub>0</sub>	%	1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
TENSION DE COURT CIRCUIT	%	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
COURANT D'ENLENCHEMENT IE/IN		11,6	10,6	10,10	9,2	9,4	9	8,4	8,4	8,8	8	7,6	7,5

**RENDEMENT À 75°C**

COSφ 1 CHARGE 100%	%	98,07	98,37	98,61	98,77	98,92	99,01	99,03	99,02	99,04	99,04	99,02	99,04
COSφ 1 CHARGE 75%	%	98,22	98,67	98,86	98,99	99,11	99,20	99,22	99,21	99,12	99,22	99,21	99,23
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	97,86	98,19	98,45	98,64	98,80	98,90	98,93	98,91	98,93	98,94	98,91	98,94
COSφ 0,9 CHARGE 75%	%	98,25	98,53	98,73	98,88	99,02	99,11	99,13	99,12	99,14	99,14	99,12	99,15

**CHUTE DE TENSION À 75°C**

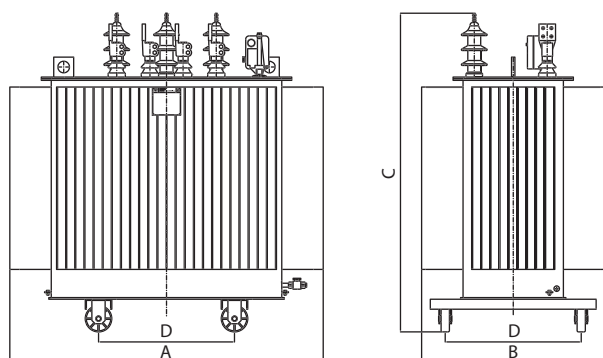
COSφ 1 CHARGE 100%	%	1,81	1,54	1,32	1,17	1,04	1,06	1,05	1,08	1,05	1,05	1,08	1,06
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	3,17	2,98	2,82	2,71	2,61	3,51	3,5	3,52	3,5	3,5	3,52	3,50

**BRUIT**

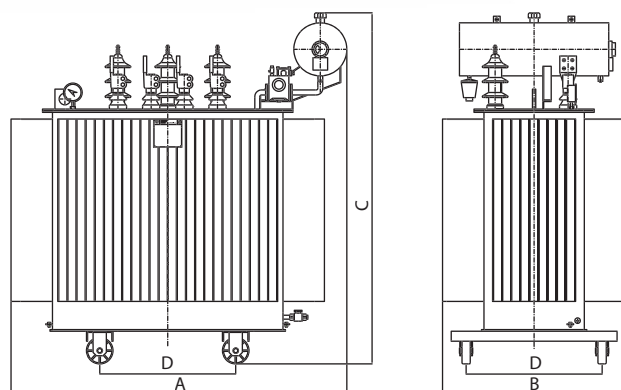
PUISSANCE ACOUSTIQUE (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	42	44	47	50	53	55	56	58	59	61	63	66
---	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**DIMENSIONS ET POIDS (À TITRE INDICATIF)**

**Transformateur Hermétique**



**Transformateur avec Conservateur**



**TRANSFORMATEUR HERMÉTIQUE**

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	850	950	1.050	1.150	1.250	1.600	1.650	1.700	1.750	1.850	2.350	2.200
PROFONDEUR (B)	mm	530	600	600	700	700	900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	1.250	1.425	1.425	1.425	1.425	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600	1.950	2.100
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	110	140	180	240	300	470	550	570	610	750	940	1.110
POIDS TOTAL	kg	550	720	825	1.175	1.475	2.100	2.500	2.750	3.000	3.700	4.650	5.300

**TRANSFORMATEUR AVEC CONSERVATEUR**

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	950	1.000	1.050	1.150	1.250	1.600	1.750	1.750	1.850	1.900	2.200	2.250
PROFONDEUR (B)	mm	530	600	600	600	600	900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	1.350	1.525	1.505	1.545	1.525	1.600	1.720	1.820	1.800	1.800	2.150	2.250
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	115	145	185	250	310	480	560	585	625	775	970	1.140
POIDS TOTAL	kg	555	730	840	1.190	1.495	2.120	2.520	2.780	3.030	3.730	5.700	5.350

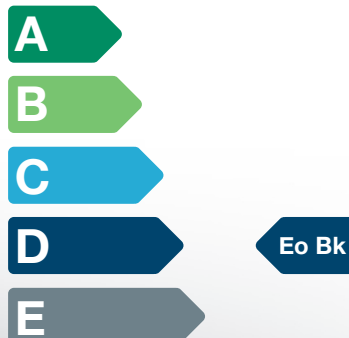


## GÉNÉRALITÉS

Aujourd'hui, améliorer l'efficacité énergétique ne peut plus être un simple slogan mais une nécessité réelle de notre ère.

Les transformateurs à efficacité élevée de la série TO-PD naissent précisément avec cet objectif en garantissant :

- Une réduction des coûts de gestion des installations grâce à des valeurs de pertes réduites.
- Une réduction de la consommation des ressources énergétiques.
- Une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.



## ECONOMIES ANNUELLES (MAXIMALES) RÉALISÉES PAR RAPPORT AUX TRANSFORMATEURS. PERTES NORMALES

PUISSANCE ASSIGNÉE kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
RÉDUITE CONSOMMATION MWh	5,5	9,2	14,4	20,1	28,3	39,9	42,9	43,8	44,7	56,9	72,8	82,3
RÉDUITE EMISSION CO <sub>2</sub> (TON)	4,1	6,9	10,8	15,1	21,2	29,9	32,2	32,9	33,5	42,7	54,6	61,8
ECONOMIES TEP*	1,0	1,7	2,7	3,8	5,3	7,5	8,0	8,2	8,4	10,6	13,6	15,4

\* TONNES EQUIVALENTS PÉTROLE

## PARTICULARITÉS TRANSFORMATEUR À REMPLISSAGE INTÉGRAL

L'extrême élasticité des ondes de refroidissement présentes sur la caisse du transformateur permet de compenser les augmentations de volume du liquide isolant lié à sa température de fonctionnement, son étanchéité empêche l'absorption d'humidité ce qui permet de le considérer "Maintenance free".

Normes de référence :

- CEI EN 60067-1 à 10
- CEI EN 50464-1

Les phases de conception et de construction, en plus de respecter les normes IEC EN, doivent aussi tenir compte des normes suivantes :

- ISO 9001 : 2008 en ce qui concerne les standards et les procédures relatives à la qualité.
- ISO 14001 : 2004 en ce qui concerne les problèmes relatifs aux questions environnementales.

MF TRASFORMATORI assure l'utilisation de diélectriques exempt de PCB. Le circuit magnétique est fabriqué avec de tôles à cristaux orientés suivant la technique du Step-lap pour les découper et pour les monter afin de réduire les risques d'anomalie liés à une surchauffe et pour réduire le niveau de bruit. Les enroulements sont conçus et réalisés pour que le transformateur puisse fonctionner à pleine charge en respectant totalement la classe thermique A.

Remarque : sur simple demande, il est possible de fournir également des transformateurs avec les mêmes caractéristiques électriques mais avec conservateur.

## DESCRIPTION

Les transformateurs de distribution à diélectrique huile présentent les caractéristiques suivantes :

- Refroidissement ONAN.
- Possibilité de les installer indifféremment à l'intérieur ou à l'extérieur.
- Traitement des surfaces pour l'anticorrosion.
- Ils conviennent dans des conditions de travail pénibles.
- Testés en respectant les normes IEC 60296.



## ACCESSOIRES STANDARD

- 3 Traversées pour les raccordements HT
- 4 Traversées pour les raccordements BT
- Commutateur manœuvrable hors tension coté primaire à 5 positions
- Plaque signalétique
- Anneaux de levage
- 2 Bornes de mises à la terre
- 4 Galets orientables
- Bouchon de remplissage
- Vanne de vidange en accord avec la norme IEC EN 50216-4

PUISSANCE ASSIGNÉE KVA		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
PERTES À VIDE	W	190	320	460	650	930	1.200	1.400	1.700	2.100	2.600	3.100	3.500
PERTES DUES À LA CHARGE À 75°C	W	875	1.475	2.000	2.750	3.850	5.600	7.000	9.000	11.000	14.000	18.000	22.000
COURANT À VIDE I <sub>o</sub>	%	1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
TENSION DE COURT CIRCUIT	%	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
COURANT D'ENLENCHEMENT IE/IN		11,6	10,6	10,10	9,2	9,4	9	8,4	8,4	8,8	8	7,6	7,5

#### RENDEMENT À 75°C

COSφ 1 CHARGE 100%	%	97,91	98,24	98,49	98,66	98,82	98,93	98,96	98,94	98,96	98,97	98,96	98,99
COSφ 1 CHARGE 75%	%	98,21	98,49	98,70	98,84	98,98	99,09	99,12	99,11	99,12	99,13	99,13	99,16
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	97,69	98,04	98,32	98,51	98,69	98,81	98,85	98,83	98,85	98,83	98,84	98,88
COSφ 0,9 CHARGE 75%	%	98,02	98,33	98,55	98,71	98,87	98,99	99,02	99,01	99,03	99,02	99,03	99,07

#### CHUTE DE TENSION À 75°C

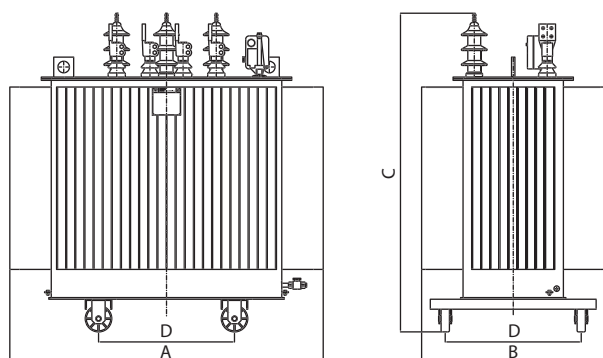
COSφ 1 CHARGE 100%	%	1,81	1,54	1,32	1,17	1,04	1,06	1,05	1,08	1,05	1,05	1,08	1,06
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	3,17	2,98	2,82	2,71	2,61	3,51	3,5	3,52	3,5	3,5	3,52	3,50

#### BRUIT

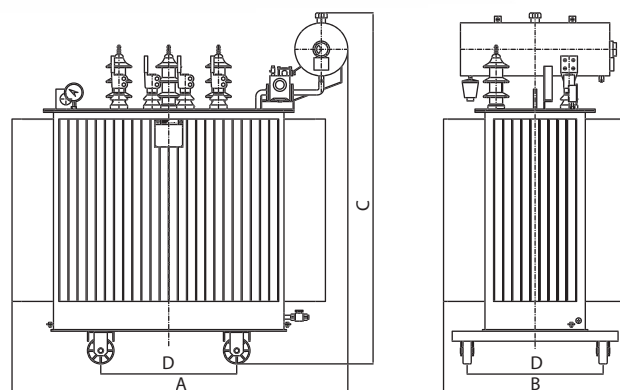
PUISSANCE ACOUSTIQUE (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	55	59	62	65	68	70	71	73	74	76	78	81
---	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### DIMENSIONS ET POIDS (À TITRE INDICATIF)

#### Transformateur Hermétique



#### Transformateur avec Conservateur



#### TRANSFORMATEUR HERMÉTIQUE

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	850	1.000	1.050	1.150	1.250	1.550	1.600	1.700	1.800	1.900	2.100	2.200
PROFONDEUR (B)	mm	500	600	600	700	700	900	900	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200
HAUTEUR (C)	mm	900	900	1.000	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500	1.500	1.600	1.900	1.950
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	90	130	170	230	270	430	520	580	610	730	930	1.000
POIDS TOTAL	kg	460	585	750	1.100	1.375	1.910	2.300	2.600	2.900	3.650	4.300	5.100

#### TRANSFORMATEUR AVEC CONSERVATEUR

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	850	1.000	1.050	1.150	1.250	1.550	1.600	1.700	1.800	1.900	2.100	2.200
PROFONDEUR (B)	mm	500	600	600	700	700	900	900	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200
HAUTEUR (C)	mm	1.000	1.000	1.080	1.320	1.400	1.500	1.720	1.820	1.700	1.800	2.100	2.100
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	90	130	170	240	280	440	530	590	625	745	950	1.020
POIDS TOTAL	kg	465	595	765	1.115	1.395	1.930	2.320	2.620	2.930	3.680	4.350	5.100





## GÉNÉRALITÉS

De plus en plus, les différentes règles vont dans le sens de l'amélioration de l'efficacité. Les économies énergétiques vont également dans le sens d'être en mesure d'offrir à nos clients des produits qui répondent aux nouvelles normes du produit. Tout cela se traduit par des transformateurs avec un rendement meilleur et qui assure donc à nos clients :

- Une réduction des coûts de gestion de l'installation grâce à des valeurs de pertes réduites.
- Une réduction de la consommation des ressources énergétiques.



PUISSANCE ASSIGNÉE kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
<b>RENDEMENT À 75°C</b>												
COSφ 1 CHARGE 100%	97,01	97,59	97,82	98,10	98,30	98,45	98,53	98,55	98,57	98,62	98,57	98,60
COSφ 1 CHARGE 50%	97,93	98,31	98,48	98,66	98,80	98,94	99,00	99,02	99,03	99,06	99,05	99,09

## PARTICULARITÉS TRANSFORMATEUR À REMPLISSAGE INTÉGRAL

L'extrême élasticité des ondes de refroidissement présentes sur la caisse du transformateur permet de compenser les augmentations de volume du liquide isolant lié à sa température de fonctionnement, son étanchéité empêche l'absorption d'humidité ce qui permet de le considérer "Maintenance free".

Normes de référence :

- CEI EN 60067-1 à 10
  - CEI EN 50464-1
- Les phases de conception et de construction, en plus de respecter les normes IEC EN, doivent aussi tenir compte des normes suivantes :
- ISO 9001 : 2008 en ce qui concerne les standards et les procédures relatives à la qualité.
  - ISO 14001 : 2004 en ce qui concerne les problèmes relatifs aux questions environnementales.
- MF TRASFORMATORI assure l'utilisation de diélectriques exempt de PCB. Le circuit magnétique est fabriqué avec de tôles à cristaux orientés suivant la technique du Step-lap pour les découper et pour les monter afin de réduire les risques d'anomalie liés à une surchauffe et pour réduire le niveau de bruit. Les enroulements sont conçus et réalisés pour que le transformateur puisse fonctionner à pleine charge en respectant totalement la classe thermique A.

Remarque : sur simple demande, il est possible de fournir également des transformateurs avec les mêmes caractéristiques électriques mais avec conservateur.

## DESCRIPTION

Les transformateurs de distribution à diélectrique huile présentent les caractéristiques suivantes :

- Refroidissement ONAN.
- Possibilité de les installer indifféremment à l'intérieur ou à l'extérieur.
- Traitement des surfaces pour l'anticorrosion.
- Ils conviennent dans des conditions de travail pénibles.
- Testés en respectant les normes IEC 60296.



## ACCESSOIRES STANDARD

- 3 Traversées pour les raccordements HT
- 4 Traversées pour les raccordements BT
- Commutateur manoeuvrable hors tension coté primaire à 5 positions
- Plaque signalétique
- Anneaux de levage
- 2 Bornes de mises à la terre
- 4 Galets orientables
- Bouchon de remplissage
- Vanne de vidange en accord avec la norme IEC EN 50216-4

PUISSANCE ASSIGNÉE KVA		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
PERTES À VIDE	W	190	320	460	650	930	1.200	1.400	1.700	2.100	2.600	3.100	3.500
PERTES DUES À LA CHARGE À 75°C	W	1.350	2.150	3.100	4.200	6.000	8.700	10.500	13.000	16.000	20.000	26.000	32.000
COURANT À VIDE I <sub>0</sub>	%	1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
TENSION DE COURT CIRCUIT	%	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
COURANT D'ENLENCHEMENT IE/IN		11,6	10,6	10,10	9,2	9,4	9	8,4	8,4	8,8	8	7,6	7,5

#### RENDEMENT À 75°C

COSφ 1 CHARGE 100%	%	97,01	97,59	97,82	98,10	98,30	98,45	98,53	98,55	98,57	98,62	98,57	98,60
COSφ 1 CHARGE 75%	%	97,53	98,00	98,20	98,42	98,59	98,73	98,80	98,81	98,83	98,86	98,83	98,87
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	96,69	97,33	97,59	97,89	98,11	98,28	98,37	98,39	98,42	98,45	98,41	98,45
COSφ 0,9 CHARGE 75%	%	97,26	97,78	98,00	98,25	98,43	98,59	98,67	98,68	98,70	98,73	98,70	98,74

#### CHUTE DE TENSION À 75°C

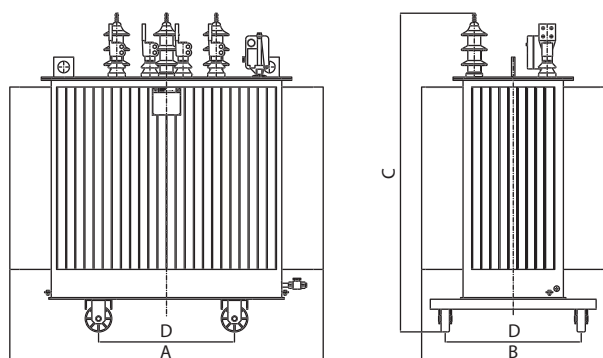
COSφ 1 CHARGE 100%	%	2,74	2,21	2,00	1,75	1,37	1,55	1,48	1,47	1,45	1,42	1,47	1,45
COSφ 0,9 CHARGE 100%	%	3,73	3,43	3,30	3,13	3	3,9	3,84	3,83	3,82	3,8	3,83	3,82

#### BRUIT

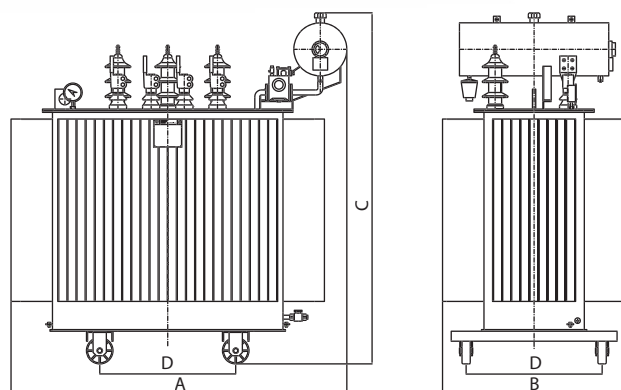
PUISSANCE ACOUSTIQUE (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	55	59	62	65	68	70	71	73	74	76	78	81
---	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### DIMENSIONS ET POIDS (À TITRE INDICATIF)

#### Transformateur Hermétique



#### Transformateur avec Conservateur



#### TRANSFORMATEUR HERMÉTIQUE

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	850	900	1.000	1.100	1.250	1.500	1.550	1.650	1.800	1.850	2.100	2.150
PROFONDEUR (B)	mm	500	600	600	700	800	900	900	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	800	900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.400	1.400	1.500	1.800	1.850
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	80	110	140	200	240	370	410	480	560	650	810	860
POIDS TOTAL	kg	400	500	650	910	1.200	1.625	1.850	2.250	2.550	3.150	3.750	4.300

#### TRANSFORMATEUR AVEC CONSERVATEUR

		50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
LONGUEUR (A)	mm	850	900	1.000	1.100	1.250	1.500	1.550	1.650	1.800	1.850	2.100	2.150
PROFONDEUR (B)	mm	500	600	600	700	800	900	900	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300
HAUTEUR (C)	mm	900	1.000	1.080	1.220	1.300	1.400	1.520	1.720	1.600	1.700	2.000	2.000
ENTRAXE GALETS (D)	mm	400	520	520	520	670	670	820	820	820	820	1.000	1.000
DIAMÈTRE DES GALETS	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POIDS DE L'HUILE	kg	85	115	145	205	240	380	420	495	575	675	835	885
POIDS TOTAL	kg	405	510	660	920	1.220	1.650	1.875	2.275	2.580	3.180	3.800	4.350

